

Resposta ao Parecer Técnico do IBAMA nº 135/2025

RESPOSTA AOS 1098 ITENS DO PARECER

SANTA QUITÉRIA - CE

Data: 04/11/2025

QUALIFICAÇÃO

Cliente: FOSNOR - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A. e INB - Indústrias Nucleares do Brasil

Produto: Resposta ao Parecer Técnico nº 135/2025-Comip/CGTef/Dilic

Objeto: Respostas às exigências

Localização: Santa Quitéria - CE

Data: 04/11/2025

NÚMERO: 20605_Rev00	ELABORADO POR: Tetra Mais	APROVADO POR: Consórcio Santa Quitéria	DATA: 04/11/2025
-------------------------------	-------------------------------------	--	----------------------------

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	2
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA	3
1.3 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA RESPOSTA AO PARECER TÉCNICO Nº 135/2025-COMIP/CGTEF/DILIC.....	4
2. RESPOSTAS AOS ITENS DO PARECER.....	7
2.1 CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	7
2.2 CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
2.2.1 Fase de Planejamento	9
2.2.2 Fase de Implantação	13
2.2.3 Fase de Operação - Operações Principais.....	19
2.2.4 Fase de Desativação	75
2.3 CAPÍTULO 3 - AUDIÊNCIA PÚBLICAS.....	101
2.3.1 Relatório de divulgação das audiências públicas - março/2025 (SEI 23041578)	105
2.4 CAPÍTULO 4 - ANÁLISE TÉCNICA.....	109
2.4.1 Identificação do Empreendimento e da Empresa Consultora	109
2.4.2 Alternativas Tecnológicas	112
2.4.3 Alternativas Locacionais.....	125
2.5 CAPÍTULO 5 - DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	132
2.5.1 Área Diretamente Afetada (ADA)	135
2.5.2 Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico	136
2.5.3 Área de Influência Indireta (AI) dos Meios Físico e Biótico	137
2.5.4 Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.....	138
2.6 CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	162
2.6.1 Clima e Meteorologia	162
2.6.2 Qualidade do Ar	165
2.6.3 Ruído e Vibração	169
2.6.4 Geomorfologia	171
2.6.5 Pedologia	172
2.6.6 Geotecnia.....	181
2.6.7 Geologia	186
2.6.8 Hidrologia	196
2.6.9 Qualidade dos Corpos d'Água.....	198
2.6.10 Usos das Águas Superficiais e/ou Subterrâneas	202
2.6.11 Hidrogeologia	204

2.6.12	Qualidade das Águas Subterrâneas.....	213
2.6.13	Patrimônio Espeleológico.....	215
2.6.14	Recursos Minerários	221
2.6.15	Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA)	222
2.7	CAPÍTULO 7 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO	229
2.7.1	Ecossistemas Terrestres	231
2.7.2	Ecossistemas Aquáticos.....	292
2.7.3	Flora.....	309
2.7.4	Áreas Protegidas.....	319
2.7.5	Considerações Finais Meio Biótico	321
2.8	CAPÍTULO 8 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO	323
2.8.1	Comentários Sobre a Mão de Obra	323
2.8.2	Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos	328
2.8.3	Diagnóstico da Área de Estudo Regional	365
2.8.4	Diagnóstico da Área de Estudo Local	405
2.9	CAPÍTULO 9 - ANÁLISE INTEGRADA	430
2.9.1	Metodologia	430
2.9.2	Resultados	431
2.10	CAPÍTULO 10 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	438
2.10.1	Impactos Sobre o Meio Físico	440
2.10.2	Impactos Sobre o Meio Biótico.....	454
2.10.3	Impactos sobre o Meio Socioeconômico	463
2.10.4	Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários	469
2.10.5	Avaliação das Áreas de Influência.....	470
2.11	CAPÍTULO 11 - PROGRAMAS AMBIENTAIS	481
2.11.1	Programas de Mitigação	481
2.12	CAPÍTULO 12 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL	485
2.12.1	Físico	485
2.12.2	Biótico	485
2.12.3	Socioeconômico.....	485
2.13	CAPÍTULO 13 - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	500
2.13.1	Índice de Magnitude (IM)	500
2.13.2	Índice de Biodiversidade (IB)	501
2.13.3	Índice de Abrangência (IA)	502
2.13.4	Índice de Temporalidade (IT) = 3	503
2.13.5	Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP).....	504
2.13.6	Influência em Unidades de Conservação (IUC)	504

2.14	CAPÍTULO 14 - PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO	509
2.14.1	Diretrizes Gerais.....	509
2.14.2	Procedimentos	510
2.14.3	Potenciais Usos Futuros	523
2.14.4	Cronograma de Desativação	524
2.14.5	Custos de Fechamento.....	529
2.15	CAPÍTULO 15 - ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO.....	530
2.16	CAPÍTULO 16 - ENCAMINHAMENTOS E COMPLEMENTAÇÕES.....	534
2.16.1	Caracterização do Empreendimento.....	534
2.16.2	Identificação do Empreendimento e da Empresa Consultora	558
2.16.3	Alternativas Tecnológicas	560
2.16.4	Alternativas Locacionais.....	568
2.16.5	Definição das Áreas de Influência.....	579
2.16.6	Análise do Diagnóstico do Meio Físico	593
2.16.7	Análise do Diagnóstico do Meio Biótico.....	619
2.16.8	Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico.....	627
2.16.9	Plano de Descomissionamento.....	712
2.16.10	Quanto aos Órgãos Intervenientes	713
2.16.11	Quanto aos Questionamentos Realizados nas Audiências Públicas e em Período Posterior	713
2.17	CAPÍTULO 17 - CONCLUSÃO	713
3.	REFERÊNCIAS	714

ANEXOS

- I. ARTs E DECLARAÇÕES
- II. CTFs
- III. CLIMA E METEOROLOGIA
- IV. QUALIDADE DO AR
- V. GEOMORFOLOGIA
- VI. PEDOLOGIA
- VII. GEOLOGIA
- VIII. HIDROGEOLOGIA
- IX. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- X. PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO
- XI. RELATÓRIO DA PRIMEIRA CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE *Furipterus Horrens*
- XII. AVIFAUNA
- XIII. SUBPROGAMA DE MONITORAMENTO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DA FAUNA
- XIV. MASTOFAUNA
- XV. PARECER SOBRE *Lonchophylla* sp
- XVI. APIDAE
- XVII. ICTIOFAUNA
- XVIII. EVIDÊNCIAS DE ENTREVISTAS REALIZADAS
- XIX. ANÁLISE INTEGRADA
- XX. IMPACTOS AMBIENTAIS - MEIO FÍSICO
- XXI. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA
- XXII. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO
- XXIII. FORMICIDAE
- XXIV. IMPACTOS AMBIENTAIS - FAUNA
- XXV. OFÍCIOS AOS ÓRGÃOS INTERVENIENTES
- XXVI. RESPOSTA AO PARECER DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO
- XXVII. RESPOSTA DO PARECER DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
- XXVIII. RESPOSTA AO PARECER DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
- XXIX. TABELA ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO

Este documento foi elaborado em resposta ao PARECER TÉCNICO Nº 135/2025-Comip/CGTef/Dilic, referente ao Processo nº 02001.013862/2025-84, do Empreendimento - Projeto Santa Quitéria (PSQ), cujos interessados são INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A. - INB e FOSFATADOS DO NORTE-NORDESTE S.A. - FOSNOR e, confere a Análise do Estudo de Impacto Ambiental para Licenciamento Ambiental de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, emitido em 01 de julho de 2025.

O presente documento visa responder aos 1098 itens referentes a:

- + Caracterização do Empreendimento;
- + Audiências Públicas;
- + Análise Técnica;
- + Definição das Áreas de Influência;
- + Análise do Diagnóstico do Meio Físico
- + Análise do Diagnóstico do Meio Biótico;
- + Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico;
- + Análise Integrada;
- + Programas Ambientais;
- + Prognóstico Ambiental;
- + Compensação Ambiental;
- + Plano de Descomissionamento;
- + Estudos de Análise de Risco; e
- + Encaminhamentos e Complementações.

Os textos apresentados seguiram a seguinte nomenclatura de formatação:

“Em itálico entre aspas”: texto transcrito do Parecer Técnico de Julho de 2025.

Em negrito: resposta apresentada neste documento.

Outrossim informamos que a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN) é o órgão brasileiro responsável por regular, licenciar, fiscalizar e controlar as atividades que envolvem materiais nucleares e radioativos no país. Criada pela Lei nº 14.222, de 2021, a ANSN substituiu a antiga Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) em suas funções de regulação e fiscalização, reforçando a independência e a transparência do sistema de controle nuclear brasileiro.

A ANSN foi efetivamente criada com a posse dos diretores e do diretor-presidente em 28 de agosto de 2025, data em que entrou formalmente em funcionamento, conforme previsto no artigo 5º do Decreto nº 11.142, de 2022.

Salienta-se que, em setembro de 2025, a ANSN emitiu duas resoluções: (i) sobre a preservação da validade dos atos administrativos e da documentação relativa aos processos de licenciamento expedidos pela CNEN, garantindo a continuidade das licenças e autorizações anteriormente emitidas; e (ii) sobre a alteração da designação das normas regulatórias expedidas pela CNEN, que passaram a ser denominadas normas da Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN), adequando a nomenclatura das normas de segurança radiológica à nova estrutura institucional.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

EMPRESA	INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A.
CNPJ	00.322.818/0033-08
Inscrição Estadual e Municipal	Não se aplica
CTF/IBAMA	8811
Endereço	Fazenda Itataia, s/nº - Rodovia CE-366, km 146 - Zona Rural - Santa Quitéria/CE
REPRESENTANTE LEGAL	INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A.
Endereço	Avenida Rio Branco, nº 1 - Sala 1901 CEP 20090-003 Rio de Janeiro/RJ
Nome	Tomás Antônio Albuquerque de Paula Pessoa Filho
Telefone / FAX	(21) 3797-1601
E-mail	pr@inb.gov.br
CONTATO	INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A.
Endereço	Avenida Rio Branco, nº 1 - Sala 1901 CEP 20090-003 Rio de Janeiro/RJ
Nome	João Carlos Derzi Tupinambá
Telefone / FAX	(21) 3797-1769

E-mail	gefis@inb.gov.br
--------	------------------

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA

EMPRESA	TETRA MAIS CONSULTORIA LTDA.
CNPJ	14.366.110/0001-86
CTF/IBAMA	313817
Endereço	Rua Jerônimo da Veiga, nº 164, 16 andar - Itaim Bibi, São Paulo/SP
REPRESENTANTE LEGAL	TETRA MAIS CONSULTORIA LTDA.
Resp. Técnico e Representante Legal	Maria Claudia Paley Braga
CTF	620349
CREA	5060481211
Telefone	(11) 2638-6664
E-mail	claudia.paley@tetramais.com.br

1.3 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA RESPOSTA AO PARECER TÉCNICO Nº 135/2025-COMIP/CGTEF/DILIC

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO/ÁREA	CTF IBAMA	ÓRGÃO DE CLASSE	ASSINATURA
RESPONSÁVEL TÉCNICO E COORDENAÇÃO GERAL					
Maria Claudia Paley Braga	Engenheira Civil	Direção e Responsável Técnica	620349	CREA 5060481211	
Filipe Martines Biazzi	Engenheiro Civil	Direção e Responsável Técnico	2265097	CREA 5060210270	 Filipe Martines Biazzi Diretor
Carla Fabiane de Vera Y Conde	Bióloga	Respostas Meio Biótico	2247950	CRBio 21785-02	
Patrick Martins	Geógrafo	Respostas geoprocessamento	7681897	CREA 5070371281	

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO/ÁREA	CTF IBAMA	ÓRGÃO DE CLASSE	ASSINATURA
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS					
Jackson Cleiton F. Campos	Geógrafo	Respostas Arranjos e Tecnologias do Projeto Santa Quitéria, Alternativas Tecnológicas e Locacionais Estudadas, Histórico do Empreendimento	248955	CREA MG 56.633/D	
Aline Dias Paz	Bióloga	Respostas Arranjos e Tecnologias do Projeto Santa Quitéria, Alternativas Tecnológicas e Locacionais Estudadas, Histórico do Empreendimento	5238559	CRBio 76193/04-D	
MEIO FÍSICO					
Idelsom Rogério Canestraro	Geólogo	Respostas diagnóstico Geologia, Geotecnia, Geomorfologia, Pedologia, Recursos Minerais, Hidrogeologia e Usos das Águas Subterrâneas	6208472	CREA 1701718847	
Cristina Poggiali Almeida	Bióloga	Respostas diagnóstico qualidade do ar	2065394	CRBio 37728-04	

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO/ÁREA	CTF IBAMA	ÓRGÃO DE CLASSE	ASSINATURA
Thamiris Cristina Costa Basilio	Geóloga	Respostas meio físico, e espeleologia	7935822	CREA SP 5069994410	
MEIO SOCIOECONÔMICO					
Charles Pierre Parreiras	Sociólogo	Respostas meio socioeconômico	5543062	NA	
Julio Cesar Tavares de Paiva Silva	Geógrafo	Respostas meio socioeconômico	7526588	CREA MG 393923	

2. RESPOSTAS AOS ITENS DO PARECER

2.1 CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1. *“Este parecer apresenta a análise de impactos e de viabilidade socioambiental do Projeto Santa Quitéria (PSQ) - Complexo minero-industrial na Jazida de Itataia, localizado no município de Santa Quitéria, na região centro-norte do estado do Ceará, onde o fosfato e o urânio são encontrados de forma associada no minério denominado colofanito.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2. *“Segundo a FCA nº 148705/2020 de 19/06/2020 (SEI nº 7823729) o empreendimento será constituído por uma mina, duas unidades industriais (Unidade de Fosfato e Unidade de Urânio), uma pilha de estéril, uma pilha de cal e fosfogesso (um subproduto da indústria do fertilizante), além de estruturas de apoio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

3. *“O objetivo do PSQ é extrair e beneficiar o minério fosfatado, obtendo-se o ácido fosfórico, usado na produção de fertilizantes e ração animal. Como o minério contém radionuclídeos das séries do urânio (U) e tório (Th), será também instalada uma unidade de purificação para remoção dos elementos radioativos e produção de concentrado de urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

4. *“A lavra e beneficiamento do minério visam à produção de derivados fosfatados (fertilizantes e produtos para alimentação animal). Como os derivados fosfatados devem estar próprios para comercialização, o PSQ contará também com unidades para remoção de impurezas (urânio, tório, dentre outras) e para produção de concentrado de urânio. A área do projeto alcança os municípios de Santa Quitéria e Itataia/CE.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

5. *“Dessa forma, este Parecer Técnico tem por objeto a análise do EIA/RIMA, elaborado com base no Termo de Referência Definitivo (SEI nº 10653318; 9375138) e nos apontamentos do Parecer Técnico n.º 148/2022-Comip/CGTef/Dilic (SEI n.º 14359621*

e 14372547), bem como nos demais documentos constantes no processo administrativo 02001.014391/2020-17: Volume I (SEI nº 17842400) Volume II - A (SEI nº 17842800) Volume II - B (SEI nº 17842885) Volume III (SEI nº 17842975) Volume IV (SEI nº 17843043) Volume V - I (SEI nº 17843138) Volume V II - A (SEI nº 17845264) Volume V II - B (SEI nº 17845915) Volume V II - C (SEI 17846087) Rima (SEI n.º 17845558)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

6. *“Importa registrar que a presente análise se refere às informações e aos dados constantes do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e demais documentos técnicos apresentados no âmbito do processo de licenciamento ambiental em tela, presumindo-se a boa-fé do empreendedor e a responsabilidade da empresa de consultoria que elaborou o referido estudo ambiental, nos termos do que dispõe o artigo 69-A da Lei nº 9.605/1998 e o artigo 82 do Decreto nº 6.514/2008.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

7. *“Ressalta-se ainda que o processo de análise também inclui considerações advindas das Audiências Públicas realizadas nos dias 11 e 13 de março de 2025, respectivamente no Município de Santa Quitéria/CE e no Distrito de Lagoa do Mato (Itatira/CE).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

8. *“Esse processo de análise demonstrou a necessidade de complementações ao estudo apresentado, sendo realizada uma breve explanação do problema identificado no item do estudo seguido da solicitação de complementação a ser apresentada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.2 CAPÍTULO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1 Fase de Planejamento

9. *“Estudos Geológico-geotécnicos e Topográficos - Neste item foi feita uma breve descrição da pesquisa mineral realizada até se definir a reserva mineral da Fazenda Itataia (110,9 milhões de toneladas de minério com um teor médio de 7,38% de P2O5). Foi feita a caracterização do material rochoso destinado à pilha de estéril, que não apresenta sulfetos e não apresenta potencial de geração de águas ácidas. Também foram realizados ensaios e análises para determinação da solubilidade dos radionuclídeos em amostras de estéril e rejeito de fosfogesso. Em todos os casos, os extratos lixiviados e solubilizados apresentaram concentrações inferiores ao limite de quantificação laboratorial de modo que não é esperada a liberação dos radionuclídeos para o meio ambiente nas pilhas de estéril e rejeito do PSQ. A pilha de fosfogesso e cal foi classificada como área supervisionada pela CNEN, o que impõe necessidade de monitoramento ao local. Esse monitoramento também permitirá definir tratamentos adicionais, caso sejam necessários.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

10. *“Estudos Geológico-geotécnicos complementares - Os estudos geológico-geotécnicos complementares envolveram a avaliação da capacidade de suporte dos terrenos previstos para locação das estruturas industriais do beneficiamento, pilha de estéril e pilha de fosfogesso e cal, frente a possíveis presenças de cavidades subsuperficiais ou no seu entorno.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

11. *“Os estudos também abordam a estabilidade geotécnica dos taludes da cava e dos taludes das pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, tanto submetidas a cargas estáticas, quanto a cargas dinâmicas (sismos). A avaliação se deu por Método de Equilíbrio Limite, com fatores de segurança calculados pelos métodos de Spencer e de Morgenstern-Price, tanto no caso de cargas estáticas, quanto para as cargas dinâmicas (método pseudo-estático). Os fatores de segurança foram calculados com utilização do Software Slide2 da Rocscience, sobre seções transversais da cava e das pilhas de estéril e de fosfogesso, sendo apresentados valores satisfatórios quando comparados aos exigidos pelas normas técnicas ou literatura de referência. Ressalta-se que se trata de estudo conceitual, com parâmetros de resistência dos materiais (solo, rocha, fosfogesso, estéril) estimados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

12. *“No caso da avaliação da capacidade dos terrenos para suportar as fundações das áreas do empreendimento, foi realizado um estudo conceitual, apontando que as tensões máximas solicitadas são inferiores às tensões resistentes. Porém o estudo considera o meio homogêneo (solo ou rocha), o que desconsidera a eventual presença de cavidades subsuperficiais, bem como a heterogeneidade observada em subsuperfície. Para esses casos, o EIA afirma que a presença de cavidades será avaliada quando da elaboração do projeto básico/executivo, não sendo essa presença um fator limitante, frente à possibilidade de execução de tratamento das feições cársticas com métodos de preenchimento: injeção de calda de cimento e/ou injeção de calda de cimento com bentonita.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

13. *“Estudos geofísicos realizados no ano de 2016 indicaram a presença de possíveis cavidades naturais oclusas em parte da área prevista para a instalação industrial. Novos estudos geofísicos, realizados no ano de 2021, refinaram os dados obtidos no ano de 2016 e permitiram demonstrar que as anomalias registradas no ano de 2016 são, na verdade, descontinuidades litológicas e estruturas associadas a falhamentos locais, ou descontinuidades regionais, tais como zonas de cisalhamento, de modo que o tratamento proposto deverá ser suficiente para a estabilização do terreno. Caso seja exposta alguma cavidade oclusa durante a implantação das fundações da instalação industrial, as obras deverão ser paralisadas até que seja realizado uma avaliação da cavidade e do seu grau de relevância.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

14. *“Também há consideração sobre o sistema de impermeabilização da pilha de fosfogesso e cal, ressaltando que será composto de uma camada tripla de proteção e um dispositivo para detecção de vazamentos. A 1ª camada impermeabilizante, constituída por um geocomposto bentonítico (bentonita sódica), possui uma permeabilidade cerca de 100 vezes menor a de uma camada de solo compactado em condições ótimas; a 2ª e 3ª camada são compostas por geomembranas PEAD (Polietileno de Alta Densidade), tendo entre elas um geocomposto drenante para detecção de vazamentos. Deve-se ressaltar que esse sistema estará sob a pilha de fosfogesso e cal, submetido a tensões elevadas que podem comprometer a sua eficácia. Além disso, a pouca espessura desses elementos pode ser fator de fragilidade quanto a deformações e rupturas se submetidos a imperfeições no*

terreno e/ou recalques diferenciais da pilha. Necessário reavaliar o sistema de impermeabilização esclarecendo a sua eficácia, robustez e durabilidade, considerando os aspectos de tensão elevada, recalques diferenciais e imperfeições no terreno, bem como considerando a necessidade de adicionar uma camada espessa de solo compactado (com coeficiente de permeabilidade adequado), de modo a garantir regularidade no terreno e impermeabilização mais segura e durável.”

Resposta: O sistema de impermeabilização da Pilha de Fosfogesso e Cal foi projetado com base em critérios rigorosos de eficácia, robustez e durabilidade. A solução adotada consiste em uma barreira composta por três camadas principais: uma camada inferior de geocomposto de argila bentonítica (GCL), seguida por duas camadas de geomembranas de polietileno de alta densidade (PEAD). Esse arranjo garante uma barreira altamente eficaz contra a percolação de líquidos, oferecendo redundância e segurança ambiental ao longo da vida útil da estrutura.

Segue detalhamento das camadas de proteção, conforme apresentado no estudo:

- **Camada de solo:** Sua função é a proteção física da 3ª camada de impermeabilização para início da operação. Será aplicada com solo local, compactada apenas com o tráfego de equipamentos. Não possui função de impermeabilização, apenas de proteção física.
- **Geomembrana superior de PEAD (polietileno de alta densidade) com espessura de 1,5mm:** Constitui a 3ª camada de impermeabilização. Está projetada com 1,5mm de espessura e será aplicada em toda fundação.
- **Geocomposto drenante:** O geocomposto drenante é um dispositivo permeável, aplicado em toda fundação da estrutura e encostas, entre a 3ª e 2ª camada de impermeabilização. Sua função é detectar eventual falha da geomembrana de PEAD aplicada sobre ele, ou seja, da 3ª camada de impermeabilização. Se a falha ocorrer, como, por exemplo, um furo, o geocomposto conduzirá o fluxo percolado até uma caixa de detecção de vazamento externa à estrutura, onde o fluxo percolado poderá ser monitorado.
- **Geomembrana inferior de PEAD com espessura de 1,5mm:** Constitui a 2ª camada de impermeabilização. Está projetada com 1,5mm de espessura e será aplicada em toda fundação.
- **Geocomposto Bentonítico (GCL):** Constitui a 1ª camada de impermeabilização. O GCL consiste em um geocomposto, cuja faces inferior e superior são compostas por um geotêxtil e um núcleo de bentonita sódica de baixa permeabilidade.

A fundação da pilha será implantada sobre formação rochosa, conforme os estudos realizados pela empresa Potamos (Anexo 18.1-17 - Vol. V do EIA), apresentando alta

resistência à compressão uniaxial, com capacidade de suporte significativamente superior às cargas previstas para a pilha. Com base nesses dados, não são esperadas deformações significativas, tampouco recalques diferenciais que comprometam a integridade do sistema impermeabilizante. Além disso, as geomembranas utilizadas possuem resistência à tração da ordem de 27 MPa, valor amplamente superior às tensões atuantes, o que assegura a robustez do sistema frente a possíveis variações de carga ou movimentações localizadas.

Para garantir a regularidade do terreno e minimizar riscos associados a imperfeições ou heterogeneidades geotécnicas, o projeto prevê a remoção de solo superficial, solos moles, saturados ou de baixa resistência. A superfície já regularizada será revestida com uma camada de geocomposto (1ª camada), dotado de bentonita sódica em seu interior, que possui permeabilidade variando entre 1 e 5×10^{-11} m/s. Essa preparação não apenas favorece a instalação adequada das camadas superiores, como também atua como suporte eficiente para o sistema de impermeabilização. Além disso, o GCL oferece maior uniformidade, maior controle de qualidade em campo e menor suscetibilidade a falhas associadas à compactação inadequada.

Quanto à durabilidade dos materiais, o sistema utiliza componentes com alta vida útil comprovada. A bentonita sódica presente no GCL é um material natural, resistente à degradação, e com capacidade de autorreparo frente a pequenas perfurações. Já os materiais sintéticos, ou seja, as duas barreiras de geomembranas de PEAD, o tempo considerado para diminuição das características fabris, ou seja, início da degradação do material, foi estimado por Koerner (2011) no livro “*Designing with Geosynthetics*” para diferentes temperaturas de exposição e testes de degradação. Os testes indicaram, por exemplo, que a vida útil de uma geomembrana de polietileno de alta densidade, submetida a uma temperatura de serviço de 30° C possui uma predição de vida útil da ordem de 221 anos, enquanto a 25°C, a predição é de 348 anos, temperaturas estas superiores à qual a manta será submetida durante toda sua vida, aumentando ainda mais sua durabilidade. Esse valor se refere ao início da degradação das propriedades mecânicas, e não à perda de capacidade impermeabilizante, o que reforça a longevidade do sistema.

O projeto também contempla a inclusão de um sistema de detecção de vazamentos, o que possibilita o monitoramento contínuo da integridade das barreiras e permite ações corretivas rápidas, caso sejam identificadas anomalias. Essa medida preventiva reforça ainda mais a segurança operacional da pilha.

Dessa forma, pode-se concluir que o sistema de impermeabilização adotado é tecnicamente adequado e supera as exigências de eficácia, robustez e durabilidade.

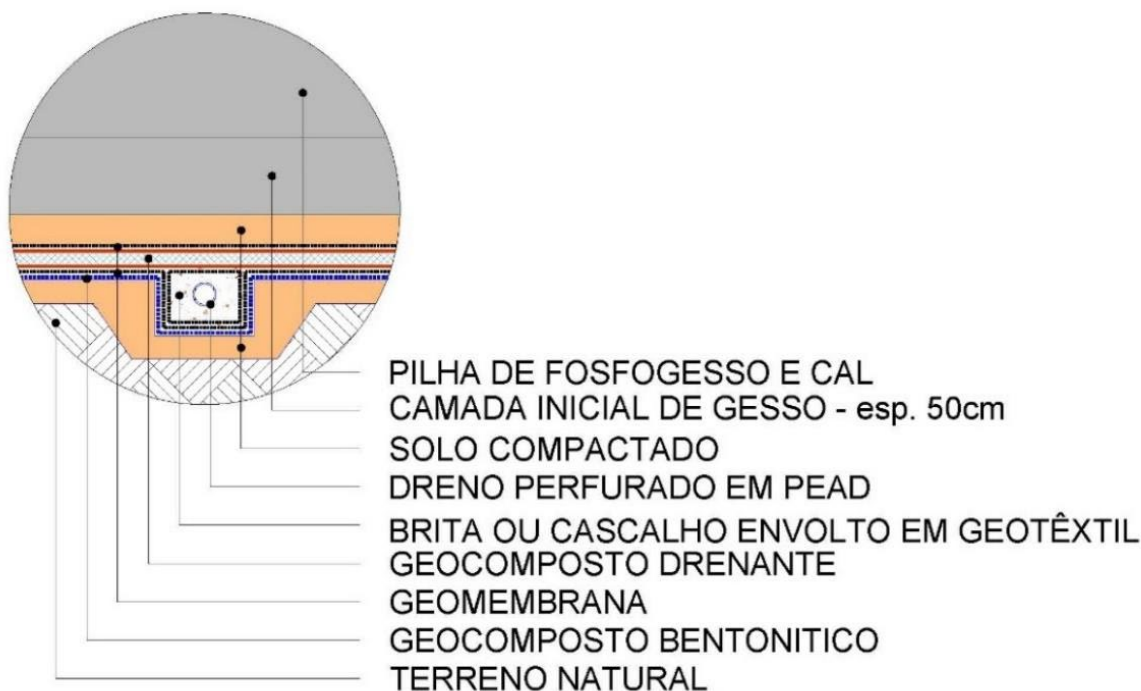


Figura 2-1 - Detalhamento das camadas de proteção (Figura 2.2-1 do EIA 2023)

2.2.2 Fase de Implantação

15. *“Os dados contidos no EIA para os dezesseis itens são claramente apresentados e compatíveis com a etapa de instalação de grandes obras e complexos industriais diversos. Considerando a localização em área totalmente afastada de centros urbanos, as instalações exigem maior grau de complexidade contemplando estruturas como pontos de abastecimento de combustível, alojamentos para os trabalhadores, estação de tratamento de efluentes temporária, gerenciamento de resíduos, entre outros processos apresentados no Estudo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

16. *“Foi informado que, durante a implantação do empreendimento, o fornecimento de energia será feito por meio da rede da concessionária de energia elétrica local, utilizando uma Linha de Transmissão de 13,8kV existente, complementada por meio da locação temporária de geradores. Considerando que o uso de geradores implica na queima de combustíveis fósseis, esta equipe técnica solicita que seja verificada a possibilidade de que todo o abastecimento de energia elétrica ao canteiro de obras seja realizado por meio da linha de transmissão já existente.”*

Resposta: No EIA item 9.4.16.6, é informado que a energia elétrica para a implantação será fornecida pela linha de transmissão existente e complementada com geradores:

“O fornecimento de energia para a fase de implantação poderá ser suprido de duas formas, através da rede da concessionária de energia elétrica local, complementada por meio da locação temporária de geradores.

A energia elétrica local será fornecida pela concessionária ENEL Brasil, por meio de uma Linha de Transmissão de 13,8 kV existente e em uma demanda máxima de 2,5MW. Será implantada uma subestação para atendimento da fase de implantação e será implantada uma rede de distribuição em média tensão e baixa tensão para atendimento das estruturas dos canteiros de obras.”

Contudo, salienta-se que a demanda de consumo de energia previsto para a implantação do empreendimento será de no máximo 2,5 MW, sendo atendido completamente pela linha de transmissão existente.

Desta forma, não é prevista a utilização de geradores de forma contínua. Somente em casos pontuais, como por exemplo em caso de interrupção de fornecimento ou intervenções em áreas remotas, assim sendo, se necessário será considerada a utilização de geradores.

A demanda de energia elétrica local será atendida por meio do contrato de concessão vigente entre o Governo do Ceará e a ENEL Brasil, conforme Carta de Anuência da Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará nº 01/2021 (SEINFRA) apresentada no Volume de Anexos (Volume de Anexos - Anexo 5.1-4 - Carta de Anuência).

Entre as medidas previstas pela SEINFRA do Ceará, encontra-se a disponibilização de infraestrutura de energia elétrica pelo Estado, conforme Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria em setembro de 2023.

17. *“Chama a atenção o grande volume de água, 1.017 m³/dia, que deverá ser transportado, por meio de caminhões-pipa, para a obra. Conforme o estudo, serão necessárias 51 viagens diárias para suprir toda a demanda. O EIA estimou que cerca de 26 caminhões-pipa farão o trajeto duas vezes ao dia (Página 327, Volume 1, EIA).”*

Resposta: Essa resposta trata de questões atinentes aos itens 17, 18, 19 e 20 do Parecer Técnico 135 sobre abastecimento e ao transporte de água através de caminhão-pipa durante a etapa de implantação do PSQ, mais especificamente do trecho rodoviário entre o açude Edson Queiroz até a área do Projeto. No item 20, o parecer informa que considera “inviável” o abastecimento de água do empreendimento por caminhões-pipa na etapa de implantação, posicionamento também foi apresentado em outros itens do PT.

Com relação à alegada inviabilidade de abastecimento de água por caminhões-pipa no trajeto proposto, observa-se que esse posicionamento deu-se por duas alegações principais: 1) as condições de certos trechos das rodovias CE-168 e CE-366, compostos por aproximadamente “60 km de estrada não pavimentada” que, portanto, tornariam o trânsito desses veículos difícil e; 2) em função da condição desses trechos das rodovias, a viagem se tornaria demasiadamente longa (com cerca de 3 horas de duração - considerando o percurso entre o Açude e o PSQ), e com isso a viagem total de ida e volta necessitaria de 6 horas para ser concluída. O mapa a seguir apresenta o trajeto proposto no EIA.

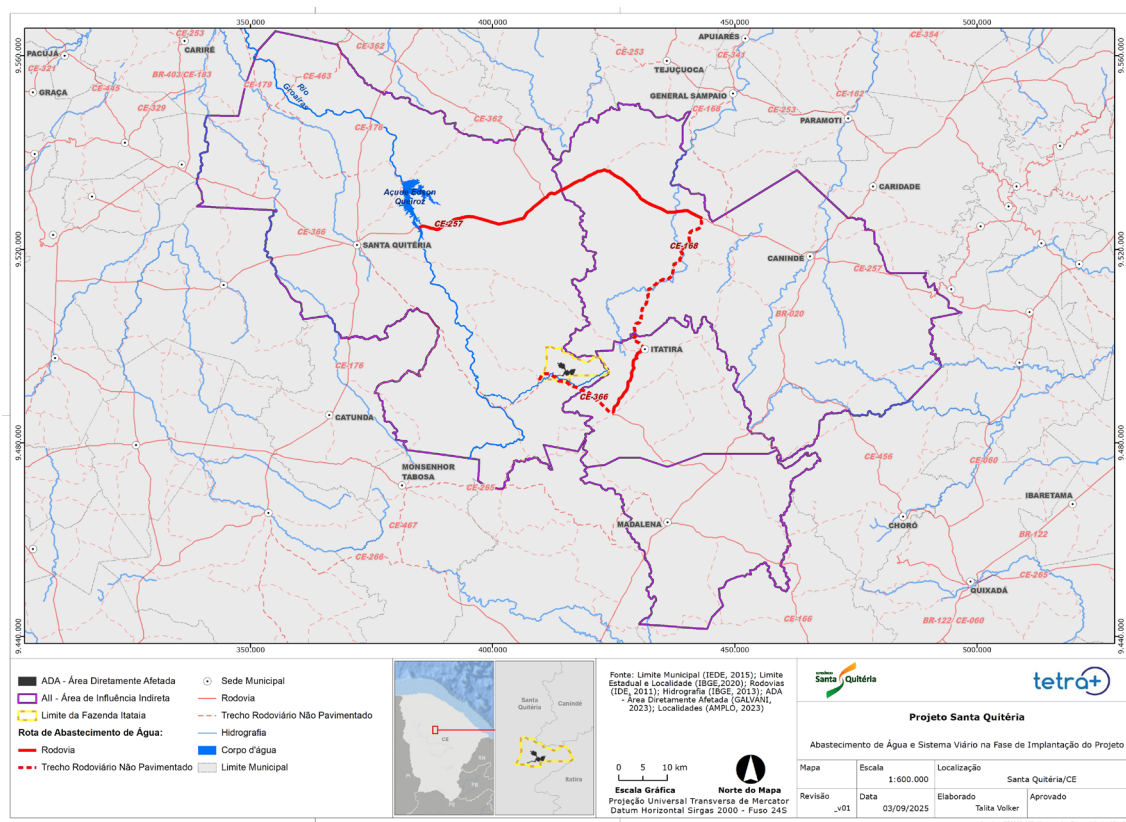


Figura 2-2 - Trajeto 1 proposto para abastecimento de Água e Sistema Viário na fase de implantação do Projeto

Como no estudo ambiental foram estimadas duas viagens para cada um dos 26 caminhões que transportarão água na etapa de implantação, cada um desses veículos gastaria diariamente um total de 12 horas para completar as duas viagens (3h por viagem x 4 viagens, sendo 2 vazias e 2 cheias).

Embora a CE-168, entre o entroncamento da CE-257 e a sede urbana do município de Itatira, de fato não possua pavimentação, o trecho em questão compreende aproximadamente 35 km. Portanto, quando esse trecho é somado ao segmento da

rodovia CE-366 sem pavimento, após a sede urbana de Lagoa do Mato, o total obtido, na verdade, é de aproximadamente 51 km.

Além disso, a CE-168 não é o único acesso possível ao Projeto. Conforme mencionado ao longo dos detalhamentos sobre a etapa de implantação do PSQ, que foram apresentados no Vol. I do EIA (item 9.2.1 - Localização e Acessos), os acessos principais ao futuro empreendimento incluem a BR-020. Nesse caso, é viável considerar a utilização de um outro circuito rodoviário para o transporte de água, definido pela substituição da CE-168 pela rodovia BR-020.

O percurso em questão permaneceria composto pela CE-257 partindo do açude Edson Queiroz. Desta rodovia, o trajeto seria direcionado até a sede urbana do município de Canindé (por cerca de 92 km), de onde se adentraria na BR-020 até a localidade de Macaoca (por cerca de 55 km) para finalmente acessar a CE-366 em direção ao empreendimento (por cerca de 46 km). Esse percurso compreende um total de 203 km, aproximadamente, mas é composto predominantemente por estradas pavimentadas, conforme apresentado abaixo.

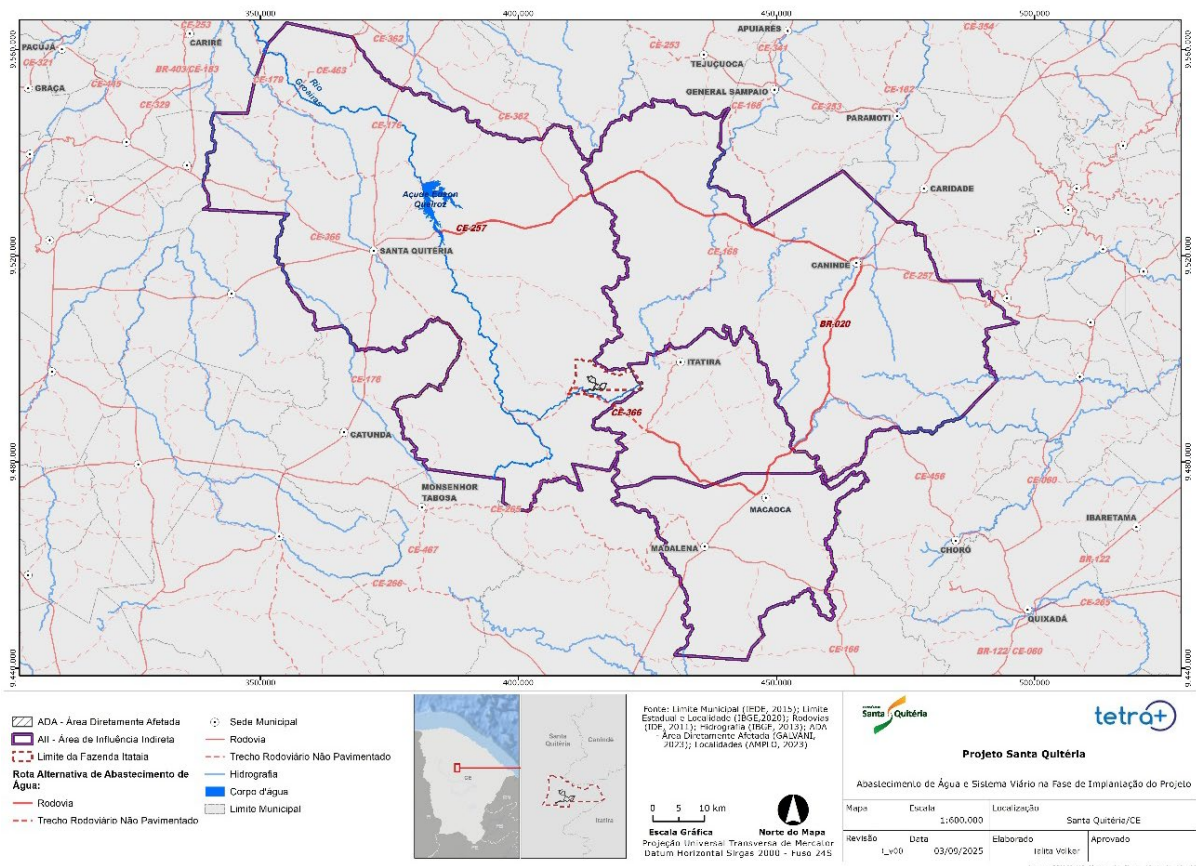


Figura 2-3 - Trajeto 2 proposto para abastecimento de Água e Sistema Viário na fase de implantação do Projeto

Esse trajeto, como observado, afasta a utilização do trecho mais extenso de rodovia sem pavimentação da CE-168, mas ainda que se obtenha mais segurança para a circulação de veículos e para as populações de entorno, o tempo necessário para percorrer esse trajeto é semelhante ao anterior, cerca de 3 horas.

Diante disso, observa-se que as condições de um trecho da CE-168 não pavimentado, ao contrário do afirmado no Parecer, não inviabilizam as atividades de transporte de água para a etapa de implantação, uma vez que outra rota pode se somar à avaliada pelo Parecer do IBAMA.

Ressalta-se ainda que a previsão de utilização de caminhões-pipa para a etapa de implantação foi estimada apenas enquanto a adutora que transportará água do açude até o projeto não estiver concluída. Conforme apresentado no cronograma de implantação dos projetos correlatos (item 9.13 do EIA Volume I, pág. 601), o marco inicial das obras do Projeto Sistema Adutor Itatira será a data de concessão da licença prévia do PSQ pelo IBAMA, a partir do qual se tem a previsão de 18 meses para a conclusão das obras da adutora.

Não menos importante que o tempo de construção da adutora, são as melhorias previstas no Memorando de Entendimentos entre o PSQ e o governo do estado do Ceará, apresentado no Volume de Anexos do EIA do PSQ (Anexo 3.2-1), que inclui, entre outras atividades, obras na própria estrada CE-366 que dará acesso ao empreendimento, viabilizando futuramente redução de tempo do percurso.

Cabe acrescentar que os acessos que podem ser utilizados pelo empreendedor representam rodovias por onde trafegam caminhões de carga de toda natureza, conforme apresentado na resposta aos itens 78, 79, 89, 192, 231, 250, 750, 997, 1007, 1012, 1032 deste Parecer. Além disso, os dados levantados da Operação Carro-pipa pelo Exército Brasileiro sobre os rotogramas de abastecimento por caminhões-pipa nos municípios do Ceará demonstram que as rotas chegam a 330 km de distância percorrida, conforme apresentado na resposta aos itens 228, 229, 995, 1030 e 1031, informação que reforça a viabilidade desse meio de transporte que é amplamente utilizado em todo o estado do Ceará.

Por essas razões, pode-se afirmar que há viabilidade de abastecimento de água por caminhão-pipa, novamente, prática já comum na região. O acesso questionado pelo IBAMA (trecho da CE-168) não compromete o processo, pois pode ser substituído pela BR-020 sem prejuízos. Além disso, as obras de pavimentação e duplicação da CE-366 reduzirão o tempo de circulação. Por fim, a conclusão da adutora ainda durante a fase de implantação do PSQ tornará o abastecimento por caminhões apenas uma medida temporária.

18. *“Durante a fase de implantação (dois anos e 10 meses), a rota a ser utilizada pelos caminhões será, desde o açude Edson Queiroz, pela rodovia CE 257, CE-168 e CE-366 até o empreendimento (Página 248, Volume 4, EIA). Conforme ilustra o mapa na página 26 do Volume 3 do EIA (reproduzido abaixo), a rodovia CE-168 possui 40 km de estrada não pavimentada, já a CE-366 aproximadamente 20 km. “*

Resposta: Embora esse item não represente um questionamento em relação a rota proposta, salienta-se que na resposta ao item 17, evidenciou-se a existência de uma outra rota (pela rodovia CE-257 até a sua interligação com a BR-020), com isso evitando-se a circulação por grande extensão por via não pavimentada, evidenciando-se que a modalidade de transporte por caminhão-pipa é totalmente viável ao contexto da fase de implantação.

19. *Com essas informações, deduz-se que cada caminhão percorrerá um trajeto de aproximadamente 140 km (dos quais 60 km de estrada não pavimentada) quatro vezes por dia (ida e volta, duas vezes). Considerando que um veículo de passeio gasta quase três horas para percorrer esses 140 km, estima-se que cada caminhão levará, só em locomoção, cerca de 12 horas.*

Resposta: A resposta a este item foi contemplada no texto apresentado no item 17. Conforme observado na resposta, há alternativa viável de transporte pela rodovia CE-257 até sua interligação com a BR-020. Essa rota evita a circulação por grande extensão de via não pavimentada, evidenciando-se que a modalidade de transporte por caminhão-pipa é totalmente viável ao contexto da fase de implantação.

20. *“Como será discutido de forma mais detalhada ao longo do texto, esta equipe técnica considera inviável o abastecimento de água por caminhões-pipa e, secundariamente por água subterrânea, durante a fase de instalação do Projeto Santa Quitéria, devendo o empreendedor apresentar outra forma para o abastecimento da água.”*

Resposta: A resposta a este item foi contemplada no texto apresentado no item 17. Conforme discutido nesta resposta, há outra rota viável para transporte de água pela CE-257 até a BR-020, evidenciando-se que a modalidade de transporte por caminhão-pipa é totalmente viável ao contexto da fase de implantação.

Além disso, como também apresentado na resposta ao item 228, a distância em questão não é elemento que inviabilize transporte de água por caminhão-pipa no estado do Ceará, que é uma prática recorrente entre os seus moradores, com distâncias de até 330 km entre o ponto de partida e chegada, essas informações podem ser acessadas na Tabela 1-8 (Maiores Distâncias Registradas de Rotas por Município do Ceará - 2017).

2.2.3 Fase de Operação - Operações Principais

2.2.3.1 Instalação Minero-Industrial

21. *“Foi informado que a Lavra do minério será realizada a céu aberto e em cava. A extração será conduzida através de bancadas de até 10 m de altura. A água armazenada na cava será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e das pilhas de minério. A atividade de extração será por meio de escavação mecânica (material classe 3) ou com o uso de explosivos (materiais classe 1 e 2). As operações de lavra se iniciarão com o decapeamento da jazida, através de escavação mecânica, com o estéril sendo encaminhado para a disposição em pilha em forma de bancadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

22. *“A Pilha de Estéril será vizinha à cava, ao norte desta, em área de divisor de águas. O estéril será constituído essencialmente por material rochoso. Para a pilha de estéril também será encaminhado o excedente de terraplanagem a ser gerado durante a fase de implantação do empreendimento. A pilha terá cerca de 130m de altura máxima e ocupará uma área de 56ha. A formação da pilha de estéril será feita em camadas ascendentes, finalizadas com passadas do próprio equipamento de transporte.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

23. *“Questiona-se se o material oriundo do decapeamento da mina (solo orgânico/topsoil) será encaminhado à pilha de estéril, tendo em vista se tratar de um material nobre e com usos múltiplos, principalmente em projetos de recuperação ambiental.”*

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 998, que contém o mesmo questionamento.

Conforme disposto no item 9.4.4.2 Decapeamento e Estocagem do Solo Orgânico, disponível na pág. 299 do Volume I do EIA, o topsoil escavado durante a atividade de terraplanagem para a implantação do empreendimento será armazenado em área destinada para este fim específico, indicado no Mapa 9.2-4 (Arranjo das estruturas na fase de implantação).

No PRAD, disponível no Volume IV, item 14.1.7 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), pág. 490, é informado que o topsoil retirado na área do PSQ será reservado para utilização na recuperação ambiental durante a fase de implantação ou no primeiro ano da operação. Após esse período, as características desse material se alteram e suas propriedades como solo orgânico são perdidas.

Os volumes excedentes que não forem reutilizados serão remanejados para a Pilha de Estéril. O item 14.1.7.4.8 do Volume IV define ainda que durante as atividades de mineração será avaliada a realização simultânea de deposição do estéril e cobertura com topsoil e cobertura vegetal. Assim, as faces expostas do depósito poderão ser logo recobertas, de maneira a minimizar erosões que geram a infiltração, lixiviação e o carreamento de sedimentos.

No caso das áreas desativadas, conforme item 14.1.7.4.3 Descrição das atividades, disponível no Volume IV, após a conclusão do nivelamento dos terrenos e implantação dos sistemas de drenagem superficial, as superfícies deverão ser recobertas com a camada de solo orgânico removido por ocasião das obras.

24. *“A Estabilidade da Pilha de Estéril é mencionada apenas como uma relação entre o ângulo de atrito (estimado) e a o ângulo da face para os taludes individuais (ruptura local) e entre o ângulo de atrito (estimado) e o ângulo médio global (ruptura global).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

25. *“Considerando que há no EIA uma avaliação mais adequada da estabilidade geotécnica não só da pilha de estéril, mas também da cava e da pilha de fosfogesso e cal, esse parece um item descontextualizado.”*

Resposta: No Volume V do EIA encontra-se o Anexo 18.1-17, que apresenta a avaliação dos riscos geológicos e vulnerabilidades geotécnicas do empreendimento, principalmente voltados para a cava, pilha de estéril e pilha de fosfogesso e cal. Nesse estudo apresenta-se todo o detalhamento dos parâmetros utilizados para assegurar essa estabilidade. Além disso, dentro do Volume II-A do EIA, tem-se o Capítulo 11.1.6, de Geotecnia, que também apresenta caracterizações geotécnicas do solo, parâmetros físico-químicos, dados de sondagem de reconhecimento, que são discutidos e associados ao capítulo de pedologia (11.1.5, do Volume II-A do EIA).

26. *“Foi informado que ainda são necessários estudos complementares para a definição da drenagem interna da pilha de estéril, tais como estudos geotécnicos, estudos hidrogeológicos e sondagens. A drenagem superficial da pilha de estéril será realizada pelas bermas. As drenagens naturais que afluem à área da pilha de estéril serão desviadas. A pilha de estéril será monitorada através de observação visual e por instrumentação geotécnica para identificação de movimento que possa ocorrer.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

27. *“Está prevista a construção de dois **Diques de Contenção de Sedimentos**. Um dos diques será construído no talvegue do lado NW da pilha, que se junta com o riacho da Gangorra, e outro no lado SE. Estes diques serão projetados para interceptar o talvegue natural, armazenando provisoriamente as águas pluviais precipitadas na superfície da pilha após escoamento superficial ou após percolação das águas infiltradas, evitando que estas atinjam os cursos d’água locais. A água armazenada nos diques será bombeada para a cava e será consumida na umectação da pilha de estéril, cava e área de britagem. Está prevista a manutenção periódica dos reservatórios, com o material retirado sendo encaminhado à pilha de estéril.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

28. *“**Planta de Beneficiamento Mineral** - De forma resumida, foi informado que a rota para o processo de concentração do minério será constituída pelas etapas de britagem, pátio de homogeneização, calcinação e hidratação, e classificação da cal.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

29. *“Será implantado um sistema de britagem primário e secundário, com os produtos alimentando uma correia transportadora de média distância (aproximadamente 700 m) que ligará a britagem ao pátio de homogeneização. Para minimizar a emissão de particulados, será instalado um sistema de despoeiramento, com filtro de mangas e a umectação da área da britagem.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

30. *“O minério britado será homogeneizado em duas pilhas, que também constituirão um estoque-pulmão para alimentar a calcinação. Está prevista umectação da pilha e de seus acessos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

31. *“Segundo o EIA, uma das fases do beneficiamento do minério será a calcinação, através da qual será feita a descarbonatação do minério através da decomposição térmica do CaCO_3 em CaO e CO_2 . O aquecimento dos calcinadores será feito pela combustão de coque moído gaseificado. Os gases da calcinação passarão por sistema de despoeiramento (ciclones e filtro de mangas) e lavador de gases para controle da emissão de particulados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

32. *“A hidratação da cal converterá o CaO em hidróxido de cal pela adição de água, o que possibilitará a separação do cálcio contido no material calcinado. A separação será feita na etapa de classificação em hidrociclones, baseada na diferença granulométrica das partículas. O underflow do último hidrociclone, rico em apatita, será moído e alimentará a Planta de Ácido Fosfórico. O overflow de todos os hidrociclones, contendo cal hidratada, será direcionado para tanque com agitador e alimentará nova classificação em hidrociclones, de forma a obter uma corrente limpa de Ca(OH)_2 para ser utilizada na produção de DCP fosfato bicálcico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

33. *“Planta de Ácido Sulfúrico - Foi informado que o ácido sulfúrico é um insumo do PSQ utilizado na reação de solubilização do concentrado fosfático para a geração do ácido fosfórico e sulfato de cal hidratado.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

34. *“O enxofre sólido será recebido por via rodoviária, e armazenado em pilhas. Como ações de controle está prevista a cobertura da carga a granel e a adoção das recomendações descritas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ. O pátio sob a pilha de enxofre contará com piso de concreto armado, nivelado, e com o seu fundo direcionado a uma caixa separadora de sólidos. Para minimizar a emissão de particulados na atmosfera, está previsto sistema de umectação da pilha de enxofre, com a água coletada sendo enviada para a Lagoa 2. Não foi informada a destinação do material oriundo da caixa separadora de sólidos, devendo este ponto ser esclarecido pelo empreendedor”.*

Resposta: Complementando o item 9.5.2.4.1 (Volume I do EIA), os sólidos retidos na caixa separadora de sólidos da drenagem da pilha de enxofre (localizada na área da pilha de enxofre - AA-305), pertencente à planta de ácido sulfúrico, correspondem ao próprio material particulado de enxofre. Esses resíduos, provenientes da Caixa Separadora, serão devidamente reencaminhados para a própria pilha de enxofre.

A fração líquida separada pela caixa separadora será direcionada para a Lagoa 2, sendo posteriormente reutilizada nas plantas de fertilizantes ou empregada na aspersão da pilha de enxofre, promovendo o reaproveitamento interno da água no processo.

35. *“O enxofre será encaminhado ao tanque de fusão onde será fundido e filtrado. Após a filtração, o enxofre será bombeado e armazenado no tanque de enxofre filtrado. Deste tanque, o enxofre líquido será bombeado para o forno de combustão da Unidade de Ácido Sulfúrico e Cogeração. O resíduo da filtração, chamado de borra de enxofre, será ensacado e posteriormente moído e consumido na Unidade de Granulação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

36. *“Segundo o EIA, a produção de ácido sulfúrico compreenderá as seguintes etapas:*
- *Obtenção do dióxido de enxofre (SO₂);*
 - *Conversão catalítica do dióxido de enxofre à trióxido de enxofre (SO₃); e*
 - *Absorção do SO₃ (SO₃ + H₂O → H₂SO₄ + Energia).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

37. *“Esse é um processo exotérmico, com geração de energia. O vapor produzido pela caldeira de recuperação de H₂SO₄ será superaquecido pela reação de conversão de SO₂ a SO₃ e alimentará um turbo gerador. O documento estima a geração de 33 MWh de energia elétrica nas Instalações do PSQ.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

38. *“O ácido sulfúrico produzido será estocado em tanques de 2.500 m³ cada. A área de estocagem e carregamento estará toda contida em dique de contenção com piso impermeabilizado. Eventuais vazamentos ou drenagens de linhas para manutenção serão direcionados para um sump e depois para a neutralização. Após neutralização, o efluente será encaminhamento para a Lagoa 2.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

39. *“Planta de Ácido Fosfórico - O EIA explica que o ácido fosfórico será um produto intermediário e será utilizado na produção de fertilizantes e fosfato bicálcico. A produção de ácido fosfórico se dá pela solubilização do concentrado fosfático com ácido misto (fosfórico e sulfúrico) gerando-se ácido fosfórico e sulfato de cálcio hidratado, que pode se precipitar na forma di-hidrato ou hemi-hidrato. Foi informado que a rota definida para o projeto será a hemi-hidrato, que tem como vantagens a geração de sulfato de cálcio capaz de imobilizar radionuclídeos e menor*

consumo de água. O gesso hemi-hidratado irá absorver água durante a estocagem, ficando então emblocado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

40. “Há três etapas básicas no processo de produção de ácido fosfórico:

- Etapa de reação e resfriamento, na qual se dá o ataque do concentrado fosfático em reatores agitados mecanicamente;
- Etapa de filtração, na qual se dá a separação do fosfogesso do ácido fosfórico por filtração a vácuo;
- Etapa de evaporação, na qual se dá a concentração do ácido fosfórico por evaporação.

Entre as etapas de filtração e evaporação, haverá uma etapa de remoção das impurezas, necessária para o uso do ácido fosfórico nas plantas de fertilizantes e DCP.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

41. “Para o consumo na Unidade de Acidulação de Fosfato Bicálcico, o ácido passará ainda por uma etapa de desfluorização e dessulfatação antes da concentração.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

42. O ácido fosfórico produzido e o ácido fluossilícico utilizado na produção do ácido fosfórico serão estocados em tanques de 2.500m³. Todos os tanques de ácido fosfórico estarão contidos em um dique de contenção. O piso será impermeabilizado e potenciais vazamentos ou drenagens de linhas para manutenção serão acumulados em um sump e bombeados de volta para o sistema de reação da Planta de Ácido Fosfórico. Mesmo a água de chuva poderá ser reaproveitada no processo, porém, eventuais excedentes de água de chuva serão direcionados para a lagoa 2, para reuso no processo. Não foram apresentadas as medidas de contenção para o tanque de ácido fluossilícico ou se este estará em local já contemplado por alguma outra medida de contenção.

Resposta: Todos os tanques de ácido fosfórico, incluindo o tanque de ácido fluossilícico, estarão contidos em um dique de contenção, conforme Norma construtiva estabelecida (NBR 14605:2020). O piso será impermeabilizado e potenciais vazamentos ou drenagens de linhas para manutenção serão acumulados em um sump e bombeados de volta para o sistema de reação da Planta de Ácido Fosfórico.

43. *“O EIA informa que o fosfogesso será misturado à cal hidratada, aos finos do despoeiramento da britagem da rocha e com a torta de impurezas do ácido fosfórico e será encaminhado à área destinada à Pilha de Fosfogesso por meio de correias transportadoras. A disposição na pilha será feita por meio de caminhões e tratores de esteira.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

44. *“Foi dito que a mistura de fosfogesso hemi-hidratado e cal com 30% de umidade dá origem a um material insolúvel, empedrado, não havendo potencial de erodibilidade, fato favorecido pela cimentação química que ocorre na superfície do fosfogesso. Ressalta-se que todo material tem potencial de erodibilidade, sendo este maior ou menor, a depender do tipo de material, do agente de intemperismo e do tempo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

45. *“Embora não tenha sido explicitado no EIA, presume-se que a escolha da cal hidratada para ser misturada ao fosfogesso hemidratado seja tanto para fornecimento de água para o fosfogesso, como também por suas características aglomerantes, uma vez que o seu endurecimento se dá pela absorção do gás carbônico presente no ar que transforma a cal hidratada de volta em carbonato de cálcio (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cal>).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

46. *“Com base no exposto, depreende-se que o material resultante será uma mistura entre fosfogesso dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e carbonato de cálcio (CaCO_3), dois materiais com dureza baixa (2 e 3 respectivamente). Deste modo, questiona-se a informação apresentada de que o material encaminhado à pilha de fosfogesso não apresenta potencial de erodibilidade.”*

Resposta: Primeiramente, cabe esclarecer que a Pilha será formada pela mistura de fosfogesso hemihidrato e cal hidratada e não por fosfogesso dihidrato e calcário como informado no questionamento. Há de entender que o gesso produzido será proveniente do processo hemihidrato e que este sofrerá cristalização durante transporte e empilhamento, formando um bloco. Juntamente, com a cal, esse material formará um composto endurecido.

A adição de cal hidratada aumenta o pH da mistura para aproximadamente 12, conforme laudo emitido pela Eurofins (Volume V do EIA, no Anexo 9.3.3), o que, juntamente com o excesso de água, acelera a reação de hidratação do fosfogesso, consequentemente seu empedramento, inclusive aumentando sua resistência mecânica (PENG et al., 2025) além disso, imobiliza as impurezas do material, tornando-as insolúveis.

Como informado no item 9.5.2.5.8, não são previstas obras de drenagem superficial da pilha, nem na plataforma de topo e nem nas bermas do talude jusante. Ocorre que o gesso, do processo hemihidrato junto com a cal, como já referido, resultará endurecido na pilha e, portanto, sem potencial de erodibilidade. Além disto, normalmente ocorre cimentação química na superfície do gesso, impedindo sua erosão. Assim, será prevista somente inclinação do topo de aproximadamente 2% em direção ao talude jusante, para captação da água proveniente da drenagem pluvial que cairá sobre a pilha, direcionando para a Lagoa 5.

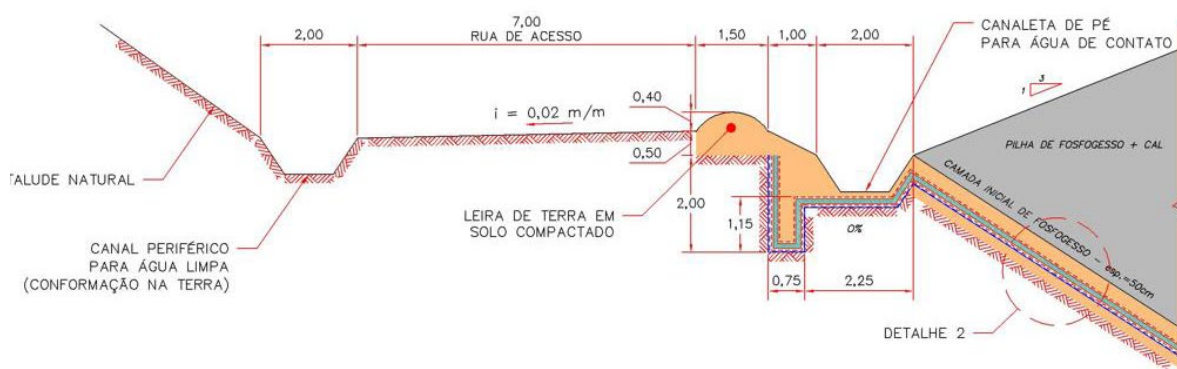


Figura 2-4 - Detalhe do canal periférico, acesso e canaleta de pé da pilha (Figura 9.5-14 do EIA).

47. *“Questiona-se, também, se a reação entre o fosfogesso hemi-hidratado e a cal hidratada provocará expansão ou contração do material. Considerando a informação apresentada no EIA de que o endurecimento do material ocorrerá de forma rápida, sendo, inclusive, aventada a hipótese do uso de retardantes, se houver expansão ou contração do material durante o seu endurecimento, pode haver a formação de fraturas, que se tornam locais preferenciais para a entrada de água na pilha, favorecendo a sua erosão ou mesmo o intemperismo do material.”*

Resposta: Conforme informação disponibilizada no Volume I do EIA, os dispositivos que comporão o sistema de proteção da base da pilha de fosfogesso fazem parte do projeto de engenharia (controle intrínseco) e visam a redução da permeabilidade do terreno e o disciplinamento/direcionamento e coleta de águas. Com isso, as águas pluviais serão capturadas pela camada de drenagem que faz parte do conjunto que forma o sistema de impermeabilização da base da pilha de fosfogesso e cal sendo então direcionadas à lagoa

5, onde serão tratadas para posterior reuso nos processos industriais. Importante ressaltar que as águas que percolam esse substrato, após testes de bancada, mostra características alcalinas e baixa concentração de radionuclídeos.

O sistema de impermeabilização da Pilha de Fosfogesso e Cal será composto de uma camada tripla de proteção e um dispositivo para detecção de vazamentos. A 1ª camada impermeabilizante, constituída por um GCL (bentonita sódica), possui uma permeabilidade cerca de 100 vezes menor a de uma camada de solo compactado em condições ótimas (detalhes e ilustrações são apresentados no item 9.5.2.5.8 - Pilha de Fosfogesso e cal (área 380).

A bentonita sódica, por ser um material natural, não possui um prazo de validade determinado. Os materiais sintéticos, ou seja, as duas barreiras de geomembranas de PEAD, possuem um tempo estimado para início da degradação superior a 200 anos.

Complementa-se que a empresa Pallú (Nov/2023) elaborou relatório técnico consolidando resultados de testes de lixiviação em estéril, minério e no gesso hemidrato. (Volume de Anexos, Anexo 9.3-4 - Pesquisas de Solubilidade de Radionuclídeos em Resíduos).

Os resultados de análises evidenciaram que nenhum dos materiais avaliados apresentaram para os Constituintes de Potencial Preocupação COPCs investigados valores acumulativos em termos de mg/kg de material seco acima dos estipulados nas normas NBR 10004:2004.

Com relação ao urânio e tório, todas as amostras lixiviadas apresentaram concentrações muito baixas, menores de 0,32 mg/L (0,32 ppm) de U e 0,011 mg/L (0,011 ppm) de Th, sendo esses valores obtidos para a amostra de minério. Para a análise do estéril a maior concentração de urânio foi de 0,014 ppm e para o tório todas as análises deram abaixo do limite de detecção. Para o gesso, todas as amostras apresentaram concentrações abaixo do limite de detecção.

Pela Res. CONAMA 396/08, o limite de concentração permitido na água para consumo humano é de 0,015mg/L. Somente a amostra de lixiviado do minério tal qual (como está hoje na natureza) apresentou valor superior a esse. Tanto para o lixiviado da pilha de estéril como para a pilha de fosfogesso e cal ficaram abaixo desse valor (PENG et al., 2025).

48. *“Considerando que a disposição do material na pilha será feita por, entre outros equipamentos, tratores de esteira, e considerando que a dureza dos compostos que compõem o material disposto na pilha (fosfogesso e carbonato de cálcio) é baixa, presume-se que o vai e vem dos tratores de esteira possa danificar a porção superior*

das camadas, o que por sua vez pode levar a dispersão de material pela ação do vento ou mesmo a chuva. Solicita-se manifestação do empreendedor quanto a esta possibilidade e quais medidas de controle podem ser adotadas.”

Resposta: O plano de disposição do fosfogesso organiza a circulação dos tratores de esteira, evitando tráfego desnecessário sobre áreas em que a disposição já foi concluída e minimizando o potencial desgaste da camada superior a partir de trânsito de equipamentos.

Para controlar a dispersão de material por vento ou chuva, serão adotadas: aspersão de água nas vias para contenção de particulados, direcionando-os ao sistema de drenagem fechado; e compactação regular das camadas para aumentar a estabilidade.

Estudos indicam que pilhas tratadas com Ca(OH)_2 apresentam menor emissão de poeira e maior estabilidade sob condições climáticas úmidas. O Ca(OH)_2 cria um ambiente alcalino que neutraliza impurezas ácidas (ex.: H_3PO_4 , F^-), promovendo uma hidratação controlada e formando cristais de di-hidratado mais compactos e interconectados. Isso aumenta a resistência à compressão das pilhas (de 2-10 MPa para até 15-20 MPa em camadas estabilizadas), reduzindo o risco de colapso ou erosão por chuva. Estudos mostram que com 1-2% de Ca(OH)_2 , a coesão melhora devido à precipitação de fosfatos inertes, formando uma "crosta" superficial mais dura e menos friável.

49. *“Foi informado que a pilha de estocagem de fosfogesso e cal será construída de forma ascendente, da mesma forma que a pilha de estéril. O material será espalhado em camadas, para formar os bancos com altura individual de 10 m. A geometria da pilha será controlada com levantamentos topográficos, garantindo a inclinação dos taludes projetada. Considerando que a pilha de fosfogesso e cal foi dimensionada para toda a vida útil do empreendimento, questiona-se se as camadas basais da pilha de fosfogesso suportarão toda a carga das pilhas superiores ao longo do tempo, não havendo a possibilidade de fraturamento ou mesmo o colapso destas.”*

Resposta: A pilha será instalada em terreno constituído de rocha, que conforme estudo da Potamos (Volume V do EIA, ANEXO 18.1-17), com relação a fundação, não foram observados problemas em relação a capacidade de suporte. Os carregamentos que serão exercidos pela estrutura, conforme apresentado no item 6.4 do relatório 115-50-001-RELT-001 (Volume V do EIA, ANEXO 18.1-17), são muito inferiores a resistência uniaxial estimada para as rochas de fundação. Assim, não são previstas deformações no terreno. Ressaltando que o estudo de estabilidade de suportação da pilha considerou a pilha já no final da vida da unidade, ou seja, com os 57 milhões de m^3 de fosfogesso e cal.

No estudo de propaga o de tensões na fundação da pilha de fosfogesso e cal a ser implantada, utilizou-se como base o arranjo conceitual apresentado no texto das

complementações do EIA 2021. De acordo com o arranjo, a estrutura possui uma capacidade de armazenamento de fosfogesso e cal de 57 milhões de metros cúbicos, com uma altura máxima próxima de 144 m. Os taludes possuem inclinação 3H:1V, com altura de 20,0 m e 3,00 m de largura de bermas. A tensão estimada na base da pilha gira em torno de $\sigma_v=2175$ kPa, o que é menor que a tensão cisalhante de $\sigma_1=3200-3400$ kPa, interpretada dos ensaios triaxiais, com tensão confinante de $\sigma_3 = 800$ kPa. Nas condições modeladas a tensão confinante (σ_3), pode facilmente atingir a casa dos 1200 kPa, resultando assim em tensões cisalhantes (σ_1) muito maiores. E, por fim, as geomembranas de PEAD possuem suportaçoão à tensão de aproximadamente 27.000 kPa, muito superior à tensão a qual estará sujeita na pilha em questão.

50. *“Planta de Fertilizantes - Nesta planta serão produzidos os fertilizantes Superfosfato Triplo (TSP) pó e o fertilizante granulado.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

51. *“A Planta de Fertilizantes contará com uma Unidade de Recepção e Estocagem de Rocha Fosfática livre de radionuclídeos, necessária para a fabricação do fertilizante, e do filler (calcário ultrafino) a ser utilizado na granulação. Esta unidade também contará com um moinho de bolas, onde a rocha fosfática sem radionuclídeos será moída para uso posterior.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

52. *“A produção do fertilizante Superfosfato Triplo (TSP) será pelo processo Run of Pile, na qual a rocha fosfática moída com 36% de P2O5 e ácido fosfórico concentrado a 50% de P2O5 reagem em um reator tipo Kuhlmann, dotado de misturador e correia de reação. Após saída do reator, o material será encaminhado para armazém de cura e posteriormente será encaminhado para beneficiamento na planta de granulação ou carregamento para expedição. Os gases gerados nesse processo serão lavados com recuperação do flúor e particulados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

53. *“A Unidade de Granulação granulará superfosfato triplo pó, com a adição de micronutrientes como Zinco, Cobre, Boro e Manganês, além de filler. As matérias primas serão alimentadas no granulador rotativo por meio de moegas de dosagem, juntamente com ácido fosfórico concentrado a 50% P2O5. Posteriormente o granulado será seco e transferido para um resfriador, para então ser encaminhado para estocagem em silos de*

carregamento. Os gases produzidos serão encaminhados para um lavador de gases tipo venturi, com a água de lavagem sendo reciclada no granulador.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

54. **“Planta de Fosfato Bicálcico** - O fosfato bicálcico é uma fonte de fósforo inorgânico, proveniente da reação de ácido fosfórico e fonte de cálcio. No PSQ, a produção do fosfato bicálcico será feita através da reação de cal hidratada + ácido fosfórico com geração de fosfato bicálcico e água, de modo a se utilizar a cal hidratada gerada na planta de beneficiamento mineral.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

55. **“Segundo o EIA, a reação entre a polpa de cal hidratada e o ácido fosfórico desfluorizado será realizada em um reator tipo Khullman.** A polpa que sairá do reator será descarregada em uma correia de reação. No final da correia, será encaminhado para um secador rotativo e colocado um equipamento deagregador rotativo para desagregar. O produto seco alimentará unidade de moagem e classificação. Foi informado que a granulação do produto moído será realizada em um equipamento “eirich mixer”. Após a granulação, o material será enviado para um circuito de secagem e peneiramento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

56. **“O fosfato bicálcico pó será estocado em big bags num armazém.** Um segundo armazém estocará o aditivo utilizado na granulação do bicálcico, as embalagens de big bag e o sulfato de amônio.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

57. **“Efluentes e Resíduos da Instalação Mínero - Industrial** - As fontes de efluentes e resíduos gerados no instalação mínero-Industrial foram apresentadas no item 9.5.2.8. Descreve-se as efluentes líquidas, as emissões atmosféricas e os tipos de resíduos associados ao processo, bem como os métodos que serão utilizados para controle e tratamento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

58. **“Compõe as correntes líquidas: purgas das torres de resfriamento da produção de ácido sulfúrico, cogeração e produção de ácido fosfórico juntamente com as drenagens pluviais.** Todas serão encaminhadas às lagoas do sistema fechado de efluentes líquidos, para recirculação.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

59. *“Os materiais e finos que formam as emissões atmosféricas serão tratados em equipamentos apropriados, de acordo com o ponto de geração: filtros de manga, ciclones, torres de absorção e lavadores de gases. A destinação será dada conforme a natureza de cada corrente: sólidos, retornarão ao processo e líquidos: serão encaminhados para as lagoas que compõem o sistema fechado de efluentes e recirculação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

60. *“Os resíduos sólidos, decorrentes do processo produtivo foram listados no quadro 9.5-8: estéril, cal hidratada, finos da britagem, fosfogesso, precipitado de impurezas e sílica. Para cada um dos materiais foi apresentado a destinação final, sendo basicamente a pilha de fosfogesso e a pilha de estéril.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

61. *“Os conceitos para tratamento e destinação de efluentes e resíduos seguem a metodologia aplicável à processos industriais. Técnicas de recirculação de correntes e tratamento de efluentes líquidos em sistema fechado contribuem para um melhor aproveitamento dos recursos naturais e evitar destinação final no meio ambiente. No entanto, é importante lembrar que tal método exige controle rígido das diversas etapas do processo. Assim sendo, os programas ambientais a serem implantados para operação da planta devem prever indicadores que evidenciem o atendimento aos parâmetros legais aplicáveis.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.2.3.2 Instalação de Urânio

62. *“Foi informado que a Instalação de Urânio compreende os seguintes processos de produção do concentrado de urânio:*

- *Unidade de Extração de Urânio;*
- *Unidade de Precipitação de Urânio;*
- *Unidade de Preparação de Reagentes;*
- *Unidade de Descontaminação de Urânio em Águas Ácidas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

63. *“Também foi informado que nesta instalação será realizada a remoção do urânio contido no ácido fosfórico, oriundo da Instalação Minero-industrial, através do processo de extração por solvente, além da precipitação, secagem e calcinação do urânio, na forma de óxido de urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

64. *“O EIA traz, então, uma descrição dos estudos que levaram à definição da tecnologia para a extração do Urânio, bem como uma descrição detalhada das etapas de extração do urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

65. *“Geração de Efluentes Líquidos e Gasosos e Resíduos na Instalação de Urânio*
- *A planta de remoção de urânio, como qualquer processo industrial de purificação, terá efluentes líquidos, originadas na etapa de extração por solvente; resíduos sólidos na forma de itens contaminados e não contaminados e emissões atmosféricas na forma de gases com CO₂ e NH₃, associadas ao processo de descomplexação e precipitação de urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

66. *“As características das duas correntes líquidas: solução de ácido oxálico e água ácida, foram apresentadas no quadro 9.5-15. Lista-se 24 elementos que, em alguma medida, espera-se presentes. Sendo o maior componente o Fe (1048,68 ppm), seguido de Al (164,13ppm), Mo(11,68ppm) e Zr (17,7ppm) presentes na solução de ácido oxálico, cuja vazão de 19,0m³/h terá como destino a reutilizado na planta de ácido fosfórico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

67. *“Quanto às águas ácidas, que contém Fe (18,61 ppm), Al (75,53 ppm) e SO₄ (5,91ppm) serão encaminhadas para Unidade de Descontaminação de Urânio em Águas Ácidas, juntamente com as águas servidas, provenientes dos diversos usos dentro da instalação. Informa-se que após tratamento esse efluente será utilizado na preparação de reagentes ou encaminhado à lagoa 3. Dessa forma pretende-se reutilizar todo o efluente líquido na própria instalação de beneficiamento de Urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

68. *“Embora o quadro 9.5-15 liste 24 elementos, apenas cinco foram indicadas com presentes na solução de ácido oxálico e três na corrente de água ácida. Solicita-se que seja confirmado que os demais elementos não foram detectados pelos métodos de análise aplicáveis, ainda que presentes em traços, e que tal situação não compromete a destinação pretendida.”*

Resposta: Conforme Quadro 9.5-15 revisado, após a inclusão dos limites de detecção (LD) dos métodos analíticos empregados, observa-se que apenas os elementos SO₄²⁻, P, Fe, Al, Mo e Zr apresentaram concentrações detectáveis nas amostras da solução de ácido oxálico e/ou na corrente de água ácida.

Os demais elementos analisados, podem ter apresentado concentrações inferiores aos respectivos limites de detecção dos métodos aplicáveis, ainda que possam estar presentes em traços. Tal condição não compromete a destinação pretendida para as correntes líquidas geradas, uma vez que não há indicativo de presença significativa de metais ou compostos em níveis que alterem a qualidade química dos efluentes tratados.

ELEMENTO	LD (PPM OU mg/L)	SOLUÇÃO DE ÁCIDO OXÁLICO	ÁGUA ÁCIDA	OBSERVAÇÃO
SO ₄ (m/L)	1,4 mg/L	0,00	0,00591	<LD
N (mg/L)	0,28 mg/L	0,00	0,00	<LD
P (%)	0,04 mg/L	0,30	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Fe (ppm)	0,10	1048,68	18,61	Detectado
Al (ppm)	0,0050	164,13	75,53	Detectado
U (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Th (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Si (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
As (ppm)	0,0050	0,00	0,00	<LD
Ag (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
K (ppm)	0,10	0,00	0,00	<LD
Cl (ppm)	2,00	0,00	0,00	<LD
Ca (ppm)	0,25	0,00	0,00	<LD
Mo (ppm)	0,005	11,68	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Mn (ppm)	0,050	0,00	0,00	<LD
Tm (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Ni (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Ti (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
La (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Yb (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Y (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Sr (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Zr (ppm)	0,010	17,78	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Cr (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Zn (ppm)	0,060	0,00	0,00	<LD

69. “A metodologia proposta para o gerenciamento dos resíduos sólidos associados à instalação de Urânio parte da segregação dos materiais em itens contaminados e não contaminados. Em princípio, todos os equipamentos e acessórios utilizados na unidade estão contaminados, porém após um processo de descontaminação poderão ser reclassificados. Informa-se que destinação final de tais itens estará sujeito à prévia avaliação e autorização da CNEN.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

70. *“Os efluentes gasosos são originados em dois pontos do processo: etapa de descomplexação e precipitação de urânio, arrastado junto com os gases CO₂ e NH₃ e no processo final de secagem e embalagem do peróxido de urânio. A corrente gasosa será tratada por meio da lavagem dos gases, arrastando-se o urânio para a fase líquida que será recirculada. O controle da etapa de secagem utilizará ciclones, filtros de mangas e filtro absoluto. O EIA informa que tais equipamentos serão dimensionados para garantir eficiência de coleta superior a 99,9% para partículas maiores que 0,1 µm.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

71. *“Por fim, informa-se que foi encaminhado à CNEN, em junho, um documento contendo uma modelagem empregada para a avaliação dos possíveis impactos radiológicos relativos aos efluentes atmosféricos que serão gerados pela Instalação de Urânio do PSQ. Este documento encontra-se atualmente sob avaliação da CNEN.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

72. *“As métodos e técnicas selecionados para o controle das emissões atmosféricas são comuns à tipo de processo produtivo, no caso em tela existe o agravante, representado pela presença de elementos radioativos. Cabe à CNEN avaliar a ocorrência de impactos radiológicos, porém, independente de tal análise, é fundamental que o programa ambiental que trata do monitoramento da qualidade do ar ateste, com dados de ensaios de campo, que a qualidade do ar nas comunidades do entorno, fora da área da fazenda Itataia, não serão comprometidas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

73. *“Tendo em vista que o licenciamento da Instalação Nuclear é de competência da CNEN, não foi feita aqui a análise aprofundada deste item, ainda mais considerando que a CNEN já aprovou a rota tecnológica de extração do urânio por meio da Nota Técnica nº 13/2022/CGRC/DRS (página 208 - Volume V - Anexo I - SEI 17843138) e emitiu a autorização para “Posse, Uso e Armazenamento de Minérios, Matérias-Primas e demais Materiais contendo Radionuclídeos das Séries Naturais do Urânio e/ou Tório em Instalações Mineral-Industriais”.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.2.3.3 Operações Auxiliares da Fase de Operação

74. “Neste item, o EIA traz informações sobre as estruturas de apoio necessárias ao funcionamento do processo produtivo. Informa que algumas estruturas implantadas durante a fase de instalação, deverão ser aproveitadas, tais como portarias, balança, atendimento a motoristas, escritório central, ambulatório médico, vestiário, oficina, almoxarifado, refeitório, laboratórios e o estacionamento. Em seguida, o EIA traz uma descrição sucinta das estruturas de apoio a serem utilizadas durante a fase de operação do empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

75. “Dentro deste item, foi informado que os resíduos contaminados por óleos e graxas oriundos das oficinas e do posto de combustível serão armazenados em tambores de 200L e encaminhados para aterros Classe I existentes na região. Solicita-se que sejam listados os aterros Classe I existentes na região e qual a sua distância para o empreendimento.”

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 1005, que contém o mesmo questionamento.

A seguir são apresentados os aterros Classe 1 identificados na região do empreendimento:

Translimp Soluções Ambientais

Endereço: Avenida Parque Oeste, 2357 - Distrito Industrial, Galpão D
Maracanaú - CE, CEP 61.939-120

Contatos:

(85) 3463-2323 PABX Matriz

(85) 9.9823-6318 Corporativo Matriz

(85) 9.9257-4531 Gerente Comercial

(85) 9.8223-4986 Administrativo

comercial@translimp.eco.br

<https://www.translimp.eco.br/areas-de-atuacao/>

Cril Ambiental Maracanaú

Endereço: Av. Pelágio de Oliveira Brandão, 2357 - Distrito Industrial I
Maracanaú - CE, CEP 61.939-120

Contatos:

(85) 2139-2048

<https://www.crilambiental.com.br/>

SE Soluções Ambientais

Endereço: Rua Pedro Camelo, nº 139 - Jangurussu
Fortaleza - CE, CEP: 60.870-820

Contatos:

(85) 3278-5822

(85) 3087-7916

diretoriacomercial@soentulho.com

A figura a seguir apresenta os aterros identificados na região do empreendimento e sua distância para o PSQ.

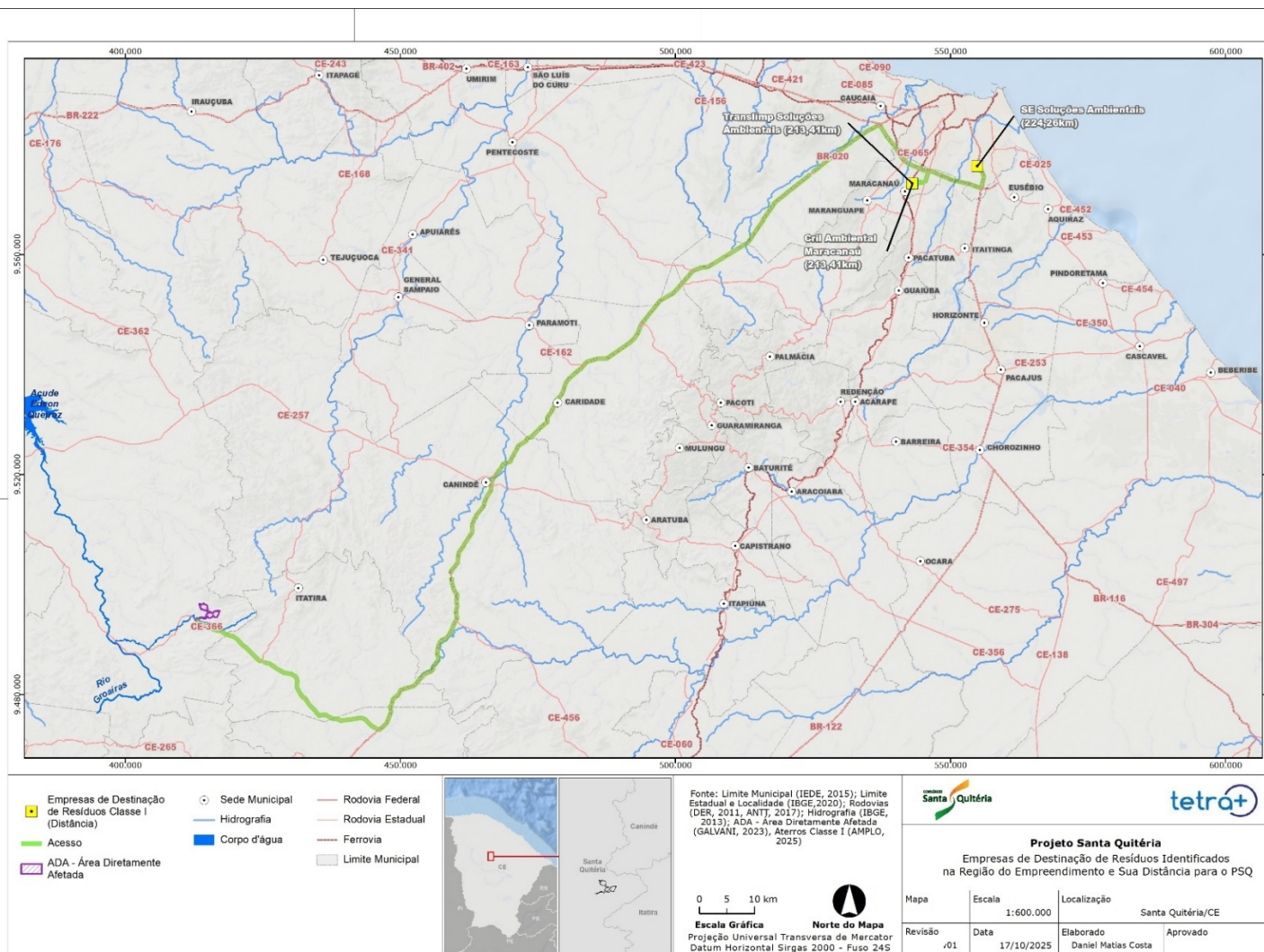


Figura 2-5 - Empreendimentos Aterros identificados na região do empreendimento e sua distância para o PSQ.

Maria Claudia
Paley Braga

Filipe Martins
Biazzi

Carla Fabiane de
Vera Y Conde

Jackson Cleiton
F. Campos

Thamiris Cristina
Costa Basilio

Charles Pierre
Parreiras

2.2.3.4 Transporte de Insumos e Produtos na Fase de Operação

76. *“Os itens Logística do Transporte de Insumos e Produtos no PSQ e Transporte de Insumos tratam da logística e transporte de insumos para o PSQ e de produtos do PSQ para o consumidor final. Nesses itens foram informadas as principais rotas de transporte, os volumes dos produtos a serem transportados e que o empreendedor otimizará as demandas de transporte de insumos e produtos através de operações casadas (um caminhão levando um insumo para o PSQ volta com produto), reduzindo o trânsito de caminhões vazios. Segundo o informado, somente 9% do frete será descasado. Porém, a maior parte dos insumos não é compatível com a logística de produtos produzidos no PSQ, dadas as características de produtos perigosos e os tipos de veículos próprios de cada produto. Esse percentual foi superestimado ao somar na contagem a logística de produtos agrícolas, como pode ser observado nas rotas apresentadas na figura 9.6-3 (página 462 - Volume I) que não fazem parte nem dos insumos nem dos produtos produzidos pelo PSQ.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

77. *“O quadro 9.6-2 (página 463 - Volume I) traz a previsão do volume de insumos a ser consumido por ano, sua origem, o tipo de transporte, capacidade média do transporte e o número de caminhões/ano necessários para o seu transporte. Observa-se que não consta nesse quadro o transporte de explosivos, que demanda 96 caminhões de explosivos bombeados por ano com escolta armada. No território nacional a normatização e controle de explosivos, incluindo o transporte, são atribuições do Exército Brasileiro, por meio do Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC), portanto caberá a esse órgão emitir as devidas autorizações mediante análise de documentos específicos do projeto.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

78. *“O mapa 9.6-1 (página 467 - volume I) deve ser reapresentado em escala adequada, uma vez que o mapa presente no EIA não permite a visualizar se há previsão de uso de estradas carroçais do entorno do empreendimento.”*

Resposta: O mapa em questão não tem por finalidade definir a utilização ou não de estradas carroçais, ele foi apresentado para indicação das possíveis rotas de insumo e escoamento do PSQ. Deve-se notar que os acessos representados nesse mapa são rodovias estruturadas.

Com relação a escala, destaca-se uma vez mais que uma representação com essas dimensões (1:13.000.000) não há possibilidade de representação de informações em nível de detalhes.

Ademais, conforme destacado ao longo do estudo ambiental, e da resposta ao item 79, os principais acessos que serão utilizados pelo PSQ são as rodovias BR-020 e CE-366, bem como CE-168 e CE-257.

No caso dos trechos não pavimentados da CE-366, estes serão objeto de melhorias, conforme no Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará, anexado ao estudo ambiental.

Em relação ao trecho não pavimentado da CE-168, citada como possível acesso para o transporte de água por caminhão-pipa durante parte da etapa de implantação, observou-se na resposta aos itens 17 a 20 que não representa o único acesso possível entre o Açude Edson Queiroz e o Projeto PSQ, não havendo, portanto, qualquer dificuldade em realizar esse trajeto pela rodovia CE-257 até sua ligação a rodovia BR-020.

79. *“Ressalta-se que não foi discutida a qualidade das rodovias de acesso ao PSQ. Destaca-se a necessidade de compatibilização da qualidade da malha viária com as demandas do transporte de insumos do empreendimento, devendo este ponto ser apresentado pelo empreendedor.”*

Resposta: Esta questão possui relação com os itens 192, 231, 750, 997, 1007 e 1032, que abordam questionamentos sobre a qualidade e capacidade das vias de acesso ao PSQ para atendimento ao projeto, com destaque para as rodovias BR-020 e CE-366.

Dentre as vias que serão utilizadas pelo PSQ, conforme discutido em diferentes Volumes do EIA, merecem destaque primeiramente as rodovias BR-020 e CE-366 tanto na implantação quanto na operação para recebimento de insumos e para o escoamento da produção. Acrescenta-se que além desses acessos, as rodovias CE-168 e CE-257 serão utilizadas, e foram citadas no estudo ambiental, sobretudo, em função de se configurarem como acessos possíveis para o transporte de água por caminhões-pipa durante a etapa de implantação do PSQ.

No caso da CE-366, que possui trechos não pavimentados, ressalta-se a existência de proposta de melhoria e adequações para suportar o aumento do tráfego desde a implantação do Projeto. Essas informações estão mencionadas no Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará, anexado ao estudo ambiental. Esse documento objetiva garantir condições apropriadas para a chegada de insumos e para o escoamento dos produtos, considerando a adequação de alguns segmentos rodoviários associados ao projeto e construção de trecho para contornar a sede urbana de Lagoa do Mato.

“Dentre as medidas previstas pela Superintendência de Obras Públicas (SOP) do Ceará encontra-se a disponibilização de infraestrutura de acesso rodoviário pelo Estado, conforme Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, está previsto na CLÁUSULA TERCEIRA - DO INVESTIMENTO DO ESTADO:

De acordo com o projeto apresentado pela SOP, serão executadas melhorias e a pavimentação desde a BR-020 até a Fazenda Itataia, conforme pode ser observado no projeto citado no item 9.13, estando previstas as seguintes atividades:

- Restauração e melhoramento da pavimentação asfáltica da Rodovia CE-366 no trecho entre a BR-020 e o distrito de Lagoa do Mato, com uma extensão de 29,50 km, considerando o desvio do trecho urbano de Lagoa do Mato;
- Obras de pavimentação na rodovia CE-366 no trecho entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16,0 km, o trecho atual constitui-se numa rodovia carroçável.

As obras serão concebidas para suportar as cargas incidentes durante a vida útil do PSQ, seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT.” (EIA, Vol. I - pág. 207).”

As figuras abaixo, retiradas do EIA, localizam espacialmente as intervenções citadas acima:



Figura 9.4-4: Trecho 1 da Rodovia CE-366 - BR-020 a Lagoa do Mato que terá melhorias.

Fonte: SOP, 2021.

Figura 2-6 - Trecho 1 da Rodovia CE-366 - BR-020 a Lagoa do Mato que terá melhorias



Figura 9.4-5: Trecho 2 da Rodovia CE-366 que também receberá melhorias.

Fonte: SOP, 2021.

Figura 2-7 - Trecho 2 da Rodovia CE-366 que também receberá melhorias

Essas melhorias visam, conforme destacado acima, não apenas a qualidade da pista da CE-366, com inserção de cobertura asfáltica, mas também a criação de alça que evitará o trânsito de veículos dentro da sede urbana de Lagoa do Mato.

Em relação ao trecho não pavimentado da CE-168, citado como uma das rotas possíveis para o transporte de água por caminhão-pipa durante a implantação do PSQ, é preciso lembrar que em outro trecho deste documento de resposta, relativo às rotas de abastecimento de água por caminhão-pipa, foi informado que outro trajeto é possível para suprir as necessidades do PSQ durante essa etapa. Nesse caso, a fim de se minimizar o uso de trecho não pavimentado dessa rodovia, é pertinente admitir que o percurso seria composto por trecho mais longo pela CE-257 (do açude Edson Queiroz até o encontro com a BR-020 e desta via até a CE-366).

Cabe ainda relembrar que a questão dos acessos que serão utilizados pelo PSQ foi também tratada no item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários, o que significa dizer que intensificação de fluxos foi também objeto de descrição e avaliação de seus impactos.

Em relação às medidas pertinentes a essa intensificação, além das citadas ações previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, há previsão de desenvolvimento do Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta (Vol. IV do EIA do PSQ).

Quanto o trajeto dos caminhões durante a fase de instalação, observa-se que o trajeto de veículos ao PSQ foi apresentado em vários trechos do EIA do PSQ. Especificamente sobre o trajeto da fase de instalação, a questão foi tratada em três diferentes itens do Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259, item 9.2.1 (Localização e Acessos); Vol. I do EIA do PSQ, item 9.4.10 Acesso Externo (CE-366), pág. 315 e Vol. I do EIA do PSQ, pág. 598 e 599 item 9.13.2 (Infraestrutura de Acesso Rodoviário).

Abaixo apresenta-se alguns desses trechos com a descrição do trajeto:

Citação 1:

“O PSQ será implantado na Fazenda Itataia, de propriedade das Indústrias Nucleares do Brasil (INB) que integra o consórcio empreendedor, localizada na zona rural do município de Santa Quitéria/CE, distante cerca de 217,5 km de Fortaleza, de onde percorre-se 172 km pela BR-020 (pavimentada) até a sede do Distrito de São José de Macaoca (distrito do município de Madalena), tomando-se à direita na rodovia CE-366.

Percorre-se em seguida 46 km pela CE-366 (atualmente, 30 km em rodovia asfaltada e 16 km em estrada com revestimento primário), a partir do distrito de Lagoa do Mato, município de Itatira/CE até chegar à Fazenda Itataia.

A inserção regional do empreendimento considerando os limites e as sedes municipais, as sedes distritais mais próximas da área do PSQ, a capital do estado do Ceará, Fortaleza, e o sistema viário da região do PSQ é apresentada no Mapa 9.2-1 - Mapa de Localização e Acessos.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259)

Citação 2:

“O acesso externo ao PSQ a partir da capital do estado (Fortaleza) será feito pela BR-020 e a partir desta rodovia, pela CE-366. O detalhamento do projeto básico das melhorias previstas para a rodovia CE-366 é apresentado no item 9.13, as quais não são objeto do licenciamento ambiental, que está a cargo do governo do estado do Ceará.

A área do PSQ está localizada a 45,5 km do entroncamento da Rodovia Federal BR-020 com a Rodovia Estadual CE-366, sendo, atualmente, 29,5 km em rodovia asfaltada até o Distrito de Lagoa do Mato e 16 km em estrada com revestimento primário.

O Memorando de Entendimentos assinado em setembro de 2023, entre o PSQ e o governo do estado do Ceará apresentado no Volume de Anexos - Anexo 3.2-1, entre outras atividades, incluem melhorias na estrada CE-366 que dará acesso ao empreendimento a serem realizadas pelo Governo do Estado do Ceará.

Dentre as medidas incluídas no projeto disponibilizado pela Superintendência de Obras Públicas (SOP), estão previstas melhorias seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT. A Figura 9.4-4 e a Figura 9.4-5 mostram os trechos 1 e 2 da CE-366 que receberão as melhorias.

O projeto de melhorias do acesso pela CE-366 é apresentado no Volume de Anexos - (Anexo 9.4-1, Anexo 9.4-2 e Anexo 9.4-3)". (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 313).

A caracterização desses acessos foi ainda detalhada no Vol. III do EIA do PSQ (dedicado ao meio socioeconômico) e apresentada junto aos resultados dos levantamentos sobre os territórios e comunidades pesquisadas. Nesse caso, foram apresentadas informações sobre esses acessos em dois níveis territoriais, regional e local. Em ambos os cenários, os acessos e os meios de transporte existentes foram descritos.

Em nível regional, as informações sobre os acessos foram apresentadas nas páginas 61 a 68, item 11.3.3.3 (Condições de Acesso e Transporte). Nesse item, fez-se referência às rodovias principais, bem como àquelas que também serviriam de rota alternativa ao transporte de água por caminhões-pipa durante parte da implantação do PSQ (CE-257 e CE-168).

Em nível local, em todas as 97 comunidades estudadas inseriu-se um item dedicado ao acesso local e aos meios de transporte predominantes. Apresenta-se a seguir, a título de exemplo, o texto e registro fotográfico elaborado para a comunidade de Barriguinha:

"Acessos e Transporte

O acesso à localidade se dá a partir de Santa Quitéria, em direção à Lagoa do Mato, pela rodovia CE-366 no sentido sul, percorrendo em torno de 70 km por via não pavimentada, que apresentava condições regulares durante as atividades de campo. No percorrer da rodovia foram identificadas seis edificações habitacionais. O trecho da via apresenta erosões possivelmente ocasionadas pelo escoamento de água.

Observou-se um baixo volume de veículos e pessoas circulando nos acessos à comunidade Barriguinha. A largura da CE-366 comporta veículos médios e grandes, e a única sinalização existente se refere à INB.

Em relação ao transporte na localidade, não há transporte público, e os moradores utilizam meios próprios, com destaque para o uso de motocicletas, carros particulares, bicicletas e até mesmo animais, como cavalos e jegues”. (Vol. III do EIA do PSQ, pág. 520).



Figura 11.3.4-20 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)

Figura 2-8 - Foto do acesso à Barriquinha - Vol. III do EIA do PSQ, pág. 521

Em relação ao incremento de tráfego, apresenta-se a seguir levantamento de dados sobre o volume de veículos nas rodovias principais para transporte de insumos/produtos para o PSQ pelas rodovias: BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257, trajeto entre Fortaleza/CE e a Fazenda Itataia.

A rodovia CE-168, foi considerada como acesso alternativo apenas para transporte de água por caminhão-pipa. De toda forma, incrementos derivados desse transporte serão incluídos aos volumes obtidos nos dados públicos sobre tráfego para a CE-257.

Os dados levantados tiveram como foco: i) a caracterização do tipo de superfície das rodovias interceptadas pela rota; ii) a verificação do volume médio de tráfego nos trechos relacionados ao PSQ.

As informações foram coletadas junto ao Levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT) de 2021, último ano disponibilizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Tráfego (DNIT).

A primeira verificação consistiu em identificar as condições das rodovias nos segmentos que compõem a rota de insumos e de escoamento até o porto de Pecém em Fortaleza. Para isso, utilizou-se a base do DNIT, consultada em 2025, que, além da tipologia da via (pavimentada, pista dupla, implantada, leito natural, conector, travessia), observou-se dados sobre a velocidade regulamentada/permitida, bem como atributos técnicos como extensão dos segmentos, marcos quilométricos (km inicial e final), jurisdição/hierarquia da via e demais informações cadastrais.

O traçado Fortaleza/CE - Fazenda Itataia foi sobreposto a essa base, permitindo extrair a informação correspondente a cada segmento.

A segunda etapa consistiu no levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) de veículos que circulam nos trechos integrantes da rota:

- Foram utilizados dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), extraídos da base de 2021.
- O PNCT integra três pilares metodológicos que possibilitam a simulação e a estimativa de tráfego na malha viária nacional:
 - Dados reais de tráfego, obtidos em postos de contagem sazonais, localizados na BR-020, e praças de pedágio, equipamentos de detecção e contagens contínuas de cobertura;
 - Rede rodoviária vetorizada, estruturada como um grafo matemático, contendo atributos técnicos das rodovias;
 - Matrizes de origem e destino (OD), que subsidiam os modelos de demanda de transporte cujos dados foram extrapolados para as outras rodovias da região, incluindo a CE-366 na pesquisa para as informações.

A partir desses dados, foi realizado o cruzamento dos trechos rodoviários da rota de insumos/produtos até o porto de Pecém com os segmentos disponíveis no PNCT, extraíndo-se os valores de VMDA de veículos.

Como resultado, a tabela a seguir apresenta os valores médios diários e anuais de veículos para as rodovias que compõem a rota de insumos Fortaleza/CE - Fazenda Itataia:

Quadro 2-1 - Volume Médio Diário Anual de veículos para as rodovias que compõem os acessos principais para o PSQ

RODOVIA	VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL DE VEÍCULOS	VOLUME MÉDIO ANUAL DE VEÍCULOS
CE-366	2.556	932.940
CE-257	5.765	2.104.225
BR-020	4.780	1.744.700
BR-222	8.808	3.214.920

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021.

Considerações sobre os volumes:

- Rodovia CE-366: apresenta baixo fluxo médio (2.556 veículos/dia), característica típica de ligação regional. Trata-se da rodovia mais próxima ao empreendimento (Projeto Santa Quitéria).
- Rodovia CE-257: fluxo intermediário, uma vez que faz a ligação entre maiores aglomerados urbanos.
- Rodovia BR-020: volume intermediário, reforçando sua função de conexão interestadual e suporte logístico.
- Rodovia BR-222: concentra o maior volume médio diário (8.808 veículos). Esse resultado é explicado pela proximidade de Fortaleza, principal centro urbano da região, onde se concentram viagens urbanas e interurbanas, além de fluxos de transporte de cargas e passageiros.

Os dados do estudo foram espacializados. O primeiro mapa abaixo apresenta a condição viária das rodovias citadas, se são duplicadas, pavimentadas ou não.

No mapa a seguir são representados os resultados obtidos, permitindo a visualização das rodovias e trajetos citados com relação volume médio diário anual de veículos que trafegam nessas vias.

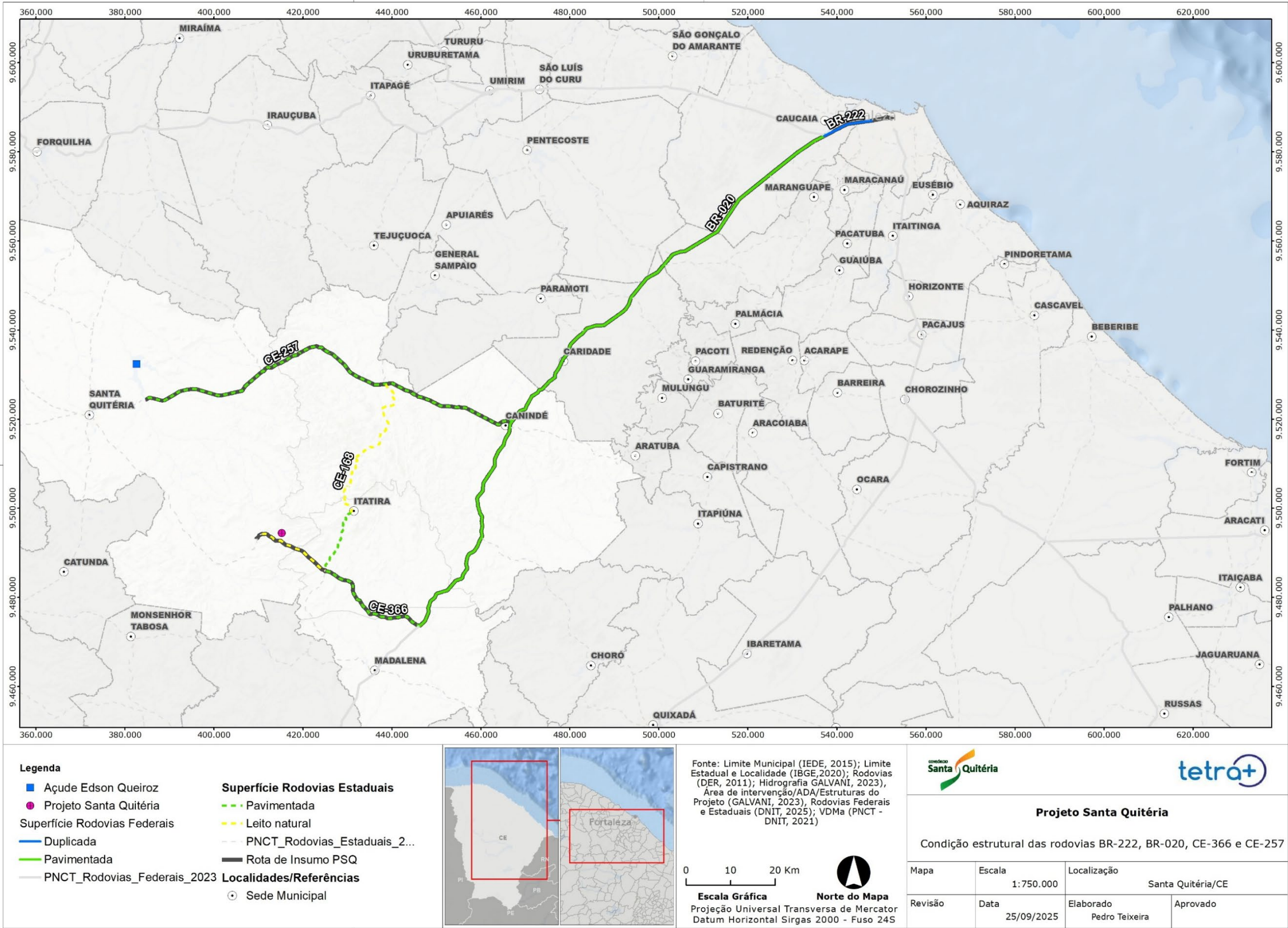


Figura 2-9 - Condição viária das rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257

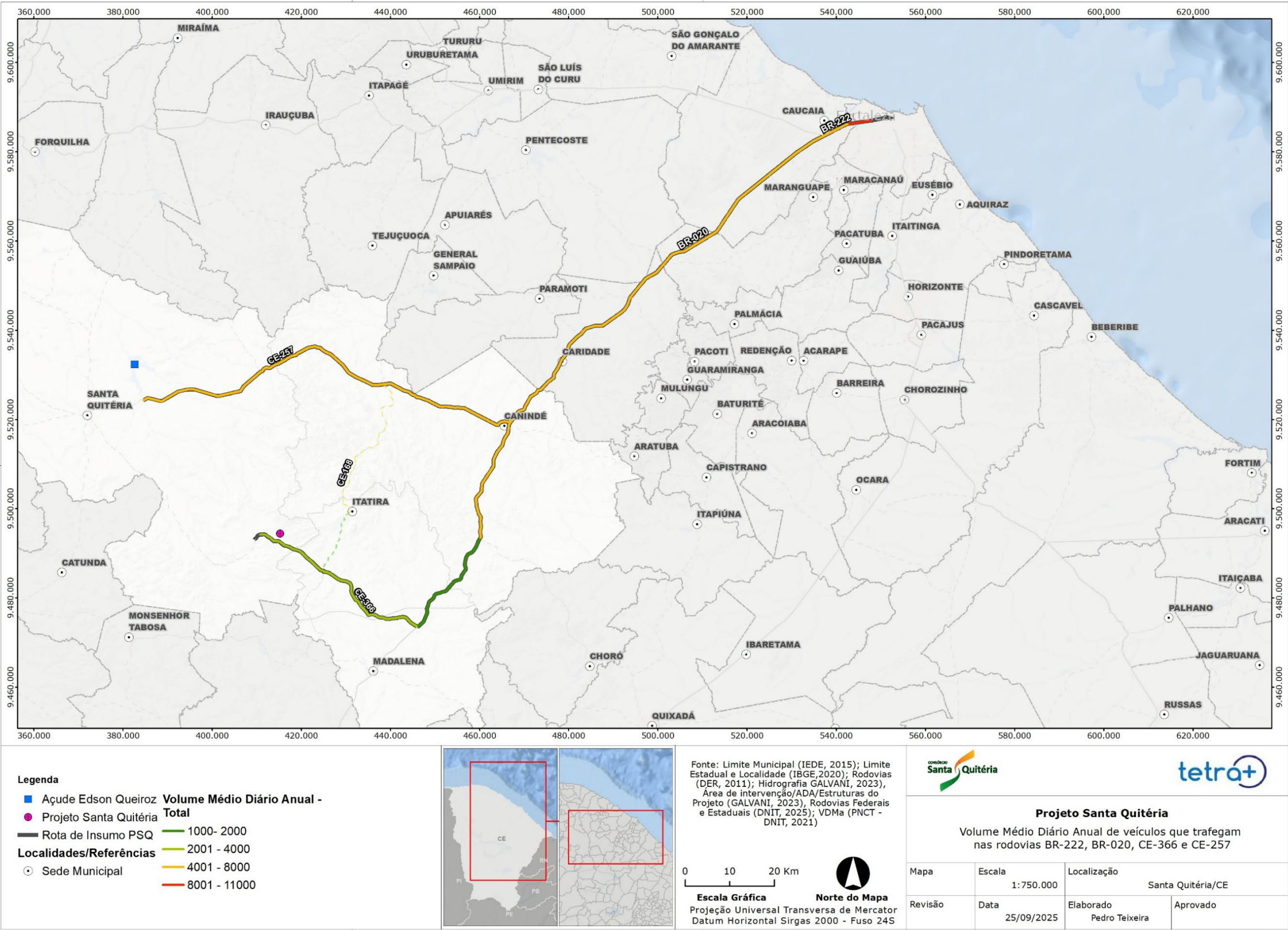


Figura 2-10 - Volume Médio Diário Anual de veículos que trafegam nas rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257

A seguir foi realizado um exercício fazendo um paralelo entre os dados da pesquisa mencionada acima com as informações sobre o transporte de insumos e produtos apresentadas no EIA, relativas às fases de implantação e operação. Foram consideradas apenas as rodovias CE-366 e a BR-020, uma vez que pode-se considerar que praticamente todo transporte de material deverá passar por esses acessos. Nesse sentido, o número total de caminhões da média diária foi repetida para as duas rodovias. Além disso, tem-se que as demais rodovias que serão utilizadas são de grosso calibre e, assim, podem receber incrementos de fluxo de empreendimentos diversos existentes e que podem vir a ser instalados no território nacional.

A tabela abaixo traz quantidade de insumos e o número estimado de caminhões previsto para a fase de implantação do PSQ, divididos por ano.

Quadro 2-2 - Insumos previstos para a fase de implantação e número de caminhões para transporte

INSUMOS	QUANTIDADE	TRANSPORTE		
		CAMINHÕES/ ANO 1	CAMINHÕES/ ANO 2	CAMINHÕES/ ANO 3
Barras de Aço CA-50	7.183	96	120	24
Estruturas Metálicas	13.081	174	218	44
Asfalto CAP	1.061	35	0	0
Geomembrana para lagoas	206.215	0	3	0
Geomembrana para Pilha de Fosfogesso	1.695.707	0	22	0
Geocomposto	847.854	0	23	0
Geocomposto Bentonítico	847.854	0	150	0
Água tratada para implantação	136	740	1.866	989
Água tratada para o alojamento	142	789	1.990	1.055
Água para as obras civis	17	170	170	142
Água para Terraplenagem	562	4.683	0	0
Água para umectação de vias	160	1.600	1.600	1.333
Equipamentos	24.602	273	273	273
Tubulação	12.331	82	247	82
Pipe rack	1.618	11	32	11
Total caminhões / ano	-	8.654	6.713	3.953
Total caminhões / dia	-	24	18	11

Fonte: EIA, 2023. Galvani, 2025. Elaboração: Ampla Engenharia, 2025.

A tabela a seguir traz os resultados do estudo com o volume médio diário anual de veículos pesados contabilizados no Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), o número de caminhões previstos para o transporte de insumos durante cada um dos três anos da implantação do PSQ e o acréscimo inferido decorrente do tráfego provocado pelo Projeto. Conforme pode ser observado acima, vale ressaltar que já estão contabilizados os caminhões-pipa que farão o abastecimento de água para o projeto nessa fase, cujas viagens já foram objeto de questionamento em outros itens desse Parecer.

Quadro 2-3 - Volume Médio Diário Anual de Veículos nas Rodovias Relacionadas ao Projeto e Previsão de Transporte de Insumos do PSQ - Fase de Implantação

ESTIMATIVA DE VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) DE VEÍCULOS PESADOS	PRINCIPAIS RODOVIAS AVALIADAS	
	CE-366	BR-020
VMDA Sem o Projeto (PNCT, 2021)	2.556	4.780
VMDA do PSQ - Implantação ano 1	24	24
VMDA do PSQ - Implantação ano 2	18	18
VMDA do PSQ - Implantação ano 3	11	11
Acréscimo % - Ano 1	0,9%	0,5%
Acréscimo % - Ano 2	0,7%	0,4%
Acréscimo % - Ano 3	0,4%	0,2%

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021. EIA PSQ, 2023.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2025.

Observa-se que os acréscimos percentuais de fluxo de veículos nas rodovias são bastante reduzidos, não chegando a 1% do observado a partir dos dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego.

Com relação aos dados da fase de operação, abaixo é apresentada a tabela novamente com o volume médio diário anual de veículos pesados contabilizados no PNCT, o número de caminhões previstos para o transporte de insumos e produtos durante a operação do PSQ e o acréscimo inferido em função do empreendimento.

Quadro 2-4 - Volume Médio Diário Anual de Veículos nas Rodovias Relacionadas ao Projeto e Previsão de Transporte de Insumos e Produtos do PSQ - Fase de Operação

ESTIMATIVA DE VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) DE VEÍCULOS PESADOS	PRINCIPAIS RODOVIAS AVALIADAS	
	CE-366	BR-020
VMDA Sem o Projeto (PNCT, 2021)	338	533
VMDA do PSQ - Operação	162	162
Acréscimo % / Ano	6,3%	3,4%

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021. EIA PSQ, 2023.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2025.

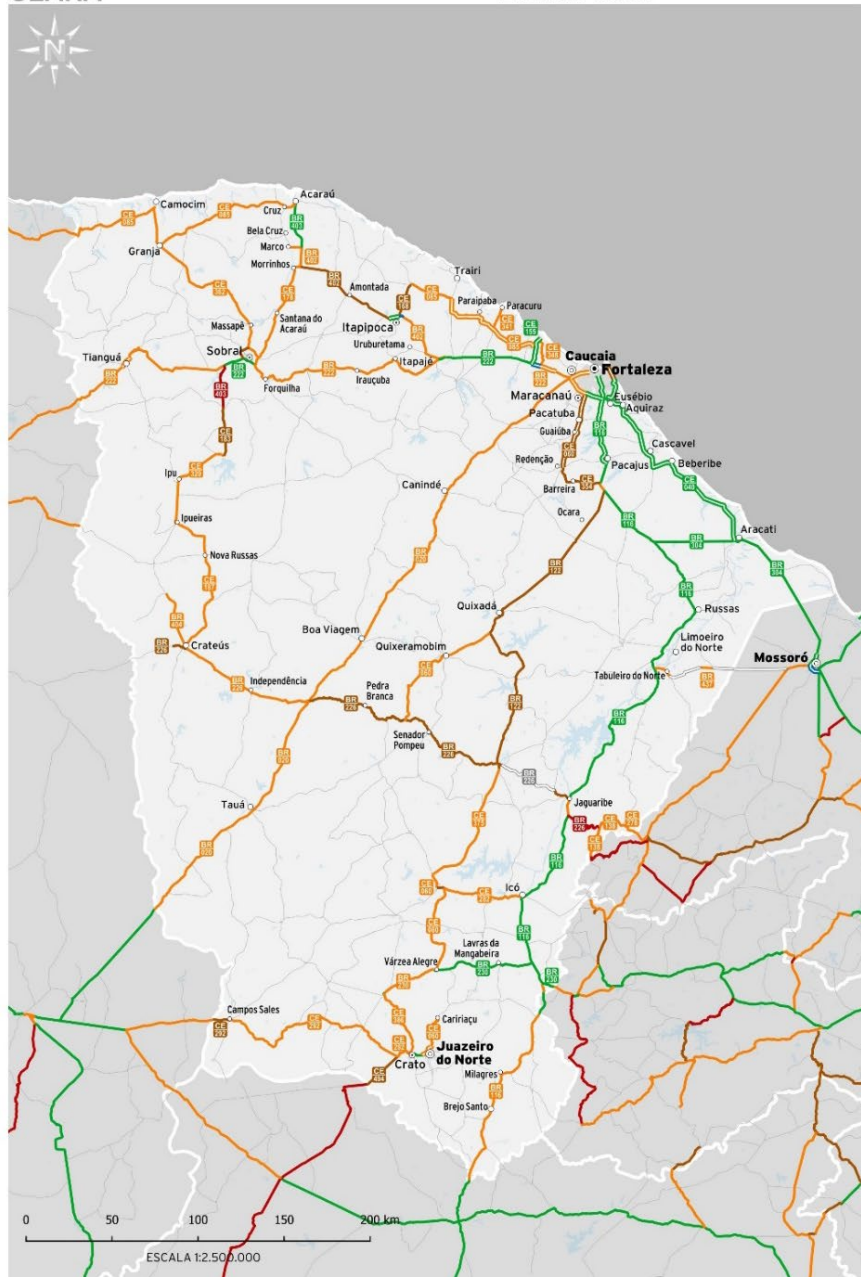
Assim, conforme esperado, o maior fluxo acrescentado durante a fase de operação deverá ocorrer na rodovia CE-366, principal via de acesso ao PSQ, mas ainda assim representa um quantitativo de incremento baixo em relação aos dados apresentados pelo PNCT. Ainda assim, a partir das intervenções de melhoria previstas no Memorando de Entendimentos junto ao Governo, que incluem a duplicação da via, entende-se que o incremento de tráfego proveniente do Projeto poderá ser incorporado sem afetar significativamente o fluxo atual existente no entorno e região.

Como complemento ao tema, apresenta-se ainda a Pesquisa CNT de Rodovias 2024 realizada pela Confederação Nacional do Transporte, que apresenta informações sobre a qualidade das rodovias federais e algumas estaduais para todo o país. Como parâmetros para determinar o estado geral de uma via, o estudo avaliou sua geometria, sinalização e condições do pavimento.

A classificação vai de péssimo a ótimo em escala de cores, com informação adicional sobre existência de pavimentação ou não e se o trecho é concessionado. Para o contexto do PSQ, há informação para as rodovias BR-222 e BR-020, conforme mapa apresentado a seguir.

CEARÁ

Estado Geral



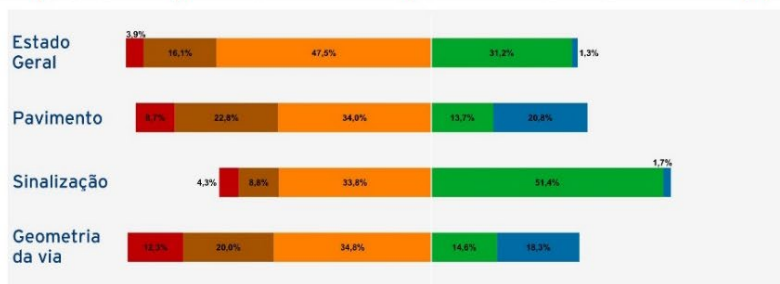
Pavimento



Sinalização



Geometria da via



Classificação do Trecho 2024



Figura 2-11 - Pesquisa CNT de Rodovias 2024 sobre a qualidade dos acessos no Ceará

Fonte: Pesquisa CNT de Rodovias, 2024.

Quadro 2-5 - Síntese da classificação relacionada à qualidade das rodovias BR-020 e BR-222 - 2024

RODOVIA	PAVIMENTAÇÃO	SINALIZAÇÃO	GEOMETRIA DA VIA	ESTADO GERAL
BR-020	Regular	Bom / Regular	Regular / Bom	Regular
BR-222	Bom	Regular / Bom	Bom	Regular / Bom

Fonte: Pesquisa CNT de Rodovias, 2024.

Assim, esses dados corroboram que, de maneira geral, as rodovias citadas estão aptas para receber o incremento no fluxo de veículos derivado do Projeto.

80. *“Distribuição de Produtos do PSQ - Neste item o EIA informa a quantidade de produtos finais a serem produzidos pelo PSQ. Também informa que a expedição destes produtos será realizada totalmente por via rodoviária. Para os fertilizantes granulados, a expedição será a granel em caminhões de 40 ou 60 toneladas, conforme a demanda do cliente. O fosfato bicálcico será expedido em big bags de 500kg ou 1t e despachados por meio de caminhões. O urânio será acondicionado em contêineres e encaminhado para o Porto do Pecém e depois enviado para o processamento do concentrado de urânio no exterior.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

81. *“O quadro 9.6-3 (página 467 - Volume I) traz a previsão do volume dos produtos a serem produzidos por ano, o tipo de transporte, capacidade média do transporte e o número de caminhões/ano necessários para o seu transporte.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

82. *“Comparando-se o quadro 9.6-2, referente aos insumos, com o quadro 9.6-3, referente aos produtos finais, questiona-se a afirmação apresentada no item Transporte de Insumos , de que “a maioria das operações de transportes seria casada”, uma vez que o meio utilizado no transporte dos produtos (basicamente caminhões graneleiros e carreta porta container) difere significativamente do meio utilizado no transporte dos insumos (caminhão toco, caminhão trucado, caminhão basculante e caminhão tanque) , devendo este ponto ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: O frete casado (retorno) refere-se à utilização de caminhões disponíveis nas regiões exportadoras de produtos agrícolas como soja, milho, algodão e farelo. Somados a insumos como coque, enxofre, filler e rocha fosfática, durante o trânsito nessas áreas.

Para esse tipo de transporte, são empregados caminhões caçamba (basculantes) e graneleiros, que oferecem maior eficiência e disponibilidade.

A utilização de caminhão toco, caminhão truckado e caminhão tanque, por outro lado, mostra-se inviável, principalmente devido ao custo elevado e à baixa disponibilidade desses veículos para esse tipo de operação.

83. *“Outrossim, constata-se disparidade entre a Logística do Transporte de Insumos e Produtos do PSQ apresentado na Figura 9.6-3 (página 762 - Volume I) e o mapa da página 468 (Volume I), que trata do mesmo assunto. Enquanto na figura 9.6-3 tem-se até a utilização de navegação de cabotagem no litoral do Nordeste e interior do estado do Pará e distribuição dos produtos para o interior do estado do Pará e norte do estado do Mato Grosso, com os insumos sendo provenientes exclusivamente da região Nordeste; o mapa da página 468 restringe o transporte ao meio rodoviário, não havendo transporte de produtos para o interior do Pará e norte de Mato Grosso e parte dos insumos seria proveniente da região Sudeste, em especial o estado de São Paulo. Este ponto deve ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: O frete casado (retorno) refere-se à utilização de caminhões disponíveis nas regiões exportadoras de produtos agrícolas como soja, milho, algodão e farelo. Somados a insumos como coque, enxofre, filler e rocha fosfática, durante o trânsito nessas áreas. Para esse tipo de transporte, são empregados caminhões caçamba (basculantes) e graneleiros, que oferecem maior eficiência e disponibilidade.

A utilização de caminhão toco, caminhão truckado e caminhão tanque, por outro lado, mostra-se inviável, principalmente devido ao custo elevado e à baixa disponibilidade desses veículos para esse tipo de operação.

Em complemento ao item 9.6.13.4 do EIA Volume I, parte dos produtos gerados no PSQ será transportada por caminhão até o Porto de Mucuripe e, posteriormente, enviada ao Pará por cabotagem, com destino a Barcarena e Miritituba. Essa logística visa o escoamento dos produtos para os estados do Pará e Mato Grosso. A Figura 9.6-3 ilustra esse cenário otimizado e sinérgico, aproveitando o contrafluxo da exportação de produtos agrícolas via Arco-Norte. Dessa forma, o foco está na distribuição dos principais insumos e produtos, destacando a operação de frete casado, que utiliza as rotas de escoamento de grãos. Todo o transporte desses produtos (grãos) pode ser aproveitado como frete casado para fertilizantes, enxofre, rocha fosfática, filler e coque.

Quanto aos insumos provenientes do Sudeste, suas rotas estão indicadas na figura da página 468 do EIA Volume I (Rotas de Insumos e Produtos do Projeto Santa Quitéria).

84. *“Transporte de Urânio - Este item traz inicialmente as normativas que regulam as operações de transporte de materiais nucleares no Brasil, e informa sobre a existência de planos de resposta a eventos de segurança nuclear que envolvem diversos órgãos de segurança pública.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

85. *“Em seguida, é apresentado, de forma resumida, o acondicionamento do urânio em tambores e contêineres; o monitoramento desses contêineres de modo a verificar os níveis de radiação; o transporte até o Porto do Pecém, com a provável rota a ser utilizada; a equipe de segurança associada, constituída por representantes da INB, órgãos de segurança pública do estado do Ceará, Polícia Rodoviária Federal, entre outros; e a equipe responsável pela segurança da carga no interior do Porto do Pecém. Por fim, informa que planos específicos visando o transporte do material radioativo serão apresentados para aprovação e autorização dos órgãos reguladores, no caso o Ibama e a CNEN.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

86. *“Ressalta-se a necessidade de elaboração de um Plano de Transporte para o transporte rodoviário do material radioativo e que este deverá ser objeto de aprovação futura por parte da CNEN quanto ao seu caráter radiológico e do Ibama para avaliação/aprovação das questões ambientais associadas.”*

Resposta: Conforme apresentado no item 9.6.13.5 - Transporte de Urânio (Volume I, pág. 469 do EIA), será elaborado um Plano de Transporte específico sempre que houver necessidade de transporte rodoviário do material radioativo.

Esse Plano será desenvolvido em conformidade com os requisitos legais e normativos aplicáveis, contemplando os aspectos operacionais, de segurança, controle radiológico e medidas preventivas e corretivas para situações de emergência.

O documento constituirá parte integrante do processo de solicitação da Licença de Operação para a atividade de transporte de material radioativo, sendo submetido à aprovação da Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN) quanto aos aspectos radiológicos e ao IBAMA quanto às questões ambientais associadas ao transporte.

2.2.3.5 Operações de Controle da Qualidade Ambiental na Fase de Operação

87. *“O controle da qualidade ambiental para a fase de operação, englobando toda a unidade foi detalhado no item 9.7. Descreve-se o manejo e destinação de resíduos sólidos, controle de emissões atmosféricas, vibrações e ruídos, drenagens e controle de sedimentos, sistema de combate a incêndios e insumos utilizados na fase de operação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

88. *“Circuito de recirculação de águas e efluentes - O Item 9.7.1 descreve o circuito de recirculação de águas e efluentes do complexo minero-industrial, informa-se que o tratamento de efluentes líquidos tem como conceito basilar o lançamento zero, ou seja, as correntes líquidas caracterizadas como “efluentes” geradas em todas as fases do processo serão tratadas e, conforme a qualidade final e os limites técnicos e normativos, serão reutilizadas no próprio processo produtivo ou na umectação de vias e outros usos menos nobres.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

89. *“Os efluentes líquidos são originários de purga das torres de resfriamento da planta de sulfúrico, cogeração e fosfórico; purgas dos sistemas de tratamento de água e desmineralização. Tais correntes e as drenagens pluviais com potencial de contaminação, serão direcionados para quatro lagoas (1, 2, 3 e 5) que compõem o circuito fechado. As vazões de contribuição e as origens e destinos foram apresentadas no Quadro 9.7-2 (vol.I, p.480).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

90. *“Foram descritas cada uma das seis lagoas que compõem o sistema fechado de efluentes, acompanhado de um fluxograma ilustrando de todo o circuito (Figura 9.7.1) é possível inferir que as entradas e saídas de cada uma das lagoas foi selecionada de modo a direcionar o reuso conforme as características químicas de cada corrente, dando o melhor destino possível. Tal arranjo possibilita maximizar o reuso e conseqüentemente, reduzir a demanda por água tratada para o processo. Com a constante recirculação entre as unidades de processo e as lagoas do sistema de reuso, espera-se que a estação de tratamento de efluentes industriais opere com carga reduzida ou sob condições específicas, a exemplo de períodos de estiagem.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

91. *“Concluindo a apresentação das estruturas que compõem o sistema de tratamento de efluentes líquidos foi descrito o sistema de separação água-óleo (CSAO), para onde serão direcionadas as correntes líquidas geradas nas áreas de manutenção mecânica, lavagem de máquinas, equipamentos e veículos, descarregamento, armazenamento e abastecimento de combustível e manuseio de óleo lubrificante. O efluente tratado nas caixas separadoras água-óleo serão integradas ao sistema de recirculação interna por meio da lagoa 2. Por outro lado, a borra oleosa, classificada como resíduo sólido perigoso, será acondicionada em tambores e encaminhada ao depósito intermediário de resíduos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

92. *“Os efluentes líquidos sanitários serão tratados em Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) por método biológico e quando especificado, integraram o circuito de recirculação para reaproveitamento na Planta de Fertilizantes e/ou Fosfórico, via lagoa 3.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

93. *“Em uma planta industrial são instalados diversos equipamentos que por sua natureza, estão sujeitos a vazamentos. No caso do complexo em questão tem-se sistemas de lavagem de gases, reatores do ácido fosfórico, tanques produtos químicos. Nesse sentido, como proteção específica, está prevista a instalação de bacias de contenção dotados de sistema de bombeamento que possibilitará a transferência e recolhimento de material em caso de vazamentos, prevenido a contaminação ambiental.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

94. *“Manejo e destinação de resíduos sólidos - Os resíduos sólidos associados à etapa de operação do complexo mineiro-industrial são decorrentes da lavra do minério: pilha de estéril e os gerados no processo de beneficiamento: fosfogesso e cal, os quais foram caracterizados no item 9.7.4.1.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

95. *“Além destes, são esperados diversos outros resíduos, comuns a todos os processos industriais, a exemplo de matéria orgânica, plásticos, metais, vidros, madeira, lâmpadas, óleo lubrificantes, cabos e fios elétricos etc. A lista completa dos materiais foi apresentada no quadro 9.7.3, com as devidas classificações e proposta de destinação final.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

96. *“Para o gerenciamento e destinação informa-se que serão instalados Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) em todas as áreas do complexo industrial e uma Central de Materiais Descartáveis (CMD) de onde serão formados lotes para destinação final. A metodologia de gerenciamento de resíduos bem como os métodos de controle é detalhada no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

97. *“Registra-se que os materiais decorrentes da instalação de urânio, serão segregados em depósitos específicos dentro da área controlada e direcionados aos depósitos intermediários, submetidos a descontaminação e controle da CNEN, para destinação final.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

98. *“A metodologia proposta para o gerenciamento dos resíduos é usual e compatível com o tipo de instalação além de ser objeto de programa específico a ser aprovado nas fases subsequentes do processo de licenciamento ambiental. No que se refere aos resíduos gerados e manuseados na área de concentração de urânio, deve-se atender ao determinado pelo CNEN, conforme preconiza a legislação aplicável ao caso.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

99. *“Controle de Ruídos e Vibrações - Os ruídos e vibrações indicados para a fase de operação são de natureza semelhante aos descritos para a fase de instalação, detonações por explosivos, movimentação de máquinas e veículos e operação dos equipamentos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

100. *“Informa-se que as ações de controle têm como alvo as populações residentes em áreas vizinhas ao empreendimento, uma vez que o controle voltado ao trabalhador é estabelecido no âmbito da segurança do trabalho. As ações de controle propostas para os dois casos são definidas conforme a regulamentação do tema.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

101. *“No caso de vibrações cita-se a Norma Regulamentadora de Mineração NRM 16, publicada pelo Ministério das Minas e Energia (MME) que determina o limite máximo de vibração no solo decorrente de detonações nas obras civis e arredores. Assim sendo, com o objetivo de cumprir tais exigências o Estudo declara que a execução das detonações será realizada por empresa especializada e habilitada pelo Exército Brasileiro, para tal fim.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

102. *“A principal ação para controle de ruído é, sempre que possível, a redução e isolamento das fontes. Com vistas a atender à regulamentação sobre o tema, informa-se que as medidas de controle são iniciadas no momento de contratações ou aquisições de equipamentos, optando-se por máquinas e sistema que tenham uma menor emissores de ruídos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

103. *“A premissa adotada de redução e isolamento das fontes de ruído é compatível com o que preconiza a boa prática da higiene ocupacional e corretamente aplicável no âmbito de segurança do trabalho. Porém, no que se refere às populações do entorno o que deve ser evidenciado é a manutenção dos níveis de ruído o mais próximo possível da condição de antes da implantação do empreendimento, respeitando os limites estabelecido pela regulamentação vigente. Assim sendo, sugere-se que seja monitoradas os aglomerados populacionais localizados no entorno do empreendimento de modo a evidenciar e tornar público as condições reais de ruído nas localidades durante a operação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

104. *“Controle de Emissões atmosféricas - As emissões atmosféricas geradas no complexo minero industrial têm duas naturezas. O primeiro grupo representado por compostos químicos gerado nas etapas do processo, a exemplo de fluoretos, CO₂, óxidos de enxofre e material particulado. Um segundo grupo formado por emissões fugitivas e partículas geradas pela lavra, pela circulação de veículos, pelo transporte de material em correias transportadoras, nos pontos de transferência de material, na estrutura de britagem, as pilhas de estoque em geral e na pilha de estéril. O quadro 9.7-5 descreve tais correntes seus locais de origem e os equipamentos que serão utilizados para controle. A figura 9.7-10 apresenta a localização das fontes fixas das emissões citadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

105. *“O controle de tais emissões é realizado por meio de equipamentos apropriados e dimensionados para tal fim, a exemplo de lavadores de gases e filtros manga e ciclones, os quais foram descritos com parte do processo industrial.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

106. *“Informa-se que os controles e acompanhamentos do sistema terão como referência a Resolução CONAMA nº 382/2006.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

107. *“Em plantas minero-industriais, o controle das emissões atmosféricas é uma etapa essencial para garantir a conformidade legal, proteger a saúde dos trabalhadores e mitigar os impactos ambientais. Dentre os poluentes gerados, destacam-se partículas sólidas em suspensão (material particulado), gases ácidos e compostos voláteis oriundos tanto do processo industrial quanto das etapas de extração do minério. Para o controle eficaz desses poluentes, são empregados diversos equipamentos de controle de emissões, com destaque para os lavadores de gases, os filtros de manga e os ciclones.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

108. *“Os ciclones são separadores centrífugos utilizados como primeira etapa de controle de material particulado grosso. Seu princípio de funcionamento baseia-se*

na força centrífuga, que promove a separação das partículas mais pesadas do fluxo gasoso. Estas partículas são coletadas por inércia e decantam no fundo do equipamento, enquanto o ar limpo é direcionado para a próxima etapa de tratamento. Os ciclones apresentam boa eficiência para partículas acima de 10 micrômetros e possuem a vantagem de baixa manutenção e operação contínua em ambientes industriais severos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

109. “Os filtros de manga são equipamentos de alta eficiência na retenção de partículas finas, podendo atingir taxas de remoção superiores a 99%. O sistema opera com a passagem dos gases por mangas filtrantes, geralmente feitas de tecido sintético, onde o material particulado é retido na superfície das mangas. Periodicamente, um sistema de limpeza por jato reverso de ar comprimido remove as partículas acumuladas, que são então encaminhadas para descarte ou reaproveitamento. Os filtros de manga são amplamente aplicados em processos secos, como nas operações de moagem e transporte de minerais pulverizados, entre outros.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

110. “Já os lavadores de gases, conhecidos também como scrubbers, são utilizados para o controle de poluentes gasosos e, em alguns casos, também para partículas finas. O processo envolve a passagem do fluxo de gases por uma corrente de líquido, geralmente água ou soluções reagentes, promovendo a absorção ou neutralização dos contaminantes. Esses equipamentos são particularmente indicados para processos que envolvem gases ácidos, como dióxido de enxofre (SO₂), fluoretos e cloretos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

111. “A aplicação integrada de ciclones, filtros de manga e lavadores de gases constitui uma solução amplamente utilizada para o controle das emissões atmosféricas em plantas minero-industriais. Para garantir a eficácia do sistema integrado são fundamentais a escolha e o dimensionamento adequados dos equipamentos, a execução de bom plano de manutenção e monitoramento contínuo das emissões, por meio de um programa de acompanhamento da qualidade do ar.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

112. *“Drenagens - O Estudo descreve os sistemas de drenagem que serão instalados tanto nas áreas abertas quanto na própria planta minero-industrial. Dentre as estruturas apresentadas, destacam-se valas, canaletas, caixas de passagens, travessias com bueiros e descidas d’água.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

113. *“Foram descritos os destinos das correntes de drenagem especialmente aquelas geradas no perímetro da área industrial, que, por ser classificada com corrente contaminada, serão destinadas ao sistema fechado de tratamento de efluentes, permitindo seu reuso.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

114. *“A drenagem em uma planta de mineração é fundamental para garantir a segurança operacional, a estabilidade geotécnica e o controle ambiental. Os sistemas de drenagem são projetados para coletar, conduzir e, quando necessário, tratar as águas pluviais, minimizando riscos de erosão, contaminação e alagamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

115. *“O texto apresentado descreve em linhas gerais o conceito que será aplicado para detalhar os sistemas de drenagens para as próximas fases do empreendimento, incluindo as áreas edificadas das Instalações minero-industrial e de urânio, vias de acesso, áreas de atividades ao ar livre (áreas de estoque), pilha de fosfogesso e cal (canal periférico) e pilha de estéril (drenagem superficial e de fundo), assim como a área da cava (instalada de acordo com a evolução da atividade de extração).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

116. *“O Estudo não esclarece como será a drenagem das águas oriundas do rebaixamento do lençol freático, quando houver a interceptação do nível d’água pela evolução do nível de exploração na cava. Considerando que se trata potencialmente de vazões elevadas; considerando características da água quanto à presença de elementos radioativos; e considerando que essas águas não podem ser lançadas nos corpos hídricos naturais, faz-se necessário esclarecer o seguinte: forma como se dará o rebaixamento do lençol freático (sistema de bombeamento); cálculo da máxima vazão explotada; destinação das águas explotadas, compatível com os valores da vazão, caráter contínuo do bombeamento e volumes gerados; tratamento das águas sob aspectos de qualidade.”*

Resposta: Conforme descrito no Item 9.5.2.1 Operação da Mina - Área 100 e no Item 9.5.2.1.1 Planejamento de Lavra, fica previsto, conforme estabelecido na NRM-02 (Norma Regulamentadora de Mineração), que a empresa deverá proceder periodicamente a atualização da planta topográfica de avanço da lavra, contemplando os itens estabelecidos da referida Norma. Desta forma, conforme apresentado no modelo hidrogeológico conceitual (Diagnóstico ambiental do meio físico/Hidrogeologia), com relação ao nível d'água subterrânea, é observado ao longo dos anos uma diminuição natural do volume de água nos aquíferos subterrâneos, o que sugere um balanço hídrico subterrâneo negativo na região, não sendo possível esperar um cenário potencial de vazões elevadas caso haja a necessidade de rebaixamento do nível a partir da interceptação do nível d'água.

Este rebaixamento natural do nível d'água subterrânea não permite identificar com precisão qual o nível d'água atual na serra que contém a mineralização. Segundo informações indiretas da ausência de água na galeria G-1 implantada na cota 480 metros; e a ausência de água na cota de fundo do PM-08 em 459 metros, instalado na entrada da Galeria G-1. Estas informações sugerem um rebaixamento de pelo menos 35 metros das cargas hidráulicas na área da jazida identificadas no ano de 1987 na cota 494 metros, se mantendo abaixo da cota 459 em junho de 2021. De acordo com o perfil do furo realizado por sondagem rotopneumática em rocha, mais especificamente o poço de monitoramento - PM-07 (CAGEO, 2011), localizado próximo à jazida, foi identificada a presença de água na cota 436,7 m.

Na atual etapa de projeto conceitual, está sendo admitida uma zona de incerteza de ocorrência da água subterrânea na área da cava entre as cotas 436 e 459 metros, as quais não serão atingidas antes dos 10 primeiros anos de operação. Cálculos de vazões máximas, volumes e detalhes do sistema de bombeamento serão possíveis de serem executados em etapa que precede ao acúmulo de água quando do monitoramento do nível do aquífero através de poços piezométricos que serão instalados para monitorar a pressão (poropressão) das águas subterrâneas no maciço rochosos e, assim, avaliar o comportamento hidrogeológico do aquífero frente ao contexto operacional a partir da medição do nível da água e entendimento prévio da distribuição da pressão da água dentro da rocha, possibilitando um planejamento da segurança da exploração mineral e controle do processo de rebaixamento de nível de água, que é essencial para a manutenção das atividades operacionais.

Cabe ainda ressaltar que, ao longo dos anos, há uma tendência de aumento da profundidade dos aquíferos em consequência dos baixos índices pluviométricos da região, o que poderá reduzir o nível d'água no local da área da mina, para cotas abaixo da cota 400 metros, a mais baixa prevista para o pit final da cava.

Como também mencionado na descrição da Operação da Lavra (Item 9.5.2.1.1), a água armazenada na cava, após decantação dos sólidos nos diques de finos será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e pilhas de minério. Caso haja um excedente, o que não é esperado, a água poderá ser bombeada diretamente para o sistema de lagoas para ser tratada e reutilizada no processo industrial, reduzindo a demanda de água bruta do Sistema Adutor.

Adicionalmente, fica previsto, através do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental conforme requisitos da ANSN, um ponto de monitoramento de água no interior da cava que permitirá dispor da constante caracterização da água acumulada nessa estrutura.

117. *“Sistema de Combate a Incêndios - Conforme é praxe em todas as instalações industriais, está prevista a implantação de sistema de combate a incêndios para toda a planta. A aprovação de tal sistema é de responsabilidade do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

118. *“Insumos para a fase de operação - Foram listados todos os insumos necessários para o funcionamento do processo, incluindo quantidades, tipo de modal de transporte e número de caminhões por ano que serão necessários para suprir a planta.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

119. *“Chama atenção o grande número de viagens de caminhão que serão necessárias para suprir a demanda do complexo minero-industrial. Considerando apenas os quatro insumos mais significativos (quadro 9.6-2, (Vol.I,pg.465), coque de petróleo e enxofre, rocha fosfática e filler tem-se um total de 24.699 viagens de caminhão por ano, para atender ao processo. Tal situação configura-se enorme pressão sobre o sistema viário da região, além de impacto sobre a qualidade do ar. Desta forma deve-se solicitar apresentação de esclarecimentos e proposta de medidas para minimizar tal impacto.”*

Resposta: Com relação ao questionamento sobre o número de viagens de caminhão previsto para o suprimento e escoamento de insumos e produtos do Complexo Minero-Industrial do Projeto Santa Quitéria, esclarece-se que, dentre as vias que serão utilizadas

pelo PSQ, conforme discutido em diferentes Volumes do EIA, merecem destaque primeiramente as rodovias BR-020 e CE-366 tanto na implantação quanto na operação para recebimento de insumos e para o escoamento da produção. Acrescenta-se que além desses acessos, as rodovias CE-168 e CE-257 serão utilizadas, e foram citadas no estudo ambiental, sobretudo, em função de se configurarem como acessos possíveis para o transporte de água por caminhões-pipa durante a etapa de implantação do PSQ.

No caso da CE-366, que possui trechos não pavimentados, ressalta-se a existência de proposta de melhoria e adequações para suportar o aumento do tráfego desde a implantação do Projeto. Essas informações estão mencionadas no Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará, anexado ao estudo ambiental. Esse documento objetiva garantir condições apropriadas para a chegada de insumos e para o escoamento dos produtos, considerando a adequação de alguns segmentos rodoviários associados ao projeto e construção de trecho para contornar a sede urbana de Lagoa do Mato.

“Dentre as medidas previstas pela Superintendência de Obras Públicas (SOP) do Ceará encontra-se a disponibilização de infraestrutura de acesso rodoviário pelo Estado, conforme Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, está previsto na CLÁUSULA TERCEIRA - DO INVESTIMENTO DO ESTADO:

De acordo com o projeto apresentado pela SOP, serão executadas melhorias e a pavimentação desde a BR-020 até a Fazenda Itataia, conforme pode ser observado no projeto citado no item 9.13, estando previstas as seguintes atividades:

- Restauração e melhoramento da pavimentação asfáltica da Rodovia CE-366 no trecho entre a BR-020 e o distrito de Lagoa do Mato, com uma extensão de 29,50 km, considerando o desvio do trecho urbano de Lagoa do Mato;
- Obras de pavimentação na rodovia CE-366 no trecho entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16,0 km, o trecho atual constitui-se numa rodovia carroçável.

As obras serão concebidas para suportar as cargas incidentes durante a vida útil do PSQ, seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT.” (EIA, Vol. I - pág. 207)

Essas melhorias visam, conforme destacado acima, não apenas a qualidade da pista da CE-366, com inserção de cobertura asfáltica, mas também a criação de alça que evitará o trânsito de veículos dentro da sede urbana de Lagoa do Mato.

Cabe ainda lembrar que a questão dos acessos que serão utilizados pelo PSQ foi também tratada no item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários, o que significa dizer que intensificação de fluxos foi também objeto de descrição e avaliação de seus impactos.

Em relação às medidas pertinentes a essa intensificação, além das citadas ações previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, há previsão de desenvolvimento do Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta (Vol. IV do EIA do PSQ).

Ainda em relação à pressão sobre o sistema viário da região devido ao incremento de tráfego, a questão foi detalhadamente apresentada no item 79, que abordou questionamentos relacionados apresentados também nos itens 192, 231, 750, 997, 1007 e 1032. De acordo com os resultados apresentados, o incremento não será tão significativo frente ao fluxo já existente, e de maneira geral, as rodovias citadas estão aptas para receber o incremento de veículos derivado do Projeto.

Desse modo, os deslocamentos previstos serão realizados predominantemente em rodovias pavimentadas, já estruturadas e de capacidade compatível com o volume de tráfego estimado, o que reduz substancialmente os potenciais efeitos sobre o sistema viário local. Adicionalmente, o PSQ como proposta de medida para minimizar tal impacto apresenta como norteador da logística a ser utilizada pelo projeto, um cenário otimizado e sinérgico no sistema de transporte de insumos e produtos aproveitando o contrafluxo da exportação de produtos agrícolas via Arco-Norte. Dessa forma para a distribuição dos principais insumos e produtos destaca-se a operação de frete casado, que utiliza as rotas de escoamento de grãos. Todo o transporte desses produtos (grãos) pode ser aproveitado como frete casado para fertilizantes, enxofre, rocha fosfática, filler e coque.

Quanto às medidas ambientais propostas pelo empreendedor, conforme apresentado no Volume IV do EIA, cabe destacar o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e o Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, previstos para as fases de implantação e operação do projeto.

2.2.3.6 Insumos para a Fase de Operação

120. “Neste item, o EIA traz uma lista dos insumos necessários para a operação do empreendimento, tais como água, combustíveis, explosivos, energia elétrica, solventes orgânicos, peróxido de hidrogênio, ácido oxálico, entre outros.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

121. “Dos insumos previstos, o mais crítico é a **Água**, uma vez que o empreendimento se localiza em região semi-árida.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

122. “O EIA informa que o abastecimento de água será feito por meio de um Sistema de Adução a ser implantado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, com aproximadamente 65km de extensão, interligando o açude Edson Queiroz ao PSQ e as comunidades Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas. A água será encaminhada para o reservatório de água bruta (Lagoa 6) do PSQ e de lá distribuído internamente por meio de uma rede interna de distribuição.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

123. “Informa, também, que a demanda possui Outorga de Direito de Uso de Água Federal Nº 100712/2022, emitida pela SRH para o PSQ em 30/05/2022, com validade até 30/5/2032, para a captação de água no açude Edson Queiroz e que a adutora possui a Licença de Instalação - LI nº 112/2022, emitida pela Secretaria de Recursos Hídricos em 21/10/2022, com validade até 20/10/2027. Por fim, reitera informação apresentada em Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria de que o Estado envidará esforços de disponibilizar em tempo hábil a infraestrutura de abastecimento de água para o empreendimento. No documento, nada se fala sobre abastecimento de água para as comunidades.”

Resposta: A o EIA informa (páginas 166, 206, 504, 597) que no projeto atual do sistema adutor, a ser construído pelo Governo do Estado do Ceará, está previsto o abastecimento das comunidades de Queimadas, Morrinhos e Riacho das Pedras, conforme respostas detalhadas aos itens 153, 154 e 155 deste Parecer.

124. “Embora o estudo informe que a LI nº 112/2022 fora emitida em 21/10/2022 (Página 3.607, SEI 17843138), o sistema adutor ainda não foi construído, causando incertezas quanto ao fornecimento de água ao empreendimento. Outrossim, o objeto desta LI expressamente diz que a adutora seria para abastecimento de água somente para as comunidades de Queimadas, Morrinhos e Riacho das Pedras. Inclusive, para este objetivo (satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural) independe de outorga (art. 12, §1º, inciso I da Lei nº 9.433/97 - PNRH).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

125. “Não há qualquer menção ao Projeto Santa Quitéria na LI. A Licença ainda menciona em sua condicionante número 4: “A manifestação favorável da presente licença não obsta a SEMACE de posteriores restrições ou indeferimento do projeto apresentado, considerando suas peculiaridades e seu desatendimento à legislação pertinente”.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

126. “Considerando que em Audiências Públicas foram suscitados questionamentos sobre eventual existência de competência da Agência Nacional de Águas - ANA, para concessão da outorga para o empreendimento, é pertinente observar que aquela agência delegou ao Estado do Ceará competência para outorga preventiva e de direito de uso, contemplando, inclusive (Art. 12, Inciso I da Lei Federal nº 9.433/1997), captações de água para insumo de processo produtivo. A delegação ocorreu por meio da Resolução ANA N° 1.047/2014, sucedida pela Resolução ANA N° 210/2024.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

127. “Adicionalmente, com relação à exigência do Decreto nº 4.024/2001, quanto à necessidade de Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica para obras de infraestruturas hídricas a serem implantadas ou financiadas, no todo ou em parte, com recursos financeiros da União, observa-se que, em consulta ao sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas - ANA (https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/seguranca_hidrica/certoh, realizada em 11/06/2025), foi identificado registro de emissão do referido Certificado para o empreendimento denominado “Adutora de Santa Quitéria ou Adutora Itataia”.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

128. *“Cabe salientar que o órgão gestor de recursos hídricos não realiza avaliação de impacto ambiental. O instrumento da outorga confere o direito de uso do recurso hídrico, porém sempre condicionado a disponibilidade da água e respeitando os usos prioritários. A outorga também não se confunde com alienação parcial da água, dada sua inalienabilidade. Portanto o outorgado não é proprietário do recurso.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

129. *“Foi apresentado um balanço do consumo de água pelo PSQ durante a sua operação. Segundo o documento, o consumo médio de água será de 855,2m³/h para operação plena. A água, oriunda do açude Edson Queiroz, será armazenada na Lagoa 6, com capacidade para 300.000m³. ”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

130. *“A água bruta será distribuída para a ETA, para a planta de beneficiamento mineral e planta de fertilizantes. A água tratada, armazenada em reservatório enterrado, alimentará as plantas de ácido sulfúrico, ácido fosfórico, fosfato bicálcico, instalação de urânio, sistema de água desmineralizada, sistema potabilização e sistema de combate de incêndio das Instalações Minero-industrial e de Urânio. As transferências dos reservatórios (Lagoas 6 e reservatório de água tratada) serão feitas por bomba e/ou gravidade.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

131. *“As Lagoas 1 a 5 estão previstas para receberem efluentes e drenagens pluviais contaminadas, de modo que não seja lançado nenhum efluente nos cursos d’água naturais. Além disso, a água das chuvas armazenadas nessas lagoas será utilizada no processo, reduzindo o consumo de água bruta, principalmente no período de chuvas. Segundo o EIA, a redução no consumo de água nova pode chegar a 252m³/h ou cerca de 30%. Além da água da chuva, poderão ser reaproveitados as purgas das torres de resfriamento e estações de tratamento de água e desmineralização.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

132. *“O Quadro 9.8-1 (página 509 - Volume I), replicado abaixo, mostra as ações a serem adotadas pelo empreendimento nos casos de contingência (redução no fornecimento de água) ou emergência (suspensão do fornecimento de água).”*

UNIDADES	CENÁRIO DE CONTINGÊNCIA	CENÁRIO DE EMERGÊNCIA	
	AÇÃO	AÇÃO	SEQUÊNCIA DE PARADA
Mina e Unidade Britagem	Redução da produção	Parada	1
Unidades de Calcinação e Classificação	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha e parada total na sequência	2
Planta de Ácido Fosfórico	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha e parada total na sequência	3
Planta de Ácido Sulfúrico	Redução produção. Impacto também na geração de energia	Redução na produção e parada, após parada das demais unidades	3
Instalação de Urânio	Redução da produção	Redução da produção e parada total na sequência	3
Unidade de Acidulação	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Parada da operação	2
Unidade de Granulação	Redução da produção	Parada da operação	2
Planta de Fosfato Bicálcico	Redução da produção	Parada da operação	2

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

133. “Segundo o EIA, o reservatório de água bruta (Lagoa 6), com capacidade de armazenamento de 300,000m³ permitiria a continuidade da operação do empreendimento, em plena capacidade de produção, por um período de 14 dias, ou mais, se for acionado o plano de contingência. Por fim, o EIA informa que está sendo estudado o potencial de exploração da água subterrânea dentro da Fazenda Itataia, de modo a suprir parte da demanda de água do PSQ. Caso seja constatada viabilidade, será solicitada outorga aos órgãos envolvidos. Ressalta-se que, no item sobre a água subterrânea, não foi apresentado nenhum estudo visando o uso desta para suprir parte da demanda de água do PSQ em caso de contingência e/ou emergência. Considerando o que foi exposto neste item e, principalmente,

considerando que se trata de empreendimento localizado em região semi-árida, o empreendedor deverá esclarecer se realmente existe a possibilidade de uso da água subterrânea para abastecimento do projeto, seja na implantação, seja na operação, seja para abastecimento normal ou para casos de contingência e/ou emergência e, em caso afirmativo, apresentar todos os estudos relacionados, principalmente aqueles referentes ao rebaixamento dos aquíferos locais, influência em nascentes, vazão dos rios e influência futura na qualidade da água presente na região.”

Resposta: Conforme página 203, item 7 (Estudo de Alternativas Tecnológicas, Locacionais e de Não Implantação do Projeto) do Volume I do EIA as prospecções hidrogeológicas na área do PSQ não se mostraram promissoras em termos de disponibilidade hídrica. Na pág. 206 do Volume I, foram definidas as alternativas selecionadas para cada fase do empreendimento, concluindo pela utilização do açude Edson Queiroz para as fases de implantação e operação, conforme viabilidade hídrica atestada pela Outorga de Direito de Uso de Água Federal Nº 100712/2022, emitida pela SRH para o PSQ em 30/05/2022, com validade até 30/5/2032, para a captação de água no açude Edson Queiroz (Volume de Anexos - Anexo 9.8-1 do EIA).

Dessa forma, o EIA esclarece que o uso da água subterrânea para abastecimento do projeto não foi considerado neste momento (Licença Prévia). o reservatório de água bruta (Lagoa 6) permitirá a continuidade da operação do empreendimento, em plena capacidade de produção, por um período de 14 dias, de modo que o PSQ teria esse prazo para execução da parada da produção de forma cadenciada. O EIA apresenta ainda a tabela a seguir, com as ações planejadas para os cenários de contingência e emergência.

Quadro 2-6 - Ações para cenários de Contingência e Emergência

UNIDADES	CENÁRIO DE CONTINGÊNCIA	CENÁRIO DE EMERGÊNCIA	
	AÇÃO	AÇÃO	SEQUÊNCIA DE PARADA
Mina e Unidade Britagem	Redução da produção	Parada	1
Unidades de Calcinação e Classificação	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha e parada total na sequência	2
Planta de Ácido Fosfórico	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha e parada total na sequência	3
Planta de Ácido Sulfúrico	Redução produção. Impacto também na geração de energia	Redução na produção e parada, após parada das demais unidades	3

UNIDADES	CENÁRIO DE CONTINGÊNCIA	CENÁRIO DE EMERGÊNCIA	
	AÇÃO	AÇÃO	SEQUÊNCIA DE PARADA
Instalação de Urânio	Redução da produção	Redução da produção e parada total na sequência	3
Unidade de Acidulação	Redução nas duas linhas ou parada de uma linha	Parada da operação	2
Unidade de Granulação	Redução da produção	Parada da operação	2
Planta de Fosfato Bicálcico	Redução da produção	Parada da operação	2

Fonte: FOSNOR, 2021.

134. “Esses estudos deverão ser realizados levando-se em consideração as mudanças climáticas previstas para a região. Quanto ao insumo Enxofre, foi informado que, de modo a minimizar a emissão de particulados, será feita a aspersão da pilha com água. A água de aspersão e a água da chuva serão encaminhadas para uma caixa separadora de sólidos, e então interligada à rede de drenagem. Não foi informada a destinação final dos sólidos (retorno para a pilha de enxofre? Ou da água (se será reutilizada na aspersão ou encaminhada para alguma lagoa).”

Resposta: Complementando o item 9.5.2.4.1 Unidades de Estocagem e fusão de enxofre - Áreas 305 e 310, o destino dos sólidos coletados, na caixa separadora de sólidos da drenagem da pilha de enxofre, será o próprio pátio de enxofre, ou seja, o material sólido da caixa separadora, que consiste em particulado de enxofre, será reencaminhado para a própria pilha de enxofre. Com relação à água dessa Caixa, essa será direcionada para Lagoa 2 e reutilizada nas plantas de fertilizantes ou aspersão da própria pilha de enxofre.

135. “Para o óleo vegetal, faz-se necessário informar a destinação da borra oleosa e da água oriunda da caixa separadora de água e óleo.”

Resposta: O óleo vegetal será utilizado para recobrimento do fertilizante granulado, para manter a qualidade física do produto durante a estocagem e transporte. Será estocado em tanque dentro de dique de contenção e, em caso de vazamento, o óleo coletado será direcionado para a caixa separadora de água e óleo (CSAO), sendo a borra coletada direcionada para Aterro Classe 1. A água oriunda da CSAO será direcionada para a Lagoa 2 para tratamento e reutilização na planta de fertilizantes.

2.2.3.7 Equipamentos para a Fase de Operação

136. No Quadro 9.9-1 (página 526 - Volume I) foi apresentada a lista dos equipamentos necessários para a operação do empreendimento, individualizada por unidade (planta de beneficiamento mineral, planta de ácido sulfúrico, etc.).

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

137. Ressalta-se que não foi apresentada uma estimativa para a quantidade de equipamentos necessários, nem uma estimativa das máquinas (caminhões, escavadeiras, tratores de esteira, etc.) e suas quantidades, necessárias para a operação. Ressalta-se, também, que quando da apresentação da lista de máquinas/equipamentos necessários para a operação do empreendimento, não foi incorporada a fase de lavra, parte fundamental do processo. Este ponto deverá ser esclarecido pelo empreendedor.

Resposta: Encontra-se disponível no EIA, No Item 9.5.2.1.2 Operação de lavra (página 338 - Volume I) o Quadro 9.5-4: Equipamentos de lavra e transporte a estimativa de quantidade de máquinas para as operações de lavra.

Adicionalmente, estima-se os seguintes quantitativos de equipamentos e maquinários para a operação de beneficiamento.

MAQUINÁRIO	QUANTIDADE NA OPERAÇÃO DE BENEFICIAMENTO
Pá carregadeira	8
Empilhadeira	5
Trator de esteira	2
Caminhão basculante	4
Caminhão silo	2

2.2.4 Fase de Desativação

138. *“O EIA menciona que as atividades de desativação são fortemente influenciadas pelo uso futuro da área, sendo indicado o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas como norteador da fase de desativação - PRAD. São apresentadas informações referentes às diferentes estruturas que compõem o empreendimento, conforme apresentado a seguir.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

139. *“A pilha de estéril deverá ser composta, prioritariamente, por fragmentos de rocha visto o delgado depósito laterítico que foi mapeado na área. É mencionado que poderão ser adotados rebatimentos e revegetação dos taludes tão logo se alcance a elevação de projeto dos bancos nessa estrutura, bem como implantação de dispositivos de drenagem superficial, de forma que o processo de descomissionamento de pilhas seguiria concomitante ao processo de lançamento de material. É pertinente observar que o Plano de Descomissionamento levantou a possibilidade de utilização da pilha de estéril para fechamento da cava, no entanto, assim como indicado na análise daquele plano, não há discussão sobre os critérios (tampouco escolha) para a tomada de decisão quanto à manutenção da pilha de estéril ou disposição de seu material na cava.”*

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 1018, que contém o mesmo questionamento.

O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão constante/periódica, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção.

Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Para definição de utilizar a cava para disposição do estéril, todos os ritos e procedimentos atinentes à prática regulatória da ANM serão devidamente seguidos, como comprovar que a cava está exaurida ou que o minério remanescente não é economicamente viável para justificar a disposição em seu interior. Esta alternativa será avaliada e ocorrerá mediante planejamento em projeto geotécnico, hidrológico e hidrogeológico, bem como garantia de segurança, monitoramento e supervisão adequados por profissional habilitado e devidamente submetido à apreciação do IBAMA.

140. *“Com relação à pilha de fosfogesso e cal, não é prevista utilização de vegetação que, segundo indicado, poderia contribuir para incremento de processos erosivos. É previsto que a pilha mantenha seu desenvolvimento com substrato embocado exposto, favorecendo o monitoramento visual. O prazo para que esta pilha possa ser considerada descomissionada e as medidas eventualmente necessárias para a sua estabilização física, química e radiológica dependerão do monitoramento a ser realizado. Sendo previsto monitoramento de 5 anos, tanto do substrato quanto da água por este escoar, que poderá motivar outras intervenções a serem incorporadas ao PRAD para a manutenção da estabilidade biológica, física e química da área.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

141. *“Para a área da cava, não foi prevista a implementação de medidas de revegetação. Há indicação de que haverá direcionamento das atividades minerárias para configuração esperada no cenário de fechamento da mina com cinco anos de antecedência do encerramento das atividades e sua recuperação será definida após avaliado alguns parâmetros relacionados à natureza litológica dos taludes expostos. Conforme abordado na análise do Plano de Descomissionamento, entende-se que deverá haver detalhamento da concepção final da área da cava ou dos diferentes cenários para sua configuração final.”*

Resposta: O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente também por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento. Importante citar a ANSN plano apresentado em 2022 e que será revisado e aprovado pelo regulador. Volume IV do EIA, página 737 a 740 do item 17.3 Potenciais Usos Futuros foram apresentadas duas expectativas de paisagem final da área do PSQ.

Para definição de utilizar a cava para disposição do estéril, todos os ritos e procedimentos atinentes à prática regulatória da ANM serão devidamente seguidos, como comprovar que a cava está exaurida ou que o minério remanescente não é economicamente viável para justificar a disposição em seu interior. Esta alternativa será avaliada e ocorrerá mediante planejamento em projeto geotécnico, hidrológico e hidrogeológico, bem como garantia de segurança, monitoramento e supervisão adequados por profissional habilitado e devidamente submetido à apreciação do IBAMA.

As figuras disponíveis no EIA são apresentadas a seguir.



Figura 2-12 - Cenário considerando a área da cava revegetada após a disposição do material da pilha de estéril e reconformação topográfica.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2023.



Figura 2-13 - Cenário considerando estabelecimento de cobertura vegetal nos taludes e bermas da pilha de estéril e cava e revegetação da área industrial e reconformação topográfica.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2023.

142. *“Diques e sumps de contenção de sedimentos devem ser descaracterizados após comprovação de estabelecimento de vegetação. Os diques de contenção de finos poderão ser descomissionados, mediante a comprovação da estabilização da taxa de geração de sedimento e para os sumps, é esperado que os reservatórios destas estruturas sejam naturalmente preenchidos de sedimentos e vegetação, visto que não será mais necessário realizar desassoreamento, caso não haja suspeita de contaminação dos sedimentos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

143. *“O Estudo indica que para as Instalações Industriais e Infraestrutura de Apoio são previstas atividades de levantamento e avaliação das estruturas e instalações, investigação de áreas com potencial de contaminação, desmobilização de equipamentos, demolição e remoção de resíduos; escarificação de acessos internos (permanecendo apenas os acessos necessários), adequação pontual da drenagem superficial, revegetação da área.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

144. *“Como etapa preliminar do Descomissionamento da Instalação Minero-Industrial é prevista avaliação preliminar de passivo ambiental. Posteriormente, é prevista parada na seguinte sequência: pilha de homogeneização (consumida até esgotamento); unidade de calcinação (parada até esgotamento da pilha de homogeneização e cálculo de minimização da sobra de coque); unidade de hidratação e classificação da cal (operada até esgotamento do minério calcinado); planta de ácido sulfúrico (redução de operação até parada e execução de manobras de limpeza antes da desmontagem); planta de ácido fosfórico (operada até esgotamento do concentrado e adoção de procedimentos específicos); Unidade de Precipitação de Impurezas (operada até esgotamento do ácido fosfórico e posterior adoção de procedimentos específicos), unidade de evaporação (operada até parada da planta de ácido sulfúrico e com posterior adoção de procedimentos específicos); planta de fertilizantes (operada até esgotamento do ácido fosfórico e sobras de rocha fosfática serão transportadas para outra fábrica); planta de fosfato bicálcico (operada até esgotamento do ácido fosfórico, com sobras de fosfato bicálcico ensacados e transportados); armazéns de produtos (após expedição dos produtos, servirão como guarda de equipamentos desmontados até posterior desmobilização).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

145. *“O Descomissionamento da instalação de urânio prevê a seguinte ordem de atividades: identificação da classificação radiológica da área a ser descomissionada; catalogação de equipamentos e itens de infraestrutura desta área; monitoração radiológica em conformidade com instruções operacionais; desmontagem, cortes e outras atividades pertinentes; encaminhamento de materiais para descontaminação, quando apresentarem contaminação residual; deposição ou liberação conforme requisitos dos procedimentos aprovados pelo órgão regulador; realização dos devidos registros em todas as suas etapas. São apresentados detalhes do descomissionamento, a serem avaliados pela NEN. ANSN”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

146. *“Quanto aos recursos financeiros, há indicação de que estarão disponíveis quando necessários. Conforme indicado na análise do plano de descomissionamento abordado em item específico deste parecer, com as informações apresentadas, não foi possível inferir se os recursos previstos serão suficientes para a execução de todas as atividades previstas para a fase de desativação.”*

Resposta: É de ciência do empreendedor que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas poderão ser revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril ser mantido ou disposto na cava. Desta forma, os recursos a priori definidos correspondem a uma ordem de grandeza inicial e será gradualmente ajustado à medida que se definir a ação de fechamento a ser adotada, assegurando a sua execução. Importante considerar que conforme preconizam as diretrizes de fechamento de mina, há a necessidade de ser considerado nesta avaliação futura o interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e a aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área na fase atual.

147. *“Há menção de que será estabelecido um setor específico para o gerenciamento e implementação do descomissionamento. O encerramento do descomissionamento é previsto após submissão à CNEN/ANSN de Relatório Final de Descomissionamento, sendo mantidos controles radiológicos e administrativos, no caso a instalação não possa ser liberada sem restrições de uso.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

148. *“É prevista avaliação quanto à estabilidade geotécnica, com prévio monitoramento da cava, pilha de estéril, pilha de fosfogesso e cal e dique de contenção de finos. Intervenções serão registradas em plantas e após atestada a estabilidade geotécnica e implantação do sistema pluvial definitivo é prevista recuperação de áreas degradadas contemplado em análise de programa específico neste parecer.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

149. *“As áreas de natureza industrial serão objeto do PRAD na fase de desativação quando as áreas edificadas serão demolidas, removidas e os ensaios ou pesquisas relativas à contaminação do seu substrato tiverem sido concluídas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

150. *“Em função do rebaixamento do aquífero para a lavra, haverá alteração da disponibilidade hídrica regional durante a operação. O excedente do volume total bombeado deverá ser destinado aos cursos d’água naturais, próximos à cava, conforme eventual necessidade de reposição. Portanto, no cenário de desativação, além do acompanhamento do nível freático na cava, é necessário também o acompanhamento da dinâmica hidrológica da região no entorno da mina em termos de vazão, até a constatação do retorno às condições anteriores à operação. Esse aspecto é importante visando não mascarar a disponibilidade hídrica regional, visto que, após o encerramento da operação e do rebaixamento na cava não ocorrerá mais o aporte de águas subterrâneas aos cursos d’água.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

151. *“É justificado que, dado o dinamismo das atividades minerárias, seria prematura a indicação de ações específicas de descomissionamento em etapas muito preliminares, pois, para este tipo de análise, deve-se incorporar no estudo todo o histórico de eventos, informações e mudanças de projeto que venham a ocorrer. No entanto, entende-se que, assim como abordado na análise do plano de descomissionamento, os critérios que deverão nortear as decisões relacionadas à fase de desativação deverão estar previamente estabelecidos, em especial no que se refere à configuração final do empreendimento e do uso futuro da área.”*

Resposta: O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Os critérios norteadores das atividades relacionadas à fase de desativação foram previamente estabelecidos e apresentados no item 17 do Volume IV do EIA, e podem ser visualizados nos itens abaixo do referido Volume.

17. PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO	7-10
17.1 DIRETRIZES GERAIS.....	7-13
17.1.1 Plano de Fechamento da Mina	7-13
17.1.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).....	7-20
17.1.3 Plano de Desativação das Áreas Industriais da Instalação Mineral-industrial.....	7-21
17.1.4 Plano de Descomissionamento da Instalação de Urânio.....	7-22
17.1.4.1 Legislação.....	7-22
17.1.4.2 Diretrizes	7-23
17.1.4.3 Atividades de Descomissionamento do Empreendimento ...	7-25
17.1.5 Plano de Monitoramento	7-27
17.1.6 Plano de Parada da Unidade Industrial	7-27
17.2 PROCEDIMENTOS	7-27
17.2.1 Gestão da Desativação.....	7-28
17.2.2 Inclinação e Estabilidade dos Taludes	7-31
17.2.3 Desativação da Estação de Tratamento de Água (ETA).....	7-33
17.2.4 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos (ETE) .	7-33
17.2.5 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (ETEL).....	7-34
17.2.6 Desativação dos Separadores de Água Óleo (SAOs)	7-34
17.2.7 Desativação da Pilha de Estéril, Pilha de Fosfogesso e Cal	7-34
17.2.8 Desativação do Sistema de Drenagem Pluvial	7-35
17.2.9 Sistema de Contenção de Sedimentos	7-35
17.2.10 Desativação do Depósito Intermediário de Resíduos.....	7-35
17.2.11 Desativação do Sistema de Comunicação	7-35
17.2.12 Desativação dos Controles de Emissões Atmosféricas	7-35
17.2.13 Desmontagem de Equipamentos e Demolição das Áreas Operacionais e Industriais	7-36
17.2.14 Monitoramento Pós-Fechamento	7-37
17.3 POTENCIAIS USOS FUTUROS.....	7-38
17.4 CRONOGRAMA DE DESATIVAÇÃO	7-43
17.5 CUSTOS DE FECHAMENTO	7-45

Especialmente no que se refere à configuração final do empreendimento e do uso futuro da área, no Volume IV do EIA, página 738 a 741 do item 17.3 Potenciais Usos Futuros foram apresentados como critérios para decisão:

- A avaliação vocação e o potencial de uso do solo para a área do empreendimento;
- As restrições que poderão ser impostas pelos órgãos de controle (ANM, IBAMA, SEMACE e CNEN);
- As áreas urbanas e rurais do entorno;
- As microbacias hidrográficas;
- As unidades paisagísticas distintas;
- Os ecossistemas e as áreas que requeiram monitoramento contínuo.

O documento ainda prevê que, de posse deste zoneamento, deverá ser avaliado em conjunto com os órgãos de controle e demais partes interessadas (comunidade, poder público etc.) as alternativas de cenários futuros e as medidas de recuperação que melhor se adéquem ao ambiente local e às necessidades das partes envolvidas.

foram apresentadas duas expectativas de paisagem final da área do PSQ.

Para definição de utilizar a cava para disposição do estéril, todos os ritos e procedimentos atinentes à prática regulatória da ANM serão devidamente seguidos, como comprovar que a cava está exaurida ou que o minério remanescente não é economicamente viável para justificar a disposição em seu interior. Esta alternativa será avaliada e ocorrerá mediante planejamento em projeto geotécnico, hidrológico e hidrogeológico, bem como garantia de segurança, monitoramento e supervisão adequados por profissional habilitado e devidamente submetido à apreciação do IBAMA.

As figuras disponíveis no EIA são apresentadas a seguir.



Figura 2-14 - Cenário considerando a área da cava revegetada após a disposição do material da pilha de estéril e reconformação topográfica.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2023.



Figura 2-15 - Cenário considerando estabelecimento de cobertura vegetal nos taludes e bermas da pilha de estéril e cava e revegetação da área industrial e reconformação topográfica.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2023.

2.2.4.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água

152. *“Neste item, o EIA apresenta somente um “Resumo do Projeto do Sistema Adutor”. Explica ainda que o projeto seria executado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - SRH e que seria alternativa (e única) para o abastecimento de água do PSQ.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

153. *“Segundo o estudo, o Projeto do Sistema Adutor de Itataia (PSAI) viria atender também o abastecimento público da “população residente na área de influência do empreendimento” (Página 576, Volume 1, EIA).”*

Resposta: Este item é essencialmente informativo, e foi contemplado em conjunto com os itens 154 e 155, que apresentam questionamentos relacionados ao Projeto do Sistema Adutor de Itataia (PSAI).

154. *“A informação é exagerada e imprecisa, tendo em vista que apenas três comunidades seriam beneficiadas com o PSAI. Provoca também o falso entendimento de que as comunidades serão os principais usuários do recurso hídrico.”*

Resposta: Este item contempla também os itens 153 e 155, que apresentam questionamentos relacionados ao Projeto do Sistema Adutor de Itataia (PSAI).

Deve-se afirmar que não houve imprecisão na informação inserida no EIA do PSQ, uma vez que o trecho em questão é claro, citando diretamente as três comunidades que serão beneficiadas pelo sistema adutor, como pode ser observado a seguir:

“O Sistema Adutor representará uma alternativa definitiva para o abastecimento de água do Projeto Santa Quitéria (PSQ), bem como atender as demandas humanas da população residente na área de influência do empreendimento.

(...). O abastecimento das comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas é feito por meio de mananciais de superfície e subterrâneos, e que não possuem sistema de controle e/ou tratamento”. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 576, grifos nossos)

No item 9.8 Insumos para a Fase de Operação, subitem 9.8.1 Suprimento de Água Bruta, as comunidades são também citadas:

“O sistema proposto pela Secretaria de Recursos Hídricos terá uma Estação de Bombeamento Flutuante e duas Estações de Bombeamento fixas, com regime de operação de 22 horas por dia e uma reservação de água para abastecimento de no mínimo 72 horas no PSQ, para otimizar a operação do sistema. O sistema proverá o abastecimento de água

ao Projeto Santa Quitéria (PSQ) e às comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas, proveniente do Açude Edson Queiroz, localizado no município de Santa Quitéria.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 504)

Como se observa nos trechos extraídos do estudo ambiental, as comunidades beneficiadas são citadas diretamente. Destaca-se ainda que três comunidades contemplada não seja uma questão irrelevante, uma vez que compreende um universo de quase 450 pessoas a serem beneficiadas pela oferta regular e garantida de água tratada através da adutora.

Ademais, o EIA deixa claro que o projeto utilizará maior percentual de água, conforme pode ser visto nos itens 8, 9.8 e 9.13 do Volume I, sendo, portanto, fundamental para sua instalação e operação.

155. *“Nesse ponto, o EIA afirma que “a população residente nas comunidades na zona rural na região não conta com abastecimento de água sendo que tal infraestrutura ocorre apenas nas áreas urbanas”, isso contradiz o que o próprio estudo indicou no diagnóstico da área da área de influência. Afirma também que o abastecimento das comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas é feito por meio de mananciais de superfície e subterrâneos, e que não possuem sistema de controle e/ou tratamento.”*

Resposta: Este item contempla também os itens 153 e 154, que apresentam questionamentos relacionados ao Projeto do Sistema Adutor de Itataia (PSAI) .

Com relação à suposta contradição mencionada no item acima, vale relembrar o texto completo em questão, que se encontra no Volume I do EIA:

“Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental/meio socioeconômico - Infraestrutura básica, a população residente nas comunidades na zona rural na região não conta com abastecimento de água sendo que tal infraestrutura ocorre apenas nas áreas urbanas. O abastecimento das comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas é feito por meio de mananciais de superfície e subterrâneos, e que não possuem sistema de controle e/ou tratamento”. (pág. 576)

Em função da citação ao diagnóstico local, no qual haveria contradição entre as duas informações, parece haver desconsideração ao fato demonstrado ao longo do estudo de que as áreas urbanas contam com sistema público de tratamento e distribuição de água. Por outro lado, nas comunidades rurais, de modo geral, não há rede sistematizada de distribuição de água, sendo utilizados outros meios (cisternas e aproveitamento de açudes locais, mas sobretudo poços). Mas o ponto central do texto citado do EIA é que no meio rural não há sistemas de controle e/ou tratamento da água consumida pelas populações.

Seguem outros trechos extraídos do Diagnóstico Socioeconômico (Vol. III do EIA):

- PA Queimadas (pág. 502)
 - Abastecimento de Água

Identificou-se que o abastecimento se dá por poços e cisternas. Em entrevista com as lideranças, a utilização da água proveniente de caminhões-pipas também foi apontada como uma forma alternativa para o abastecimento. Há no Assentamento Queimadas uma estação de dessalinização vinculada ao Programa Água Doce, do Governo do Estado do Ceará, no entanto, encontra-se desativada.

- PA Morrinhos (pág. 515)
 - Abastecimento de Água

O abastecimento se dá por poços e cisternas, sendo essa água utilizada, sobretudo, para uso doméstico. Os moradores também utilizam a água proveniente do Açude Gangorra como fonte alternativa. Esse recurso é usado para irrigação das lavouras e dessedentação animal.

- Riacho das Pedras (pág. 569)
 - Abastecimento de Água

O abastecimento se dá por poços artesianos implantados a partir do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), sob responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Nas residências também há cisternas de captação de água de chuva, utilizada, sobretudo, para o uso doméstico. Utiliza-se, também, a água proveniente do Rio Groaíras, além dos Açudes Três Irmãos e Antonino Paiva para a produção agropecuária.

156. “No diagnóstico da área de estudo local, o estudo informou que:

- No PA Queimadas a água é oriunda de poços e cisternas e, alternativamente, de caminhões-pipa. No território existe uma estação de dessalinização vinculada ao Programa Água Doce, do Governo do Estado do Ceará, no entanto, encontra-se desativada.
- No PA Morrinhos o abastecimento também é feito por poços e cisternas, com o adicional da água proveniente do Açude Gangorra.
- Já em Riacho das Pedras, de acordo com o EIA, abastecimento se dá por cisterna e poços artesianos vinculados ao Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), sob responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Utiliza-se, também, a água proveniente de riachos e açudes para a produção agropecuária.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

157. “Em seguida, o EIA mostra um mapa elaborado pela SRH, onde consta o traçado futuro da adutora, saindo do açude Edson Queiroz e terminando no Açude Quixaba. Nota-se que o mapa (reproduzido abaixo) está fora dos padrões cartográficos oficiais ao colocar a posição Norte de maneira equivocada (inclinada em 45° para a esquerda).”

Resposta: O referido mapa foi elaborado pela SRH e apresentado conforme encontra-se no documento oficial da Secretaria responsável pela obra (SRH). Colocado no EIA com objetivo informativo/esclarecimento. Vale ressaltar que é comum a prática de se apresentar um mapa inclinado para melhor visualização de determinados elementos, desde que a rosa dos ventos ou seta do norte esteja devidamente apresentada, indicando a correta orientação dos pontos cardeais.

158. “O açude Edson Queiroz está localizado na bacia hidrográfica do Acaraú e foi construído pelo barramento do Rio Groaíras.”



Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

159. “O mapa também não mostra que o açude Quixaba está localizado dentro da Fazenda Itataia (de propriedade da INB), adjacente ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

160. “A denominação de “Açude Quixaba” neste mapa não corresponde ao nome dado pela consultoria no EIA/RIMA em outros mapas. No estudo, aparece em várias passagens como “Açude Riacho Caramutim”.”

Resposta: O referido mapa foi elaborado pela SRH e apresentado conforme encontra-se no documento oficial da Secretaria responsável pela obra (SRH). Colocado no EIA com objetivo informativo/esclarecimento. A nomenclatura utilizada no EIA do projeto PSQ tem como base hidrográfica de referência a do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) do ano de 2023.

161. “Tem-se, portanto, um sistema adutor que liga um açude de uso público (Edson Queiroz) a um açude localizado em uma propriedade particular.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

162. “O projeto executivo do PSAI foi elaborado pela primeira vez em 2006 pela empresa COBA (Consultores para Obras, Barragens e Planejamento Ltda) por solicitação da SRH. Desde a sua concepção, o projeto enfrentou algumas alterações, todavia nunca foi implantado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

163. “No ano de 2022, após sucessivas tentativas de licenciamento do PSQ, o Parecer Técnico 148 (14359621), que havia analisado o último EIA, afirmou que “não identificou novidades em relação ao projeto da adutora comparativamente ao projeto anterior”, mesmo possuindo na época uma Licença de Instalação (LI nº 82/2013 - SEMACE).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

164. “Como citado em outras partes deste Parecer, há uma (outra) Licença de Instalação (LI nº 112/22), porém sem menção ao PSAI. Até o presente momento, não foi implantado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

165. *“Há indícios de que o projeto só terá êxito caso o PSQ tenha a licença ambiental concedida. Mostrando-se, assim, a interdependência dos empreendimentos (PSQ + PSAI).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

166. *“Não foram encontradas, na base de dados de sites do poder público estadual, informações sobre o atual estado do PSAI citado pelo EIA como alternativa para abastecimento de água.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

167. *“Na página 579 do Volume 1, há o Quadro 9.13-1: Ficha Técnica do Sistema Adutor elaborado pela Tetra Mais (consultoria) em 2023. Dele, é possível extrair os seguintes dados:*

- *Extensão da adutora principal/: 64,92 km*
- *Prazo de execução: 12 meses Vazão do projeto: 287,78 L/s*
- *Vazão de água para a comunidade de Riacho das Pedras: 2,78 L/s*
- *Vazão de água para a comunidade Morrinho: 2,78 L/s”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

168. *“Portanto a vazão de água para o empreendimento seria de 282,22 L/s, totalizando 98,06% da água captada do açude Edson Queiroz.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

169. *“No que diz respeito a disponibilidade hídrica da região (página 583, Volume 1, EIA), o estudo informa que os volumes disponíveis para abastecimento público são alocados anualmente, “de maneira descentralizada e participativa por meio de Comitês que estão estruturados em instâncias participativas, onde são negociados e definidos os múltiplos usos dos recursos hídricos”.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

170. *“O processo de alocação negociada da água é realizado anualmente sempre após a estação chuvosa do Ceará (entre fevereiro e maio), pois só após esse período é possível definir a disponibilidade hídrica de cada açude, em função da recarga de água armazenada. São realizados seminários nos quais é apresentado a situação atual e a simulação de esvaziamento dos açudes, avaliada a demanda, definida a vazão a ser liberada, e formada uma comissão de usuários de água para o acompanhamento da operação. As deliberações das reuniões são registradas em atas assinadas por seus participantes, constituindo um documento de referência oficial para a operação dos açudes (Nota Técnica nº 1/2021 - SRH, SEI 17846016, página 743).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

171. *“A Nota Técnica nº 1/2021 - SRH (SEI 17846016, página 743) esclarece ainda que a partir de junho até dezembro a pluviometria não é expressiva a ponto de possibilitar recarga aos reservatórios monitorados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

172. *“Como dito, o volume de água é alocado anualmente com planejamentos semestrais de gestão. No primeiro semestre (período mais chuvoso) os reservatórios são operados de forma a garantir o atendimento complementar dos múltiplos usos, principalmente, durante os veranicos (período de estiagem dentro da quadra chuvosa). “Neste momento a meta é economizar ao máximo o uso dos reservatórios a fim de ter o maior ganho no seu aporte (recarga)”.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

173. *“No segundo semestre, na época de seca, como não há recarga nos reservatórios, os volumes são alocados pelos Comitês de Bacia no processo denominado Alocação Negociada de Água.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

174. *“De acordo com o EIA, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú foi criado pelo Decreto Estadual nº 27.647/2004 e instalado em 18 de fevereiro de 2005.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

175. “É importante ressaltar que, **mesmo concedida a outorga de uso**, cabe ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Acaraú em plenária anual de alocação de água, definir quais usos serão atendidos pelos açudes que compõe o Vale do Acaraú (Paulo Sarassate, Taquara - Aires de Sousa e Edson Queiroz). Dentre esses açudes do Vale, encontra-se o Edson Queiroz, açude do município de Santa Quitéria previsto para atender o Projeto Santa Quitéria. Para a tomada de decisão, o Comitê de Bacia avalia a disponibilidade de água, conforme dados do monitoramento apresentados pela COGERH, bem como as demandas de água levantadas (demandas outorgadas ou não), e fazem avaliação e decidem a partir de cenários que são montados pela COGERH (Secretaria Executiva dos Comitês de Bacia). Essa informação pode ser verificada no Ofício nº 275/2022/ASESP - COGERH assinado em 25 de abril de 2022.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

176. “O documento também lista os povos indígenas e remanescentes de quilombo que estão na Bacia do Acaraú. Cabe ressaltar que esses povos e comunidades tradicionais integram o fórum de discussão por serem abastecidos pelas águas desses mananciais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

177. “O Quadro 9.13-7 mostra a demanda atual e projetada (futura) do açude Edson Queiroz. Reproduz-se abaixo:”

Quadro 9.13-7: Demanda atual e projetada do açude Edson Queiroz.

AÇUDE	ATUAL	%	PROJETADA	%
Abastecimento Humano	86,0	18,53%	169,7	20,91%
Indústria	2,0	0,43%	265,8	32,75%
Irrigação	76,0	16,38%	76,0	9,37%
Usos Difusos	300,0	64,66	300,0	36,97%
Total	464,0	100%	811,5	100%

Fonte: COGERH, 2020

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

178. *“Considerou-se: **Abastecimento humano:** projeção populacional de 20 anos, contando com o crescimento da demanda que ocorrerá após a execução do Projeto Malha d’Água (Sistema Edson Queiroz-Alto Acaraú). **Indústria:** a demanda projetada conta com crescimento da demanda caso o PSQ opere.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

179. *“Portanto, para o estudo da demanda futura/projetada, foi considerado dois projetos que atendem a finalidades diferentes: Projeto Malha d’Água e Projeto Santa Quitéria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

180. *“Apesar de ambos os projetos serem elaborados pela SRH do Ceará, o Projeto Malha d’Água, diferentemente do Projeto do Sistema Adutor Itataia/Santa Quitéria, encontra-se detalhado no site oficial do órgão. O objetivo geral do Projeto Malha d’Água é ampliar a segurança hídrica do Estado, garantindo condições qualitativas e quantitativas de fornecimento de água para o abastecimento dos núcleos urbanos e complementarmente de comunidades rurais situadas ao longo dos sistemas adutores a serem implantados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

181. *“A criação do projeto veio atender a crise hídrica ocorrida no Estado do Ceará durante a seca no quinquênio 2012-2016. Esta “trouxe consequências para o sistema, levando os principais reservatórios a exaustão de suas potencialidades e evidenciando a vulnerabilidade das captações de alguns sistemas adutores, situadas a fio d’água nos rios perenizados pelos reservatórios”.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

182. *“Tais captações necessitam, por parte dos reservatórios, da liberação de vazões muito superiores às demandas dos núcleos urbanos atendidos, tendo em vista as perdas em trânsito e o consumo dos demais usos ao longo da perenização, como a irrigação. Em períodos de secas prolongadas, a captação a fio d’água fica muito restrita e até suspensa, o que compromete o funcionamento das adutoras existentes, além de gerar sérios conflitos de uso (d’água/. Acesso em 09/05/2025).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

183. *“Dito isso, a demanda projetada para abastecimento humano, portanto, leva em consideração o Projeto Malha d’Água, não tendo qualquer vínculo com o PSQ. Entretanto não há previsão para a execução do Projeto Malha d’Água, muito menos para construção do Sistema Edson Queiroz-Alto Acaraú que abasteceria o município de Santa Quitéria e sua comunidade rural (incluindo as que seriam atendidas pelo Projeto Sistema Adutor de Itataia).”*

Resposta: Essa resposta contempla os itens 183, 188 e 1090.6 do Parecer Técnico 135/2025, que abordam questões sobre projetos de abastecimento regionais.

Primeiramente faz-se importante esclarecer que a demanda projetada para abastecimento humano, que considera o aumento da oferta via Projeto Malha d’Água, foi calculada com base na projeção da população em 20 anos. Ou seja, o projeto de segurança hídrica citado acima teria em tese vários anos de “janela” para ser concluído. Como se verá mais abaixo, em agosto do presente ano (2025) sua fase operacional já foi iniciada no Sertão Central.

A seguir foram reunidas informações atualizadas sobre os projetos hídricos citados, localizados no município Santa Quitéria, com base nas informações públicas oficiais mais recentes disponíveis.

A Barragem Poço Comprido, que integra o Programa Açudes Estratégicos das Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú, encontra-se em fase de desapropriações, autorizadas por Decreto Estadual nº 35.830 de 10 de janeiro de 2024, declarando de utilidade pública uma área de total de 21.600 hectares nos municípios de Santa Quitéria, Hidrolândia e Varjota. O processo de licenciamento ambiental para a implantação do projeto está sob análise pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE).

A barragem possui capacidade prevista de 689 milhões de m³ no Rio Macacos e tem como finalidade principal o abastecimento humano, a irrigação do Perímetro Baixo Acaraú e a regularização de rios intermitentes. O projeto prevê a interligação ao Eixão das Águas e ao Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, beneficiando aproximadamente 200 mil pessoas em três municípios e viabilizando a irrigação de 2.500 hectares de terras na região. O investimento estimado é de aproximadamente R\$ 256 milhões (recursos estaduais e federais). Os estudos de viabilidade técnica foram concluídos em 2024, e o início das obras está previsto para 2026, condicionado à finalização das desapropriações e à emissão das licenças ambientais.

A Barragem Pedregulho, em Santa Quitéria, compartilha o mesmo marco legal e fundiário da Barragem Poço Comprido. Sua capacidade será de 79 milhões de m³ no Rio Jucurutu, com investimento estimado em R\$ 103 milhões. A estrutura possui projeto executivo concluído e aguarda o licenciamento ambiental pela Semace e alocação de recursos para licitação.

Ambos os projetos fazem parte do Programa Açudes Estratégicos das Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú, proposto pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) para inclusão dos projetos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Apesar dos prazos do cronograma ainda parecerem indefinidos, como o processo de desapropriação já está em curso entende-se que as obras civis podem começar em breve. O fato de o projeto estar sendo incluído no PAC 2 indica prioridade política.

Sobre o Projeto Malha D'Água, de acordo com informações do site oficial do governo do Ceará, sua fase operacional foi iniciada no Sertão Central em agosto de 2025, com a inauguração do setor 1 em Banabuiú. O projeto objetiva redesenhar a rede de adutoras para captação direta em mananciais de alta garantia hídrica, reduzindo perdas e conflitos por água na região. Seus componentes incluem 34 sistemas adutores e 4 eixos de integração, com investimento estimado de R\$ 5,55 bilhões. Atualmente, as tratativas concentram-se nos municípios do Sertão Central (Deputado Irapuan Pinheiro, Milhã, Banabuiú e Solonópole), sob gestão compartilhada entre a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH-CE), a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e as prefeituras locais. De acordo com o planejamento do projeto, a expansão para outras regiões está programada para 2026-2028, com meta de atender 100% dos núcleos urbanos integrados até 2030 e reduzir em 70% o uso de carros-pipa em áreas rurais.

184. *“Já a demanda futura/projetada da indústria leva em consideração somente a operação do PSQ.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

185. *“No quadro reproduzido acima, levou-se em consideração o êxito e a efetiva operação dos dois projetos que serão executados de maneira diversa, por empreendedores distintos e em momentos diferentes.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

186. *“Entretanto, se levarmos em consideração a assincronia desses projetos, pode-se concluir que, caso o PSQ obtenha a licença ambiental e enquanto não instalado o Sistema Edson Queiroz-Alto Acaraú (por meio do Projeto Malha d'Água), tem-se o seguinte quadro:”*

Finalidade	Demanda atual	%	Demanda projetada	%
Abastecimento Humano	86,0	18,53	86	11,8
Indústria	2,0	0,43	265,8	36,5
Irrigação	76,0	16,38	76,0	10,4
Usos difusos	300,0	64,66	300,0	41,2
TOTAL	464,0	100	727,8	100

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

187. *“Sendo assim, até a execução do Projeto Malha d’Água (Sistema Edson Queiroz-Alto Acaraú), o uso da água para fins industriais aumentará de 0,43% para 36,5% do total da demanda projetada, enquanto para abastecimento humano irá decrescer de 18,53% para 11,8%.”*

Resposta: Não aplicável. Apesar deste item do parecer ter caráter meramente informativo, necessário destacar que os dados foram inferidos pelos analistas. Ainda assim, cabe observar que de acordo com a tabela apresentada no item 186 como base para os presentes cálculos, o uso da água para fins humanos iria permanecer o mesmo no cenário projetado, apenas sua participação percentual diminui.

188. *“Além do Projeto Malha d’Água, há outras duas ações estruturantes previstas para o município de Santa Quitéria para ampliação da oferta hídrica, são elas: Barragem Pedregulho (capacidade máxima de armazenamento de 91,7 hm³) e Barragem Poço Comprido (capacidade máxima de armazenamento de 329,59 hm³).”*

Resposta: Este item é essencialmente informativo, e foi contemplado em conjunto com os itens 183, e 1090.6, cuja resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 183.

189. *“Ao final da Nota Técnica nº 1/2021 - SRH, em suas considerações finais, a Secretaria de Recursos Hídricos informa que o açude Edson Queiroz apresenta possibilidades de atender às demandas do PSQ, “estando à disponibilidade hídrica condicionada ao processo de alocação de águas negociada” (Página 594, Volume 1, EIA).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

190. “Ademais, a Nota condiciona a alocação negociada da água a um Seminário de Alocação Negociada das Águas com a participação do Comitê de Bacia. Por fim, o documento considera a disponibilidade de água para o PSQ tendo em vista a conclusão das “ações estruturantes” realizadas pelo Estado do Ceará.

“Assim, ressalta-se que o açude Edson Queiroz apresenta possibilidades de atendimento da demanda da região, incluindo a demanda do Projeto Santa Quitéria, sobretudo após a construção das Barragens Pedregulho e Poço Comprido.” (Página 595, Volume 1, EIA) (grifou-se).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.2.4.2 Infraestrutura de Acesso Rodoviário

191. “Neste item é feita uma descrição das principais vias de acesso ao Projeto Santa Quitéria; são reapresentadas informações contidas no Memorando de Entendimentos assinado entre o governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria visando a melhoria da infraestrutura viária e qual a infraestrutura viária será construída pelo projeto (interligação da CE-366 com a portaria do empreendimento e implantação das vias internas).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

192. “Ressalta-se que ao longo do presente parecer foram apresentadas as dificuldades observadas quanto a infraestrutura viária atualmente presente na região, o que exige uma proposta de melhorias e adequações para suportar o aumento de tráfego que virá já com a implantação do empreendimento. Entende-se que este ponto deverá receber especial atenção por parte do empreendedor, para que a infraestrutura viária esteja adequada quando do possível início das obras, de modo a não inviabilizar a implantação do empreendimento.”

Resposta: Essa questão foi abordada no EIA do PSQ, em diferentes volumes do estudo. Pode-se afirmar que o tema foi tratado diretamente na indicação sobre as melhorias e intervenções na CE-366 e na BR-020, retratada na apresentação dos termos do Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará.

Essa informação está novamente detalhada na resposta ao item 79, no qual trechos do documento foram destacados, como no caso do seguinte material:

“De acordo com o projeto apresentado pela SOP, serão executadas melhorias e a pavimentação desde a BR-020 até a Fazenda Itataia conforme pode ser observado no projeto citado no item 9.13, estando previstas as seguintes atividades:

- Restauração e melhoramento da pavimentação asfáltica da Rodovia CE-366 no trecho entre a BR-020 e o distrito de Lagoa do Mato, com uma extensão de 29,50 km, considerando o desvio do trecho urbano de Lagoa do Mato;
- Obras de pavimentação na rodovia CE-366 no trecho entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16,0 km, o trecho atual constitui-se numa rodovia carroçável.

As obras serão concebidas para suportar as cargas incidentes durante a vida útil do PSQ, seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT.” (EIA, Vol. I - pág. 207).

Destaca-se que outras informações podem ser acessadas na resposta ao item 79, como no caso das figuras com os trechos de intervenção.

2.2.4.3 Infraestrutura de Energia Elétrica

193. *“O abastecimento de energia elétrica durante a operação do Projeto Santa Quitéria será feito por meio de uma Linha de Distribuição de Alta Tensão a ser construída entre a Subestação Santa Quitéria e a Subestação do PSQ, em um percurso de aproximadamente 69km. A implantação desta linha de distribuição será financiada por meio do Programa de Investimentos Especiais do Estado do Ceará, através do Convênio CD n/ 048/98-DEJUR.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.2.4.4 Cronograma de Implantação dos Projetos Correlatos de Infraestrutura

194. *“No item 9.13.4 (página 603 - Volume I) foi apresentado o cronograma de implantação dos projetos correlatos de infraestrutura. O projeto de implantação da linha de transmissão e as melhorias nas obras viárias seriam executados ao longo de 12 meses enquanto a adutora seria construída ao longo de 18 meses. Todos esses empreendimentos têm seu início previsto para imediatamente após a obtenção da Licença Prévia para o Projeto Santa Quitéria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

195. “Embora a implantação dos projetos correlatos de infraestrutura seja de fundamental importância para a viabilidade do PSQ, não apenas para a sua operação, mas, também, para a sua implantação, questiona-se a viabilidade de início imediato dessas obras após a emissão da Licença Prévia por parte do Ibama, devendo este ponto ser esclarecido pelo empreendedor. Em que pese o fato da Adutora já contar com Licença de Instalação emitida pela SEMMA-CE, o início da sua implantação demandará alguns meses de mobilização, com definição/licitação da empresa construtora, compra de insumos, contratação da mão-de-obra, entre outros. Quanto à Linha de Distribuição de Alta Tensão, em nenhum momento do EIA traz informações quanto ao seu processo de licenciamento, havendo somente informações sobre a existência de um convênio entre o governo do Estado do Ceará e a Concessionária de Energia Elétrica (ENEL) e a existência do projeto da linha de transmissão. Por fim, só foi informado que existe um Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria visando a melhoria da malha rodoviária; entretanto, este Memorando de Entendimentos não engloba o DNIT, órgão responsável pela manutenção da BR-020, via fundamental que interliga a região de Santa Quitéria ao Porto do Pecém.”

Resposta: Em relação ao início de obras por parte do estado do Ceará trata-se de um compromisso assumido diretamente pelo ente estatal, não cabendo ao Consórcio se posicionar por esse ente.

Com relação às melhorias previstas para a malha viária, destaca-se que a questão relacionada ao acréscimo de fluxo de veículos sobre a rodovia BR-022 foi abordada nas respostas aos itens 79, 192, 231, 250, 750, 896, 997, 1007, 1012 e 1032 do presente documento, que tratam de questionamentos sobre a qualidade e capacidade das vias de acesso ao PSQ para atendimento ao projeto.

Acrescenta-se que uma vez que o fluxo de veículos atinge a BR-020, entende-se que os impactos provenientes da circulação serão dissipados ao longo da malha de transportes já existente no território nacional, cujas rodovias principais de ligação intermunicipal e interestadual são projetadas para incrementos. Assim, não seria pertinente a inclusão do órgão federal (DNIT) no Memorando de Entendimentos apresentado.

2.3 CAPÍTULO 3 - AUDIÊNCIA PÚBLICAS

196. “Seguindo o rito estabelecido pelo Ibama, o Edital nº 20/2024, publicado no DOU nº 199, Seção 3, em 14/10/2024 (SEI 20818646), divulgou a disponibilização do Rima do Projeto Santa Quitéria em endereço eletrônico e em 80 (oitenta) locais, abrindo prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para solicitação de realização de Audiências Públicas (AP), atendendo à Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987. O Edital nº 27/2024, publicado no DOU nº 220, Seção 3, em 13/11/2024 (SEI 21142494), divulgou a prorrogação desse prazo em 20 (vinte) dias. As solicitações recebidas foram tratadas na Informação Técnica nº 5/2024-Comip/CGTef/Dilic (SEI 21563098).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

197. “A Carta CE-GEFIS.P/SUNOV.P-379/24 (SEI 21056663) apresentou publicação (SEI 21036453) do Requerimento de Licença Prévia (SEI 21036451) no Diário Oficial da União (DOU) em 04/11/2024, bem como nos jornais O Otimista e O Povo, em 01/11/24. A Carta CE-GEFIS.P-418/24 (SEI 21314363) apresentou em seus anexos Relatório de evidências de Entrega do Rima (SEI 21314365) nos endereços listados em edital e comprovação da publicação do Edital nº 27/2024 nos jornais O Otimista e O Povo, em 19/11/24.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

198. “O Parecer Técnico nº 35/2025-Comip/CGTef/Dilic (SEI 22217572) aprovou o Plano de Comunicação Prévia às Audiências Públicas do Projeto Santa Quitéria (SEI nº 22149815). O Plano previu formulário on-line aberto para questionamentos durante as AP e rotas de transporte da população interessada até os locais estabelecidos, com possibilidade de transporte adicional caso demandado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

199. “Por meio do Edital nº 4/2025- DILIC, publicado no DOU nº 33, Seção 3, em 17/02/2025 (SEI 22330012), o Ibama divulgou a realização de duas Audiências Públicas para apresentação dos resultados do novo EIA elaborado para o Projeto Santa Quitéria, com instalação de dois pontos de apoio e transmissão simultânea em distritos de referência para a população, além de transmissão em plataforma virtual. As AP foram realizadas no dia 11/03/2025 na sede do município de Santa Quitéria, com ponto de transmissão no distrito de Riacho das Pedras, e no dia 13/03/2025 no distrito de Lagoa do Mato, em Itatira, com transmissão no distrito de Saco do Belém.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

200. “Conforme Atas Sucintas SEI 22682020 e SEI 22713420, houve os seguintes registros de participação nas Audiências realizadas:

- 11/03/25, em Santa Quitéria: 550 presentes em Santa Quitéria, 132 no Ponto de Controle em Riacho das Pedras e 304 acessos simultâneos em ambiente virtual.
- 13/03/25, em Lagoa do Mato: 785 presentes em Lagoa do Mato, 120 no Ponto de Controle em Saco do Belém e 252 acessos simultâneos em ambiente virtual.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

201. “Durante as Audiências Públicas e 30 (trinta) dias corridos após sua realização o Ibama recebeu contribuições sobre o Projeto Santa Quitéria e seus estudos, listadas a seguir:

- Informação Técnica nº 1/2025/Segat - CR - NE-II/DIT - CR-NE-II/CR-NE-II-Funai, acompanhada de dois mapas de localização (croquis) de terra e comunidades indígenas em relação ao empreendimento (páginas 67 a 105, 183 e 184 do SEI 22765611); - Protocolo de Consulta Livre, Prévia e Informada do Movimento Indígena Potigatapuia (páginas 1 a 52 do SEI 22765611); - Moção 001/2025 do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA de Santa Quitéria (páginas 105 a 114 do SEI 22765611); - Protocolo de Consulta e Consentimento Prévio, Livre e Informado do Povo Anacé da Terra Tradicional (páginas 53 a 66 do SEI 22765611); - Abaixo-Assinado contrário ao Consórcio Santa Quitéria responsável pelo projeto de exploração da jazida de urânio e fosfato, com 1531 assinaturas da população de Madalena (páginas 115 a 181 do SEI 22765611); - Inventário dos Povos e Comunidades Tradicionais de Matrizes Africanas do Ceará (SEI 22744639); - Tenda Ogum General de Brigada, Tranca Rua: Resgate Histórico Participativo, um olhar para além da religiosidade (SEI 22744639); - Antropologia das encruzilhadas: um fazer antropológico de possibilidades afro-indígenas (SEI 22744639); - Lei nº 19.033 do Governo do Estado do Ceará, de 11/09/2024 (SEI 22744639); - E-mail da Associação Abreca com links para Decreto nº 36.036 do Governo do Estado do Ceará, de 27/05/2024 e reportagem sobre direitos humanos (SEI 22747481); - Apresentação Universidade Federal do Ceará: Parecer Técnico-Científico (SEI 22890938); - E-mail do Sr. Carlos Henrique Silva Seixas Seixas, Presidente da NUCLEP e da ABEN, com manifestação de apoio ao projeto (SEI 22945327); - E-mail com Carta da Seção Latino-Americana da American Nuclear Society - LAS/ANS, com manifestação de apoio ao projeto (SEI 22982090); - E-mail do Ministério Público do Trabalho encaminhando Parecer Técnico nº 10/2025 - Projeto Santa Quitéria (SEI 22982427);

- E-mail do Sr. Paulo Ruberto com contribuições (SEI 22987479); - E-mail do Sr. Matheus Alves encaminhando Estudo e Parecer Técnico Crítico – Radônio no PSQ (SEI 22996861); - E-mail com Carta da Deputada Federal Laura Carneiro manifestando apoio ao projeto (SEI 22998145); - E-mail do Sr. José Alberto Sales com manifestação de apoio ao projeto (SEI 22998320); - E-mail com Carta do Deputado Federal Max Lemos manifestando apoio ao projeto (SEI 22998145); - E-mail com Carta do Deputado Federal Marcelo Crivella manifestando apoio ao projeto (SEI 23009729); - E-mail com Carta do Deputado Federal Domingos Neto manifestando apoio ao projeto (SEI 23009956); - E-mail com Carta do Deputado Federal Júlio Lopes manifestando apoio ao projeto (SEI 23010195); - E-mail com Carta do Deputado Federal Otto Alencar Filho manifestando apoio ao projeto (SEI 23026926); - E-mail com Carta do Deputado Federal Reimont Luiz Otoni manifestando apoio ao projeto (SEI 23027683); - Parecer Técnico-científico: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025 (SEI 23048289); - Parecer Técnico-científico: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025 - VF (SEI 23048801); - E-mail do Ministério Público Federal encaminhando Despacho nº 7439/2025, Ofício nº 1982/2025 - MPF/NTC/CE - GAB/AMM, Laudo técnico nº 310/2025 - ANPMA/CNP, Laudo técnico nº 160/2023 - SUPA/ANPA/CNP/SPPEA, Ofício nº 275/2022/ASESP (COGERH) e o ofício nº 342/2025/DPDS/FUNAI (SEI 22982427).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

202. “Universidade Federal do Ceará nas Audiências Públicas e no Ofício 129/2025/GR/REITORIA (SEI 22651664), foi concedido, por decisão dos presidentes das mesas diretoras das duas audiências tempo de apresentação ao Sr. Rafael Dias de Melo para exposição do parecer técnico-científico “Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025”.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

203. “Com relação às contribuições recebidas durante e após as audiências públicas, entende-se que parte delas contam com questionamentos que devem ser submetidos ao empreendedor para esclarecimentos ou complementações, de forma a fornecer subsídios à decisão do Ibama quanto à viabilidade do projeto. É

pertinente observar que o empreendedor protocolou junto ao processo de licenciamento a Carta CE-GEFIS.P/SUNOV.P-210/25 (23183266) em resposta parcial ao Parecer Técnico Científico emitido pela Universidade Federal do Ceará.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

204. *“Nesse contexto, entende-se que o empreendedor deverá se manifestar quanto aos questionamentos e inconsistências indicadas nos seguintes documentos: SEI 22982427, enviado pelo Ministério Público do Trabalho; SEI 23131501, enviado pela Universidade Federal do Ceará e SEI 23062575, enviado Ministério Público Federal.”*

Resposta: Os ANEXOS XXVI, XXVII e XVIII, respectivamente, trazem as respostas aos documentos citados.

205. *“A manifestação do empreendedor deverá apresentar uma tabela índice com indicação de cada um dos questionamentos ou inconsistências apresentadas nos referidos documentos e o local (página) onde são apresentados os esclarecimentos necessários ou menção de que não cabem esclarecimentos (nos casos em que os questionamentos forem direcionados ao Ibama, CNEN ou outras situações em que não se aplique manifestação do empreendedor ou consultoria).”*

Resposta: O ANEXO XXIX traz as respostas aos documentos citados.

206. *“Esclarece-se que as contribuições recebidas foram consideradas na análise exposta neste Parecer, ainda que não tenham sido referidas de forma explícita no texto.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.3.1 Relatório de divulgação das audiências públicas - março/2025 (SEI 23041578)

207. “A divulgação das Audiências Públicas referentes ao licenciamento do Projeto Santa Quitéria foi aprovada mediante a execução do Plano de Comunicação Prévia às Audiências Públicas (SEI 22149815), com as recomendações comunicadas no Parecer Técnico nº 35/2025-Comip/CGTef/Dilic (SEI 22217572). Destaca-se que atividades de mobilização junto à população já vinham sendo desenvolvidas, sendo adaptadas a cada versão do plano. O Relatório de Divulgação das Audiências Públicas foi apresentado por meio da Carta CE-GEFIS.P/SUNOV.P-184/25 (SEI 23041577 e anexo 23041578).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

208. “Como evidência da realização de reuniões prévias, foram apresentadas atas, listas de presença e fotografias das atividades realizadas em 13 comunidades com maior população, no período de 14/01 a 13/02: Morrinhos, Queimadas, Cantina, Umarizeira, Poço de Pedra, Saco do Belém, São Cosme, São Damião, Riacho das Pedras, Macaoca, Sabonete, Fazenda Paraíso e Lagoa do Mato. Após a definição de datas foi realizada panfletagem divulgando a informação nessas comunidades. O documento informa que não houve solicitação adicional para realização de reunião prévia.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

209. “Entre 19 e 27 de fevereiro, outras comunidades receberam visitas de menor duração com explicação sobre a realização das AP, pontos de transmissão e transporte, além da distribuição de material informativo (Barriguinha, Fazenda Porteira, Fazenda Tapera, Quixaba, Barro Vermelho, Boa Vista, Bola de Ouro, Fazenda Oriente e Novo Oriente, Machadinho, Mourão, Raposa, Santana, São Joaquim, Santa Margarida, Pajeú, além das já visitadas Sabonete, Umarizeira e Poço da Pedra), totalizando 27 comunidades da área de estudo prioritária adotada no EIA e 68 comunidades da área de estudo (tabela 21, página 106).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

210. “Ação de panfletagem e divulgação rápida também foi realizada nas sedes dos municípios de Itatira, Santa Quitéria, Madalena e Canindé, delimitados como Área de Influência Indireta. Constam registros de reuniões com instituições nos municípios Itatira, Santa Quitéria e Canindé, sendo informado que não houve disponibilidade por parte do poder executivo de Madalena e Canindé, bem como do Instituto Federal de Canindé, para agendamento de reunião anterior à data das audiências.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

211. “A divulgação em rádios foi ampliada para além dos quatro municípios da Área de Influência Indireta. Dentre as 17 rádios, 8 apresentam abrangência regional, incluindo rádios de Sobral, Crateús, Boa Viagem, Caucaia, Monsenhor Tabosa, região metropolitana de Fortaleza, além de um programa semanal da Rede ANC com distribuição para 50 rádios em diversas regiões do Ceará. A solicitação de mínimo de 6 spots diários foi implementada a partir de 19/02, com reforço para 12 inserções em rádio de Santa Quitéria e Sobral de abrangência regional. O texto divulgado incluiu informações sobre as datas, locais, pontos de transmissão, transmissão pelo Youtube, disponibilização de transporte, telefones para informações e página na internet sobre as audiências.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

212. “Além da página na internet <https://projetosantaquiteria.com.br/audiencias/>, foram publicados avisos em jornais físicos, portais digitais e mídias sociais com alcance municipal, estadual e regional, apresentando como comprovação contratos e imagens das publicações. Foram afixadas cerca de 60 faixas no trajeto para as localidades e nas sedes municipais da All e colocados cartazes em edifícios públicos, sedes de entidades, comércios, casas e outros pontos de encontro da região. Foram utilizadas também estratégias de painel de led, banner em ônibus, caminhão com painel de led. Já os carros de som focaram nas sedes municipais e em 27 comunidades prioritárias, sendo apresentadas rotas e datas, atendendo à solicitação do Parecer Técnico nº 22/2025-Comip/CGTef/Dilic (SEI 21974985). Igualmente atendendo ao parecer, no recurso mala direta foram incluídas prefeituras e secretarias de meio ambiente dos municípios de Fortaleza, Sobral, Caucaia, São Gonçalo do Amarante, Baturité, Monsenhor Tabosa, Tamboril, Catunda, Capistrano, gestores públicos estaduais, órgãos intervenientes, além de instituições que solicitaram audiências. Mediante autorização, foram encaminhados convites por meio de contato utilizando o aplicativo WhatsApp, alcançando moradores, lideranças, escolas, institutos associações, sindicatos, faculdades, alcançando 48 envios até o dia 28/02 (tabela 35, páginas 384 e 385).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

213. “As audiências foram realizadas nos dias 11/03/2025 na sede do município de Santa Quitéria, com ponto de transmissão no distrito de Riacho das Pedras, e no dia 13/03/2025 no distrito de Lagoa do Mato, em Itatira, com estrutura em conformidade com o descrito no plano apresentado. A transmissão foi realizada por

meio dos endereços <https://www.youtube.com/watch?v=RklSorhPjYk> (Santa Quitéria - 6.092 visualizações em 30/04/2025) e <https://www.youtube.com/watch?v=LHMvK1IVbeA> (Lagoa do Mato/Itatira - 5.535 visualizações em 30/04/2025), que seguem acessíveis por meio da página <https://projetosantaquiteria.com.br/audiencias/>. Por se tratar de gravação que comprova a realização das APs, os dois endereços devem permanecer ativos e abertos ao público, como parte do processo de licenciamento ambiental.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

214. Quanto ao transporte para as audiências, foi atendida solicitação do Parecer Técnico nº 22/2025 para inclusão de ofertas de rota atendendo às comunidades de Gangorra, Mata Fresca, São Damião dos Casimiros, Sipaúba, Projeto de Assentamento (PA) Juá e PA Alegre Tatajuba. Foram disponibilizadas 13 rotas, atendendo a 33 comunidades, além das sedes municipais de Madalena, Canindé e Itatira (figura 273, página 431). Finalizado o período para solicitação de transporte, as rotas foram adequadas aos pedidos recebidos, resultando em 3 rotas para cada audiência, com 61 pedidos, sendo 37 para a AP de Santa Quitéria e 24 para a AP de Lagoa do Mato.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

215. No documento foram apresentadas cópias da lista de presença (item 5.3.1.1, página 465), registro fotográfico (item 5.3.1.2, página 485), solicitações de cópia do RIMA (item 5.3.1.3, página 488), formulários online e presenciais de perguntas e inscrições para manifestação oral (item 5.3.1.4, página 500) para a AP de Santa Quitéria. Destaca-se que além da distribuição de 38 unidades do RIMA durante o evento, ainda restaram 80 solicitações cujo atendimento foi viabilizado com o envio de versão digital. A mesma documentação foi apresentada para o ponto de transmissão disponibilizado no distrito de Riacho das Pedras (itens 5.4.1.1 a 5.4.1.4, páginas 599 a 614), com entrega de mais 56 RIMA. No total, estiveram presentes 682 pessoas nos dois locais ofertados, com um total de 100 fichas de inscrição, sendo 22 manifestações escritas, 62 manifestações orais (16 participantes ausentes) e 16 questionamentos recebidos na modalidade virtual, com encerramento do evento às 00 horas e 38 minutos do dia 12 de março. A transcrição literal da AP de Santa Quitéria foi apresentada no Anexo I do documento (página 641).

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

216. *Referente à AP realizada em Lagoa do Mato, também foram apresentadas lista de presença (item 5.3.2.1, página 528), registro fotográfico (item 5.3.2.2, página 554), solicitações de cópia do RIMA (item 5.3.2.3, página 556), formulários online e presenciais de perguntas e inscrições para manifestação oral (item 5.3.2.4, página 572). Foram distribuídas 52 cópias do RIMA durante o evento, com 68 solicitações extras, atendidas com envio digital. A documentação apresentada sobre o ponto de transmissão disponibilizado no distrito de Saco do Belém é apresentada nos itens 5.4.2.1 a 5.4.2.4 (páginas 618 a 633), com entrega de mais 43 RIMA, totalizando a distribuição 337 (virtuais e físicos devido à alta demanda). No total, estiveram presentes nos dois espaços 905 pessoas, com um total de 85 fichas de inscrição, sendo 13 manifestações escritas, 41 manifestações orais (9 participantes ausentes) e 31 questionamentos enviados pelos canais virtual, encerrando-se o evento às 23 horas e 27 minutos. A transcrição literal desta AP foi apresentada no Anexo II do documento (página 821).*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

217. *Registra-se que a equipe do Ibama acompanhou e conduziu as duas Audiências Públicas, que contaram com manifestações de diversos grupos contrários ao empreendimento, sendo mencionado no relatório a presença de representantes da CUT, Movimento Anti-Nuclear, Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM), Movimento sem Terra (MST), povos indígenas (Anacés, Potiguara), Cáritas, Colônia de Pescadores de Cratéus, Universidade Federal do Ceará, Associação Beneficente, Cultural e Religiosa Afro-Brasileira. Infelizmente, a mídia local e o relatório apontaram a ocorrência de pichações na sede do PSQ em Santa Quitéria. Os pontos de transmissão também foram visitados e os testes de conexão foram acompanhados por parte da equipe.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.4 CAPÍTULO 4 - ANÁLISE TÉCNICA

2.4.1 Identificação do Empreendimento e da Empresa Consultora

218. “Neste item foi apresentada a listagem com a equipe técnica responsável pela elaboração e revisão do EIA. Esta listagem constou com informações como: nome, formação, função/área; número no CTF Ibama; número no órgão de classe e assinatura. As cópias das ARTs e CTFs foram anexadas no arquivo denominado Volume_V_Anexo_I_capítulos_iniciais (SEI 17843138).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

219. “Foi feita uma checagem da documentação apresentada no Volume_V_Anexo_I_capítulos_iniciais (SEI 17843138) e constatou-se que:

- Não foram apresentados os certificados de regularidade junto ao CTF da INB, TETRA+, e subcontratadas que elaboraram o EIA;
- Não foram apresentados os certificados de regularidade junto ao CTF dos técnicos que elaboraram o EIA;
- Não foram apresentadas as ART's dos profissionais:

Katiuscia de Sousa Silva

Matheus Tribst Rico

Felipe Jardelino Elói

Jayme Aysla Mendonça Brito

Isabella Laís Chalegre

Raone Beltrão Mendes

Patrício Adriano da Rocha

Telton Pedro Andelson Ramos

Diogo Loretto

- Embora os Ecólogos ainda não possuam conselho de classe, não foi apresentada Declaração de Participação e Responsabilidade Técnica do profissional Bruno Ferreira, como foi feito para o sociólogo Charles Pierre Parreiras, que também não possui conselho de classe.

- Foi apresentada a ART do profissional Marcos Portela referente ao trabalho realizado por ele no ano de 2021, devendo ser apresentada a ART referente ao trabalho realizado por ele no ano de 2023.
- Foi apresentado somente o rascunho da ART do profissional Robson Caldeira Cruz, devendo ser apresentada a ART válida.
- Foram apresentadas duas ART's de profissionais que não constam do quadro 2.3-2 (folha 32, Volume I do EIA - SEI 17842400) - Martinês Vicente da Silva Júnior (ART CREA-SP 28027230231902798) e Augusto Salerno Auler - ART CREA-MG MG20210672856 - devendo ser esclarecido se esses dois profissionais fizeram ou não parte da Equipe Técnica que elaborou o EIA ora em análise."

Resposta: Foram apresentadas todas as ARTs faltantes dos profissionais listados no parecer, incluindo Katiuscia de Sousa Silva, Matheus Tribst Rico, Felipe Jardelino Elói, Jayme Aysla Mendonça Brito, Isabella Laís Chalegre, Raone Beltrão Mendes, Patrício Adriano da Rocha, Telton Pedro Andelson Ramos e Diogo Loretto, devidamente registradas e anexadas neste documento (ANEXO I), em conformidade com as respectivas atividades executadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Adicionalmente, foi incluída a Declaração de Participação e Responsabilidade Técnica do profissional Bruno Ferreira, atendendo à solicitação do IBAMA e seguindo o mesmo modelo adotado para o sociólogo Charles Pierre Parreiras, ambos sem conselho de classe constituído. Esta declaração encontra-se no ANEXO I.

No que se refere à ART do profissional Marcos Portela, esclarece-se que, conforme manifestação formal do CREA-SP (e-mail abaixo), não é necessária a emissão de nova ART, uma vez que a ART de 2021 permanece ativa e abrange o mesmo escopo técnico do estudo ora revisado, não havendo novo contrato nem nova atividade profissional. Segundo o CREA-SP, a ART é válida enquanto o vínculo profissional com a atividade existir, sendo sua baixa aplicável apenas ao término da prestação dos serviços. Assim, a ART original de 2021 é plenamente válida para fins de comprovação da responsabilidade técnica do referido profissional.

Ainda, a ART do profissional Robson Caldeira Cruz foi atualizada e substitui o rascunho anteriormente apresentado, constando agora a versão definitiva e devidamente registrada junto ao CREA competente (ANEXO I).

Por fim, foram apresentados os Certificados de Regularidade junto ao Cadastro Técnico Federal (CTF/APP) da INB, Tetra+ e das empresas subcontratadas, bem como os CTFs individuais de todos os técnicos que elaboraram o EIA (ANEXO II).



faleconosco <faleconosco@creasp.org.br>
para mim ▾

ter., 2 de set., 09:07 ☆ 😊 ↩ ⋮

Prezado(a), bom dia.

Agradecemos o seu contato.

Com relação à sua dúvida sobre a validade da ART: se a ART original de 2021 ainda está ativa (ou seja, não foi baixada ou encerrada) e cobre os serviços que estão sendo revisados, **não é necessário emitir uma nova ART**. Isso porque, segundo o **CREA**, a ART é válida enquanto o vínculo profissional com a atividade existir, e a baixa somente deve ser feita ao término da prestação de serviços.

No seu caso, como as revisões solicitadas pelo IBAMA fazem parte do mesmo escopo técnico do estudo de 2021, e não representam um novo trabalho ou um novo contrato, a ART vigente continua válida para comprovação da sua responsabilidade técnica.

Caso deseje reforçar a vinculação das revisões ao estudo original, é possível incluir uma **anotação complementar à ART**, mas isso é opcional e não obrigatório, desde que o escopo técnico já esteja devidamente contemplado.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,



YASMIN PEREIRA | Atendimento ao Profissional

Com relação às ARTs apresentadas dos profissionais Martinês Vicente da Silva Júnior (ART CREA-SP nº 28027230231902798) e Augusto Salerno Auler (ART CREA-MG nº MG20210672856), esclarece-se o seguinte:

O profissional Martinês Vicente da Silva Júnior é sócio-diretor da empresa Tetra+ Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda. Sua ART foi emitida em caráter institucional, da Tetra+ sobre o produto entregue, da mesma forma para o profissional Augusto Salerno Auler, por sua vez, que é sócio da empresa Carste Ciência e Meio Ambiente Ltda., responsável pelos estudos espeleológico do EIA.

220. *Nos itens 2 - Objetivos e Justificativas; 4 - Legislação Aplicada; 5 - Licenciamento do Projeto Santa Quitéria e 6 - Histórico do Empreendimento, o texto apresentado no EIA-RIMA traz um apanhado dos assuntos tratados, não tendo sido identificados inconsistências nas informações apresentadas ou questionamentos a serem respondidos pelo empreendedor.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.4.2 Alternativas Tecnológicas

221. *“Método de Lavra - Neste item foi feita a descrição do método de lavra a ser utilizado no empreendimento. O texto cita a existência de exploração ex-situ . Questiona-se o que seria a exploração ex-situ.”*

Resposta: Não foi encontrada a expressão “método de lavra ex-situ” no EIA ou no RIMA. No item 7.2 Alternativas Tecnológicas do Volume I do EIA, foram apresentadas resumidamente as alternativas tecnológicas estudadas no Projeto. Os métodos de lavra ex situ são os mais tradicionais e amplamente conhecidos, incluindo: lavra a céu aberto e lavra subterrânea. Que significa, qualquer processo de mineração que envolve remoção física do material (minério) do seu local de origem, para ser tratado em outro local, na superfície. Em contraposição, o termo in situ, é um método de extração em que o minério é dissolvido e recuperado diretamente no subsolo, sem remoção física de rocha. Isso é feito por meio da injeção de soluções químicas lixiviantes (ácidas, alcalinas ou oxidantes) em poços perfurados no corpo mineralizado. O fluido circula através do maciço rochoso, dissolvendo os metais de interesse, e depois é bombeado de volta à superfície, onde o metal é recuperado por processos hidrometalúrgicos (como troca iônica, precipitação, eletroextração, etc.).

Os métodos de lavra ex situ são os mais tradicionais e amplamente conhecidos, incluindo: lavra a céu aberto e lavra subterrânea. Que significa, qualquer processo de mineração que envolve remoção física do material (minério) do seu local de origem, para ser tratado em outro local, na superfície. Em contraposição, o termo in situ, é um método de extração em que o minério é dissolvido e recuperado diretamente no subsolo, sem remoção física de rocha. Isso é feito por meio da injeção de soluções químicas lixiviantes (ácidas, alcalinas ou oxidantes) em poços perfurados no corpo mineralizado. O fluido circula através do maciço rochoso, dissolvendo os metais de interesse, e depois é bombeado de volta à superfície, onde o metal é recuperado por processos hidrometalúrgicos (como troca iônica, precipitação, eletroextração etc.).

No Capítulo 7.2.1 do Volume I do EIA tem-se a explicação do método de lavra de Santa Quitéria (cava a céu aberto - ex situ).

222. *“Beneficiamento do Minério - O EIA informa que a rota tecnológica de beneficiamento do ácido fosfórico vem sendo estudada pelo Consórcio Santa Quitéria. Este refinamento teve por objetivo principal atender à exigência do Ofício nº 153/2017- CGRC/CNEN, de 27/07/17, que solicitou a remoção do tório do ácido fosfórico sem urânio. Embora haja a citação desse ofício à página 198 - Volume I - SEI 17842400, cópia do mesmo não foi apresentada no Volume V - Anexo I - SEI 17843138, devendo ser apresentado.”*

Resposta: O Ofício nº 153/2017- CGRC/CNEN pode ser conferido abaixo:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Ofício nº 153/17 – CGRC/CNEN

Rio de Janeiro, 27 de julho de 2017.

Ilmo Sr.
Cesar Gustavo Silveira da Costa
Gerente de Meio Ambiente, Licenciamento, Qualidade e Segurança.
Indústrias Nucleares do Brasil S.A.
Av. República do Chile, 230 / 24º e 25º andares
Centro – Rio de Janeiro, RJ - CEP 20031-919

Assunto: USQ/INB - Santa Quitéria/CE – Licenciamento Nuclear

Prezado Senhor,

1. Em atenção a carta CE-GALQS.P-057/17, de 30/03/2017, que trata do Licenciamento Nuclear da USQ/INB - Santa Quitéria/CE, vimos informar que a nova revisão do Relatório do Local, encaminhada pela carta CE-PR-235/16, de 22/12/2016, encontra-se sob avaliação desta CNEN. Numa avaliação de segurança preliminar, no âmbito de proteção radiológica ambiental, podemos destacar que:

- (i) as áreas de influência não estão justificadas e nem caracterizadas adequadamente;
- (ii) radionuclídeos de potencial impacto ambiental não foram devidamente considerados e
- (iii) locais de amostragem não são suficientes para caracterizar a área externa e a consequente exposição do público.

2. Tendo em vista que, por meio da carta CE-PR-008/17, de 18/01/2017, a INB informa da necessidade de aperfeiçoamento da rota tecnológica de separação de urânio de rochas fosfáticas, tanto no que diz respeito à remoção do tório, quanto pela necessidade de redução de custos do processo. Assim, o Relatório do Local supracitado sofrerá alterações, o que implicará em uma nova revisão, não somente no âmbito de proteção radiológica ambiental, mas também nas demais áreas pertinentes ao licenciamento nuclear.

3. Em relação ao Licenciamento Ambiental de Instalações Nucleares, informamos que a CNEN atua como Órgão Interveniente do processo, cabendo ao IBAMA, como Órgão responsável por este licenciamento, o poder de decisão quanto ao mesmo. Portanto, não cabe a CNEN se manifestar junto ao IBAMA. A ação da CNEN como Órgão Interveniente do processo deverá ser demanda pelo IBAMA e não ao contrário.

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Rua General Severiano, 90 - Botafogo - CEP: 22.290-901 - Rio de Janeiro-RJ
Tel: (21) 2173-2316 / (21) 2173-2317 - Fax: (21) 2173-2313 - e-mail: cgrc@cnen.gov.br

526197
31/07/17




MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



(Folha 02, do Ofício nº 153/17-CGRC/CNEN, de 27 de julho de 2017)

4. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,


MARCOS EDUARDO COSTA NUNES – Substituto
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Comissão Nacional de Energia Nuclear

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Rua General Severiano, 90 - Botafogo - 20290-901 - Rio de Janeiro-RJ
Tel: (21) 2173-2316/2317 - Fax: (21) 2173-2313

223. *“Por fim, foi informado que a rota tecnológica de todo o Projeto Santa Quitéria foi aprovada pela CNEN, conforme item 1e) da Nota Técnica nº 13/2022/CGRC/DRS (página 208 - Volume V - Anexo I SEI 17843138).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

224. *“Purificação do Ácido Fosfórico - Neste item o EIA traz um histórico da evolução da rota tecnológica visando o beneficiamento do ácido fosfórico, principalmente quanto a extração do U e do Th, e em atendimento ao Ofício nº 153/2017-CGRC/CNEN, de 27/07/17 (página 198 - Volume I - SEI 17842400). A rota tecnológica do Projeto Santa Quitéria foi aprovada pela CNEN, conforme item 1e da Nota Técnica nº 13/2022/CGRC/DRS (página 198 - Volume I - SEI 17842400).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

225. *“Este processo dá origem a uma lama com elevadas concentrações de Fe, Al e Mg; baixas concentrações de P2O5, e era eficiente na remoção de lantanídeos e actinídeos, incluindo o Th. Solicita-se ao empreendedor que seja estudada a viabilidade de comercialização da lama gerada, uma vez que esta é enriquecida em Terras Raras (lantanídeos).”*

Resposta: Não se vislumbra, atualmente, viabilidade de comercialização da lama gerada. Complementarmente, não se vislumbra qualquer viabilidade de comercialização do fosfogesso, tendo em vista os teores de radionuclídeos acima dos limites da Resolução nº 171/2014 da CNEN. De fato, ambos os materiais irão apresentar níveis de radioatividade significativos quando comparados aos produtos comercializados nos mercados nacional e internacional. Em resumo, verifica-se que a solução de armazenamento mais apropriada para o gerenciamento da torta de impurezas como rejeito consiste em incorporá-la ao material composto (fosfogesso + cal) a ser depositado na Pilha de Fosfogesso e Cal.

226. *“Atendimento à Demanda de Água - Para a implantação e operação do projeto, foram avaliadas diferentes formas de abastecimento de água, que consideraram o uso de água superficial (que foi considerada inviável uma vez que os cursos d'água na região são intermitentes); água subterrânea (pouco promissor mas pode ser viável durante a implantação do empreendimento); Reservatórios sob Gestão da SRH/COGERH (insuficientes para a fase de implantação); Sistema adutor desenvolvido pela Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) (seria responsável pelo abastecimento principalmente durante a operação do empreendimento); Açudes particulares (em estudo, uma vez que a maioria dos reservatórios é irregular).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

227. “Ao final deste item, o EIA apresenta um resumo das principais alternativas para o fornecimento de água para o empreendimento:”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

228. “*Fase de Instalação - captação diretamente no açude Edson Queiroz com o uso de caminhões pipa. A rota utilizada seria, a partir do açude, a rodovia CE-257, CE-168 e CE-366 até o empreendimento (aproximadamente 150 km ida e volta). Estimou-se 26 (vinte e seis) caminhões pipa fazendo esse trajeto duas vezes por dia durante 34 (trinta e quatro) meses. De forma secundária seriam utilizados açudes particulares localizados próximo ao projeto. Não foi definida qual será realmente a forma secundária de abastecimento de água pois ao longo de texto ora se fala em água subterrânea, ora se fala em açudes particulares, devendo este ponto ser esclarecido.*”

Resposta: Esta resposta trata das questões relativas ao abastecimento de água durante a etapa de implantação do PSQ e contempla o presente item, 228, bem como o 229, 995, 1013, 1030 e 1031.

Boa parte das alegações deriva de posição dos analistas do IBAMA que indicaram suposta inviabilidade do uso de caminhões-pipa durante parte do período da implantação, questão que foi também mencionada nos itens 17, 18, 19 e 20 do Parecer.

O abastecimento de água durante a implantação será realizado por caminhões-pipa até a conclusão da adutora do Açude Edson Queiroz, conforme indicado no item 7 (Estudo de Alternativas Tecnológicas, Locacionais e de Não Implantação do Projeto) do Volume I do EIA. O estudo avaliou as alternativas de abastecimento, definindo na pág. 206 o uso do Açude Edson Queiroz para as fases de implantação e operação. A análise de açudes particulares serviu para verificar as opções disponíveis e selecionar a mais viável. Ressalta-se que não será utilizado abastecimento por água subterrânea, informação que também serviu para compor a análise dos cenários possíveis. Portanto, não haverá forma secundária de abastecimento.

A definição da alternativa de abastecimento levou em consideração a existência de Outorga de Direito de Uso de Água Federal nº 100712/2022, emitida pela SRH-CE para o PSQ em 30/05/2022, com validade até 30/5/2032, para a captação de água no açude Edson Queiroz (Volume de Anexos -Anexo 9.8-1 do EIA), o órgão estadual responsável pela gestão dos recursos hídricos do estado do Ceará, que garantiu a disponibilidade de água necessária ao desenvolvimento do projeto desde sua implantação a operação.

Com relação aos acessos rodoviários que têm relação com o PSQ, há previsão de melhorias na BR-020 e CE-366, conforme Memorando de Entendimentos emitido pelo Governo do Estado do Ceará, com indicação de que obras para justes e melhorias no sistema viário pela administração estadual.

No que se refere a trechos não pavimentados da CE-168, entre o açude e o empreendimento, caso sejam exigidas intervenções pontuais, elas poderão ser executadas pelo próprio empreendedor, obviamente em acordo com as autoridades competentes. É importante lembrar que não serão necessárias intervenções de grande envergadura nesses trechos, mas ações nivelamento com máquinas motoniveladoras e aplicação de cascalho para garantir boas condições para o tráfego.

Além disso, ao observar os rotogramas obtidos junto ao governo do estado, elaborados no âmbito da Operação Carro-pipa pelo Exército Brasileiro e apresentado a seguir (Tabela Maiores Distâncias Registradas de Rotas por Município do Ceará), fica evidente que o transporte de água para abastecimento da população no estado com a utilização de caminhões-pipa é um modal comum. Os dados registram rotas que chegam a 330 km de distância para um único abastecimento. Os dados dos municípios estudados (Canindé, Itatira, Madalena e Santa Quitéria) encontram-se destacados na tabela.

Quadro 2-7 - Maiores Distâncias Registradas de Rotas por Município do Ceará - 2017

MUNICÍPIO	CÓDIGO GCDA PA	BAIRRO / LOCALIDADE	NUM. PESSOAS ATENDIDAS	DIST. DO MANANCIAL (km)	MANANCIAL DE CAPTAÇÃO
ITATIRA	157587	ESCOLAS	42	333,00	ETA CAGECE - Caucaia
IPUEIRAS	111380	LAGOA DOS VIADOS	180	318,45	Rio (Bica do Engenho)
CATARINA	35003	SAO FELIPE	4	231,00	Poço (Poço do Aldemar)
AIUABA	77657	QUEIMADA REDONDA	15	227,00	Poço (Poço do Aldemar)
MOMBAÇA	27683	SÍTIO DOS VITOR	55	224,50	Aç. Orós
TAUÁ	147167	BELEM DE CIMA	20	207,00	Poço (Poço do Gilson)
BANABUIÚ	101501	LAGOA DO MEIO (COLEGIO) 1 (A)	120	193,50	Aç. Orós
ARNEIROZ	70637	LAGOA DA RAMADA II	8	188,00	Poço (Poço do Gilson)
CANINDÉ	93827	FAZENDA CANUDOS	225	185,00	ETA CAGECE - Maracanaú
TEJUÇUOCA	118799	MONTE CARMELO 1	20	182,20	ETA CAGECE - Caucaia
SANTA QUITÉRIA	53531	CAMPO ALEGRE (MALHADA GRANDE)	35	180,20	Poço Artesiano (Aç. Taquara)
HIDROLÂNDIA	95721	TAMANDUA	13	170,30	Aç. Taquara
SENADOR POMPEU	089787	RETIRO	48	166,50	Aç. Orós
PEDRA BRANCA	154368	ARISCO (SANTANA 1) (B)	31	165,60	Aç. Umari
PARAMBU	144867	SERTANEA	19	164,00	Poço (Poço do Didi)
OLONÓPOLE	89930	CACEL 1	10	160,00	Poço (Aç Castanhão)
ITAPIÚNA	71456	MUTAMBA II	30	153,29	ETA CAGECE - Maracanaú
PENTECOSTE	80781	MINADOR	30	151,00	ETA CAGECE - Pentecoste
ICÓ	62448	ÁGUA BRANCA	55	149,50	Aç. Orós
DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO	28485	ARARAS	160	147,30	Aç. Orós
PARAMOTI	75945	REMÉDIO 2	10	145,00	ETA CAGECE - Paramoti
REDENÇÃO	64581	FAÍSCA	13	145,00	ETA CAGECE - Maracanaú
BOA VIAGEM	4901	ESTRELA 1	66	144,00	Aç. Umari
APUIARÉS	148587	BOQUEIRÃO	37	143,00	ETA CAGECE - Caucaia
PEREIRO	149217	SERRINHA DOS MARINHEIROS 2	80	139,80	Eixão das Águas
SALITRE	156375	VENEZA	25	139,00	Poço (Poço Mais Água - Poço Paulista)
CAMPOS SALES	159569	SÍTIO TATAJUBA (1)	30	133,00	Poço (Poço Nadinho)
CRATO	111837	BAIXA GRANDE	16	132,60	Aç. Umari
CASCAVEL	123787	CARAÚBAS 1	23	132,50	CAGECE Eusébio
ARACOIABA	148115	LAGOA VERDE	55	131,00	ETA CAGECE - Maracanaú
BEBERIBE	81420	SALGADINHO 2	30	131,00	ETA CAGECE - Aracati
GRANJEIRO	147685	SERRA NOVA 2	104	127,00	Aç. Orós
IBARETAMA	89300	FAZENDA MANGA	16	126,40	Aç. Curral Velho
IRAUÇUBA	36026	SÃO FRANCISCO DAS ALMAS	15	121,00	ETA CAGECE - Itapipoca
MILHÃ	88896	TABULEIRO 1	81	120,50	Aç. Orós
IRACEMA	148489	COUTINHO	18	118,00	ETA CAGECE - Tabuleiro do Norte
ACOPIARA	26734	SÃO JOAQUIM 2	60	116,30	Aç. Trussu
QUITERIANÓPOLIS	31830	RIACHO DA ONÇA	40	116,00	Poço (Poço Santo Onofre)
OCARA	113597	BAIXIO DO CÔRREGO I	50	115,80	Aç. Orós
ERERÉ	150681	AZEVEDO	45	114,30	Rio Jaguaribe (Aç. Castanhão)
VIÇOSA DO CEARÁ	126620	PORTEIRAS 1	45	111,90	CAGECE Tianguá (Aç. Jaburu I)
MONSENHOR TABOSA	93767	CURITIBA	30	111,50	Poço (Poço Cacimbão do Toinho)
INDEPENDÊNCIA	31048	BALANCA	20	110,90	Poço (Poço Santo Onofre)
POTIRETAMA	47443	RIACHO DA ROÇA	63	110,00	Canal da Integração (Xique-Xique)
CARIDADE	71230	SANTO ANTONIO DO BATOQUE 1	25	107,00	ETA CAGECE - Caucaia
ARARIPE	63493	SERRA DOS DE ASSIS	13	103,00	Poço Cezário II
TARRAFAS	154775	VILA NOVA 3	126	102,00	Poço Pedra Preta
JAGUARETAMA	156452	TUCAIA	28	100,50	Aç. Castanhão

MUNICÍPIO	CÓDIGO GCDA PA	BAIRRO / LOCALIDADE	NUM. PESSOAS ATENDIDAS	DIST. DO MANANCIAL (km)	MANANCIAL DE CAPTAÇÃO
BATURITÉ	66624	CHORÓ JUNCO	18	99,40	ETA CAGECE - Maracanaú
CAPISTRANO	5444	BOA ÁGUA	10	98,85	ETA CAGECE - Maracanaú
IPAUMIRIM	62712	CAATINGA 1	30	97,00	Aç. Orós (Canais 3 e 4)
QUIXERAMOBIM	138525	CARAUNO 2	201,7	97,00	Aç. Curral Velho
CRATEÚS	11632	JERICO 2	32	96,30	Poço (Poço Santo Onofre)
ITAPAJÉ	160018	CAMORIM IV	36	96,00	CAGECE Itatipoca
BAIXIO	156486	TIMBAUBA DOS JOAQUINS	29	95,00	Aç. Orós (Canais 3 e 4)
IBICUITINGA	121433	CHILE 3	12	95,00	Aç. Curral Velho
POTENGI	162703	DIST. BARREIROS DE CIMA	38	95,00	Poço (Poço Palmeiras)
UMARI	156689	TRAPIÁ 2	63	93,10	Aç. Orós (Canais 3 e 4)
TAMBORIL	101753	CARIRI DE CIMA	23	92,00	Poço (Poço Aprazível)
ALTO SANTO	81907	MATIAS	5	91,20	ETA CAGECE - Alto Santo (Centro)
SANTANA DO CARIRI	29490	MINA NOVA	80	90,00	Poço (Poço do Guritiba)
MORRINHOS	56375	GUARIBAS	74	84,30	CAGECE Itapipoca
PIRES FERREIRA	148264	ILHA DO CIPÓ	70	84,20	Aç. Araras
MORADA NOVA	103500	BOA ESPERANCA 2(B)	61	83,40	Canal da Integração (Trecho 1)
CHORÓ	18132	QUINTILIANO 1	20	83,00	CAGECE Quixadá
CATUNDA	164821	BELCHIOR	35	79,00	Sem Informação
JAGUARIBE	90009	SÍTIO BALANÇA	18	77,60	SAAE Feiticeiro
SABOEIRO	67772	TIMBAUBINHA 1	32	75,00	ETA CAGECE - Saboeiro
ANTONINA DO NORTE	160732	ARAPUÁ 2	13	71,00	ETA CAGECE - Antonina do Norte
JAGUARIBARA	114127	MALHADA DE PEDA	23	70,90	ETA CAGECE
PALMÁCIA	77634	PILÕES	35	70,90	CAGECE Maracanaú
ASSARÉ	84614	SÍTIO REDONDO	55	70,00	Poço (Poço Pedra Preta)
IPÚ	163088	VILA CURICACA	40	70,00	Rio (Bica do Engenho)
JUCÁS	114038	BOM SUCESSO 2	31	69,60	SAAE Jucás
BARREIRA	137280	URUA III	23	66,80	ETA CAGECE - Maracanaú
SÃO LUIS DO CURU	151000	SAL MELANCIA DOS CASTRO	13	66,70	CAGECE Itapipoca
RERIUTABA	79858	RIACHO DAS FLORES XII	10	66,00	Aç. Taquara
AMONTADA	148006	CAPEBA	14	64,00	Aç. Missi
RUSSAS	21129	SÍTIO PIAUI	40	64,00	CAGECE Russas
BREJO SANTO	161602	MORCEGO	12	63,60	SAAE (Poço Cabeceiras)
MISSÃO VELHA	89352	GAMELEIRA DOS MACHADOS 3 C	41	62,90	Poço (Poço do Estádio)
CAUCAIA	502545	QUEIMADAS 2	24	62,00	CAGECE Caucaia (Bairro Toco)
CHOROZINHO	152486	ASSENTAMENTO AGROVERDE	25	62,00	ETA CAGECE - Itaitinga
LAVRAS DA MANGABEIRA	117166	SÍTIO URUBU (GAVIÃO)	86	61,00	CAGECE Lavras da Mangabeira (Quitaús)
VARJOTA	148225	PERÍMETRO II	28	59,00	Aç. Araras
ARACATI	2561	MATA FRESCA 2	50	55,50	Poço (Poço Alto da Cheia)
ARATUBA	101416	Goncalao	90	55,20	ETA CAGECE - Maracanaú
QUIXELO	63095	JUREMA BRANCA	48	54,10	SAAE Quixelô
PALHANO	86904	QUEIMADAS	6	54,00	ETA CAGECE - Itaiçaba
TURURU	72307	RIACHO DO MEIO 2	40	53,70	CAGECE Itapipoca
PIQUET CARNEIRO	94826	MELADO 1	26	53,60	Aç. Trussu
TABULEIRO DO NORTE	28446	BAIXO DO NECO	7	52,50	ETA CAGECE - Tabuleiro do Norte
PACAJUS	151575	Formoso	83	52,40	CAGECE Eusébio
BARRO	89445	LAGOA DA VACA	15	51,40	Poço (Poço Cacimbão do Chico Belo)
CARIRIAÇU	154113	FORTUNA 6	97	51,10	Aç. Umari
GUARACIABA DO NORTE	165893	CARNAUBINHA	13	50,00	Poço (Poço Betânia - Croatá)
NOVO ORIENTE	78916	PAIXOES	43	50,00	Poço (Poço Cacimbão dos Chagas Mota)

MUNICÍPIO	CÓDIGO GCDA PA	BAIRRO / LOCALIDADE	NUM. PESSOAS ATENDIDAS	DIST. DO MANANCIAL (km)	MANANCIAL DE CAPTAÇÃO
SANTANA DO ACARAÚ	143076	CONCEICAO DA AMELIA	95	49,20	CAGECE Santana do Acaraú
ITAPIPOCA	87911	PIRANGI 2	26	47,40	CAGECE Itapipoca
FARIAS BRITO	154707	RIACHO DA ROÇA 1	82	44,30	Poço (Poço Parque de Vaquejada)
MAURITI	151412	LIMOEIRO	34	43,00	Poço (Poço Malhada Grande)
MADALENA	36319	MASSAPE GRANDE	25	41,70	Aç. Curral Velho
JARDIM	89726	UMBURANA DOS PENHAS	34	40,59	Poço (Poço Juvenal)
ORÓS	91928	PAI ANTONIO 1	29	40,50	Aç. Orós
CARIÚS	110323	AGUA BRANCA	30	39,20	Aç. Muquém
LIMOEIRO DO NORTE	73657	SERROTE JOÃO ALVES 3	2	39,00	SAAE Limoeiro do Norte
JATI	89239	BOA ESPERANÇA 2	22	38,60	Poço (Poço João Justino dos Santos)
FORQUILHA	11905	UBÁ 2	31.4	38,00	CAGECE Forquilha
CEDRO	88735	CORREGO DO MEIO	23	37,00	CAGECE Cedro
CARIRÉ	87889	BOA FÉ	117	36,30	CAGECE Cariré
NOVA RUSSAS	148930	BALSAMOS 1	45	35,00	Aç. Canafístula
QUIXADÁ	93723	MOSTEIRO SANTA CRUZ	177	35,00	Canal da Integração (Trecho 1)
MILAGRES	43767	SERRA BRAVA 4	70	33,70	Poço (Poço Pedro II - Estádio de Milagres)
UMIRIM	76304	CIPOAL 1	25	32,10	ETA CAGECE - Umirim
MIRAÍMA	77425	PILÕES 1	36	31,50	CAGECE Miraíma
IGUATU	148414	LAGOAS CAJUZE	27	31,30	SAAE Iguatu
JAGUARUANA	72491	CORREGO DAS PEDRAS 2	24	31,30	ETA CAGECE - Bom Sucesso
AURORA	90311	SÍTIO RUFO	33	29,80	SAAE Aurora
NOVA OLINDA	164974	SÍTIO MANDACARU 2	16	29,60	Poço (Poço Palmeiras - Santana do Cariri)
SÃO JOÃO DO JAGUARIBE	114145	PEDRA DÁGUA	3	28,80	SAAE São João do Jaguaribe
PORTEIRAS	139961	MALHADA GRANDE 2	71	25,30	Poço (Poço Sítio Moreira)
GROAÍRAS	113052	VÁRZEA ALEGRE	100	17,00	CAGECE Groaíras
SOBRAL	76490	ÁGUAS MORTAS 1	88,2	17,00	SAAE Sobral
ALCÂNTARAS	160599	BELA VISTA	380	14,70	CAGECE Alcântaras
PENAFORTE	72371	SÍTIO CANAFÍSTULA	94	9,50	Poço (Poço Juá)

Fonte: Exército Brasileiro - 10ª Região Militar / Funceme / SRH.

Dados levantados da Operação Carro-pipa referente a Setembro/2017.

Elaboração: FUNCEME / SRH, concluído em Jan/2019

Destaca-se que os acessos que serão utilizados pelo empreendedor representam rodovias que foram concebidas para o tráfego de veículos de pequeno e grande porte, com destaque para BR-222, BR-020; e CE-257 CE-366; acessos principais ao empreendimento a partir de Fortaleza e do Açude Edson Queiroz.

No caso específico do abastecimento de água durante a implantação até que a adutora fique pronta, observou-se na resposta aos itens 79, 89, 192, 231, 250, 750, 997, 1007, 1032, que o incremento de caminhões nas rodovias BR-020, CE-257 e CE-366 não será um fator que inviabilizará a utilização desses acessos por veículos de maior porte. Além disso, as melhorias previstas nas rodovias BR-020 e CE-366 permitirão minimizar efeitos do aumento de circulação de pequeno e grande porte.

Ademais, o trecho da CE-168, não pavimentado, além de não representar um impeditivo ao seu uso por caminhões-pipa, não é a única rodovia possível entre o Açude Edson Queiroz e o PSQ. Como informado em outros pontos da resposta ao Parecer, é viável a utilização de rota pela CE-257 até a BR-020 e desta pela CE-366 até a área de implantação do projeto.

Todas essas informações visam estabelecer um cenário de viabilidade do tráfego de veículos de pequeno e grande porte durante as etapas de implantação e operação.

Com relação à menção no Parecer que “o abastecimento de água durante a implantação do empreendimento não é viável, tendo em vista que os impactos gerados não foram avaliados dentro do projeto e não são mitigáveis”, deve-se salientar uma vez mais que o recurso hídrico foi garantido pela outorga emitida pelo órgão competente. Além disso, em cenários de maior escassez hídrica, a garantia ao consumo humano é prioritária em relação aos demais usos, que confere aos usuários garantia de manutenção dos atuais usos existentes.

No Volume IV do EIA, são apresentadas as discussões dos impactos associados à dinâmica e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, bem como sobre o incremento no fluxo de veículos nas vias de entorno do projeto. Esses aspectos estão contemplados nos itens:

- Alteração físico-químicas no solo e nas águas subterrâneas;
- Alteração do regime de escoamento das águas superficiais;
- Alteração das condições de tráfego, da mobilidade e acessibilidade da população;
- Alteração dos níveis de ruídos em áreas ocupadas;
- Alteração da qualidade do ar.

E as medidas socioambientais associadas: Geração de incômodos à população devido às atividades do empreendimento. Para esses impactos foram definidas medidas específicas

e que estão inseridas no Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta, Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais, Plano de Articulação Interinstitucionais, Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração, Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração, Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

229. *“Dados os problemas de escassez de água na região, e a necessidade de um elevado fluxo de caminhões para o Açude Edson Queiroz para o abastecimento do complexo durante as obras, por estradas não asfaltadas e em condições precárias de manutenção, esta equipe entende que as opções apresentadas visando o abastecimento de água durante a implantação do empreendimento não são viáveis, tendo em vista que os impactos gerados não foram avaliados dentro do projeto e não são mitigáveis.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 228, 995, 1013, 1030 e 1031 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 228, que apresenta dados e informações que indicam a viabilidade de transporte de água por essa modalidade durante parte da implantação do PSQ até a conclusão da adutora, que substituirá o fluxo de caminhões-pipa. Como complemento a essa questão, tem-se também a resposta aos itens 17,18,19 e 20, que tratam do abastecimento de água e rotas de abastecimento de água via caminhões pipa.

230. *“Alternativas de Transporte de Insumos e Produtos - A alternativa de transporte rodoviário foi considerada a solução mais viável para o transporte de insumos e produtos para o empreendimento. As obras necessárias visando a melhoria da infraestrutura rodoviária já existente estão previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria (Volume de Anexos - Anexo 3.2-1 - SEI 17843138). As obras necessárias visando a ligação da CE 366 e a portaria do PSQ, bem como as vias internas do empreendimento serão de responsabilidade do Consórcio Santa Quitéria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

231. *“É pertinente observar que o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes DNIT, realizou levantamento das Obras de Arte Especiais (disponível em <https://www.gov.br/dnit/pt-br/rodovias/mapa-de-gerenciamento/mapas-de->*

obras-de-arte-especiais-marco-2023/), atualizado em 04/04/2023, em que podem ser identificadas diversas estruturas (pontes, pontilhões, viadutos), no trajeto a ser utilizado pelo empreendimento, classificadas como em situação ruim, inclusive com algumas em situação crítica. Nesse contexto, solicita-se que seja apresentada avaliação da capacidade da malha viária, com destaque para a Rodovia BR-020 (mas não exclusivamente), para receber o incremento de viagens e cargas previstas para o empreendimento.”

Resposta: Conforme discussão apresentada na resposta ao item na resposta ao item 79, foram apresentadas informações sobre capacidade de recebimento de fluxos nas principais vias que serão utilizadas pelo PSQ: BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257, trajeto entre Fortaleza/CE e a Fazenda Itataia. Ressalta-se que a rodovia CE-168, foi considerada como acesso alternativo apenas para transporte de água por caminhão-pipa. De toda forma, incrementos derivados desse transporte serão incluídos aos volumes obtidos nos dados públicos sobre tráfego para a CE-257.

Os dados levantados tiveram como foco: i) a caracterização do tipo de superfície das rodovias interceptadas pela rota; ii) a verificação do volume médio de tráfego nos trechos relacionados ao PSQ.

As informações foram coletadas junto ao Levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT) de 2021, último ano disponibilizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Tráfego (DNIT).

A primeira verificação consistiu em identificar as condições das rodovias nos segmentos que compõem a rota de insumos e de escoamento até o porto de Pecém em Fortaleza. Para isso, utilizou-se a base do DNIT, consultada em 2025, que, além da tipologia da via (pavimentada, pista dupla, implantada, leito natural, conector, travessia), observou-se dados sobre a velocidade regulamentada/permitida, bem como atributos técnicos como extensão dos segmentos, marcos quilométricos (km inicial e final), jurisdição/hierarquia da via e demais informações cadastrais.

O traçado Fortaleza/CE - Fazenda Itataia foi sobreposto a essa base, permitindo extrair a informação correspondente a cada segmento.

A segunda etapa consistiu no levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) de veículos que circulam nos trechos integrantes da rota:

- Foram utilizados dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), extraídos da base de 2021.
- O PNCT integra três pilares metodológicos que possibilitam a simulação e a estimativa de tráfego na malha viária nacional:

- Dados reais de tráfego, obtidos em postos de contagem sazonais, localizados na BR-020, e praças de pedágio, equipamentos de detecção e contagens contínuas de cobertura;
- Rede rodoviária vetorizada, estruturada como um grafo matemático, contendo atributos técnicos das rodovias;
- Matrizes de origem e destino (OD), que subsidiam os modelos de demanda de transporte cujos dados foram extrapolados para as outras rodovias da região, incluindo a CE-366 na pesquisa para as informações.

A partir desses dados, foi realizado o cruzamento dos trechos rodoviários da rota de insumos/produtos até o porto de Pecém com os segmentos disponíveis no PNCT, extraindo-se os valores de VMDA desagregados em veículos leves, pesados e totais

Como resultado desses levantamentos, na resposta ao item 79, foi apresentada a tabela sobre Volume Médio Diário Anual de Veículos seguir apresenta os valores médios de veículos para as rodovias que compõem a rota de insumos Fortaleza/CE - Fazenda Itataia:

Quadro 2-8 - Volume Médio Diário Anual de veículos para as rodovias que compõem os acessos principais para o PSQ

RODOVIA	VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL DE VEÍCULOS	VOLUME MÉDIO ANUAL DE VEÍCULOS
CE-366	2.556	932.940
CE-257	5.765	2.104.225
BR-020	4.780	1.744.700
BR-222	8.808	3.214.920

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021.

Considerações sobre os volumes:

- Rodovia CE-366: apresenta baixo fluxo médio (2.556 veículos/dia), característica típica de ligação regional. Trata-se da rodovia mais próxima ao empreendimento (Projeto Santa Quitéria).
- Rodovia CE-257: fluxo intermediário, uma vez que faz a ligação entre maiores aglomerados urbanos.
- Rodovia BR-020: volume intermediário, reforçando sua função de conexão interestadual e suporte logístico.

- Rodovia BR-222: concentra o maior volume médio diário (8.808 veículos). Esse resultado é explicado pela proximidade de Fortaleza, principal centro urbano da região, onde se concentram viagens urbanas e interurbanas, além de fluxos de transporte de cargas e passageiros.

É possível também observar que na resposta ao item 79 foram ainda apresentados mapas (Condição Viária das Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257; e de Volume Médio Diário Anual de Veículos que Trafegam nas Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257). Quanto ao incremento na BR-020, os dados mostram que será bastante reduzido, cujos fluxo será absorvido por esta via e demais que compõem a malha nacional de transporte.

232. *“Especificamente quanto ao transporte do material radioativo (U), foi informado que será elaborado plano específico de transporte rodoviário e que este será objeto de aprovação futura por parte da CNEN. Ressalta-se que o Plano de Transporte também deverá ser apresentado ao Ibama para avaliação das questões ambientais relacionadas ao mesmo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.4.3 Alternativas Locacionais

233. *“Segundo o EIA, na proposta apresentada como alternativa locacional, a área diretamente afetada de todo o projeto chega a 379,75 hectares, dos quais 360ha representam a necessidade de remoção de cobertura vegetal nativa, a supressão de quatro cavidades de relevância baixa e média, com utilização de 6,5% da Fazenda Itataia, de propriedade da INB.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

234. *“Ainda segundo as informações apresentadas, a área selecionada foi submetida à CNEN para pleito da Autorização para Posse, Uso e Armazenamento de Minérios, Matérias-Primas e demais Materiais contendo Radionuclídeos das Séries Naturais do Urânio e/ou Tório em Instalações Mínero Industriais nas quais sejam lavrados, beneficiados, incluindo locais de armazenamento inicial de escórias e resíduos radioativos, em observância à Norma CNEN NN 4.01 vigente, que trata dos “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Mínero-Industriais”. A Concessão dessa autorização foi feita através da Resolução n. 314, de 08 de setembro de 2023, publicado no Diário Oficial da União.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

235. *“O Mapa 7.1-1 (página 192 - Volume I - SEI 17842400) mostra um comparativo entre as alternativas locais propostas para o ano de 2014, 2021 e 2023. Embora as diferentes alternativas locais tenham sido apresentadas em mapa, não houve uma discussão sobre os pontos positivos e pontos negativos das alternativas locais apresentadas e uma comparação entre elas, justificando a escolha da alternativa, o que está em desacordo com o Termo de Referência, devendo este ponto ser apresentado como complementações.”*

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 1035, que contém o mesmo questionamento. Entende-se que o arranjo locacional ora apresentado foi concebido a partir de toda a evolução do arranjo iniciado e apresentado no EIA elaborado em 2013, o qual já fez uma primeira avaliação e já selecionou a alternativa locacional mais adequada. Mesmo considerando que algumas tecnologias sofreram melhorias ao longo das atualizações, as premissas identificadas para seleção da locação permanecem válidas, inclusive pelo fato de que essas melhorias tecnológicas refletiram em flexibilidade ou possibilidade de se prever um arranjo operacional mais condensado, com todas as vantagens que esse contexto pode representar.

Nessa perspectiva, as atualizações de 2021 e 2023, apresentaram a continuidade dos esforços de engenharia na identificação de novos processos tecnológicos que resultaram não só no abandono do uso de barragens, mas na incorporação de premissas que focalizam a preservação do arranjo fundiário, a menor intervenção espacial possível, a eficiente conectividade entre as estruturas produtivas, o que, no que se refere ao critério locacional, facilita o manejo de minério, estéril, rejeitos e produtos no contexto do empreendimento, impactando em uma área menor.

Conforme apontado no item 7.3 Alternativas Locacionais, na página 211 do Volume 1 do EIA, todas as estruturas do projeto foram implantadas dentro da propriedade do empreendedor, o que é uma vantagem para a viabilidade do empreendimento na locação pretendida. Também foi apontada a vantagem em relação ao adensamento das estruturas operacionais (ADA de 379,75 ha), comparado ao arranjo já validado em 2013 pois, assim, se reduz de modo importante a fragmentação da paisagem, o chamado efeito de borda, a necessidade de abertura de acessos mais extensos e tudo isso reflete em menor: remoção de cobertura vegetal nativa; movimentação de solos; emissão de gases de efeito estufa e de material particulado; e ainda economia de combustível, aspecto igualmente importante para o empreendimento. É imprescindível notar que essa comparação com o arranjo de 2013 foi considerada plausível, visto que o arranjo de 2013 já foi comparado com outras alternativas locais e foi selecionado como o local mais viável, independente de se tratar de um arranjo com algumas diferenças tecnológicas. Conforme demonstra a figura a seguir, a atualização de 2023 mostra que não houve alterações locais em relação àquela alternativa já selecionada que não fossem positivas.

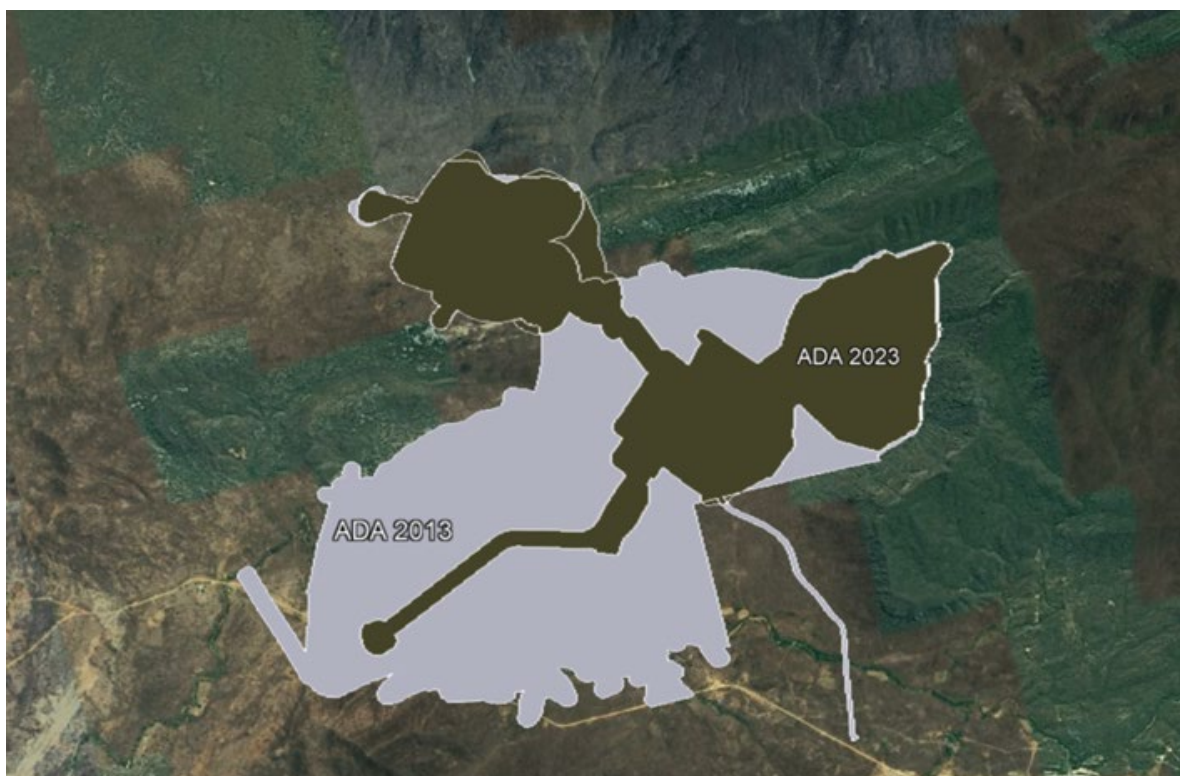


Figura 2-16 - Sobreposição dos arranjos dos Planos Diretores do Projeto Santa Quitéria de 2013 e de 2023.

O adensamento do projeto permitiu a definição de um sistema de drenagem que permite o desvio das drenagens de primeira ordem que fluem em direção à área onde se prevê a implantação de todas as estruturas do empreendimento. Esse sistema otimiza o uso das águas e contribui para amenizar a percepção negativa da população no que diz respeito à possibilidade de impactos na qualidade de suas águas com o desenvolvimento das operações de mina. Como utilizou-se a premissa do adensamento máximo e a estrutura base para desenvolvimento do plano diretor do PSQ foi a localização da jazida, que possui rigidez locacional, é fato que, nesse aspecto, não há como haver uma alternativa locacionalmente mais vantajosa com qualquer arranjo diferente.

É também importante ressaltar que todo o entorno da área selecionada para o desenvolvimento do Plano Diretor do PSQ encontra-se contida na mesma sub-bacia hidrográfica. Assim, qualquer outra área, especialmente próxima o suficiente para ser considerada mais vantajosa e dentro da propriedade do empreendedor, não implicaria em vantagens em termos dos recursos hídricos.

Na página 212 do item 7.3 Alternativas Locacionais, é apresentado, conforme solicitação do Parecer N° 148/2022-Comip/CGTef/Dilic sobre o EIA 2021, o estudo de avaliação geotécnica de viabilidade de instalação do PSQ na área pretendida, o qual demonstrou a capacidade de suporte dos maciços frente aos esforços solicitantes para a implantação dessas estruturas

com destaque para as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, e planta de beneficiamento, o que mais uma vez assegura a viabilidade do empreendimento na locação pretendida.

Reconheceu-se também a necessidade de implantação de um alojamento na área do projeto para minimizar de modo importante a pressão nas sedes urbanas vizinhas, em especial o distrito de Lagoa do Mato e a sua sede municipal - a cidade de Itatira.

O alojamento foi projetado para ser inserido na Área Diretamente Afetada - ADA, já determinada, e que será ocupada pela pilha de estéril na fase de operação, dentro do princípio norteador do projeto atual de adensar a distribuição espacial de suas estruturas e levando-se em consideração que o alojamento será desmobilizado ao fim da fase de implantação.

Por fim, o local não interferirá em ecossistemas únicos ou raros, sendo fundamental considerar que, em qualquer outra alternativa dentro da propriedade do empreendedor ou mesmo fora, a intervenção proposta se daria numa fisionomia de vegetação da caatinga bastante recorrente em toda a área de estudo. A área selecionada inclusive guarda efeitos antrópicos superiores aos de outras áreas de caatinga na Fazenda Itataia ainda intocadas, visto que, pela proximidade com a cava, a área já foi objeto de levantamentos realizados para avaliação dos recursos geológicos como acessos, praças de sondagens, pequenos depósitos, galeria de pesquisa, aspectos que corroboram a seleção do local do PSQ. Também não apresenta nenhuma restrição legal que pudesse o penalizar em uma comparação com as outras alternativas, como por exemplo a existência de cavidades de relevância máxima ou tombamentos.

Também é importante considerar que na análise realizada pela então CNEN, atualmente Autoridade Nacional de Segurança Nuclear - ANSN (órgão responsável por regular, licenciar e fiscalizar atividades nucleares e radiativas), já houve a conclusão da etapa de avaliação da Instalação Minero-Industrial e a concessão da Aprovação do Local da Instalação de Urânio, o que, em caráter meramente didático e sem apego às particularidades, se equivale à Licença Prévia do licenciamento ambiental do Ibama.

236. *“Embora tenham sido apresentadas as premissas utilizadas para justificar a adequação da alternativa locacional sugerida, estas se referem basicamente aos meios físico e biótico, não tendo sido apresentada nenhuma premissa relacionada ao meio socioeconômico, o que também está em desacordo com o solicitado no Termo de Referência do empreendimento, devendo este ponto ser corrigido pelo empreendedor.”*

Resposta: Este questionamento é idêntico ao exposto no item 1034, que aborda as alternativas locais sob a perspectiva do meio socioeconômico.

Entende-se que não procede a afirmativa de que as questões relativas ao meio socioeconômico não teriam sido levadas em consideração para justificar a adequação da alternativa locacional sugerida.

Como apresentado no item 7.1 Evolução dos Arranjos e Tecnologias do Projeto Santa Quitéria, Vol. I do EIA, o desenvolvimento do Projeto Santa Quitéria passou por diversas melhorias e avanços tecnológicos ao longo dos anos, com destaque para o processo de beneficiamento mineral, que resultaram, dentre outros, na redução dos riscos e impactos socioambientais negativos relacionados ao projeto. Conforme explicado, as alterações propostas possibilitaram a “eliminação da barragem de rejeitos [...], a redução do consumo de água, o aumento da autossuficiência em relação à produção de energia elétrica, a diminuição da área de supressão vegetal e as reduções nas interferências em cavidades.” (pág. 188)

Essas melhorias por si só já refutam a afirmação do item 1034, uma vez que uma redução no consumo de água de 1036 m³/h para 855 m³/h, por exemplo, se faz bastante relevante no contexto do semiárido cearense. A diminuição de supressão vegetal de 790,97 ha para 360,11 ha também deve ser destacada à luz da redução da área total ocupada pelo projeto anterior, que passou de 9.178.247 m² em 2014 para 3.797.535 m², uma redução de quase 60% (pág. 190).

Para além dos atributos mencionados, importa destacar a inclusão de um alojamento para a fase de implantação do projeto atual, dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento que, depois, será ocupada pela pilha de estéril na fase de operação. Com essa estrutura, a pressão social sobre a infraestrutura de serviços públicos nas comunidades do entorno será minimizada no que se refere à saúde, educação, segurança e lazer, em especial nas sedes urbanas vizinhas de Lagoa do Mato e Itatira. Além disso, assim espera-se menor pressão sobre o mercado imobiliário e sobre a infraestrutura viária e, conseqüentemente, sobre tráfego local e regional.

Ainda com relação à redução dos impactos sobre a qualidade dos serviços públicos prestados na região de entorno do empreendimento, “foi previsto que Consórcio prestará atendimento de saúde do trabalhador que estiver sob a sua responsabilidade ou sob a responsabilidade das empreiteiras subcontratadas, com capacidade resolutiva de 90%”. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 213).

Frente à essas informações, apresentadas no Volume I do EIA, considera-se novamente que não procede a afirmativa de que premissas socioeconômicas não foram consideradas na atual alternativa locacional apresentada para o PSQ.

Por fim, entre as premissas de minimização dos impactos do projeto, está a manutenção de todas as suas estruturas dentro da propriedade da INB, preservando assim todo o arranjo fundiário do entorno. Neste contexto, qualquer alternativa dentro da propriedade da INB representaria uma interferência de dimensão equivalente em termos espaciais. Priorizar o arranjo marcado por menor fragmentação da paisagem e, por consequência, maior proximidade das estruturas representa eficiência nos controles ambientais, menor empenho de energia no transporte de matéria prima e produto e no deslocamento de pessoas, resultando em menor possibilidade de impactos mesmo que indiretos nas comunidades ou residentes do entorno.

Após ampla discussão em termos da seleção da alternativa tecnológica e locacional, a área selecionada foi submetida na época à CNEN para pleito da Autorização para Posse, Uso e Armazenamento de Minérios, Matérias-Primas e demais Materiais contendo Radionuclídeos das Séries Naturais do Urânio e/ou Tório em Instalações Minero-Industriais nas quais sejam lavrados, beneficiados, incluindo locais de armazenamento inicial de escórias e resíduos radioativos, em observância à Norma ANSN NN 4.01 vigente, que trata dos “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Minero-Industriais”. A Concessão dessa autorização foi feita através da Resolução nº. 314, de 08 de setembro de 2023, publicada no Diário Oficial da União.

Esse processo autorizativo junto à CNEN valida a escolha do arranjo como forma objetiva de contenção dos potenciais efeitos do empreendimento dentro da propriedade da INB corroborando a não interferência junto a terceiros. Ao mesmo tempo, contribui para validar premissas consideradas fundamentais frente a natureza de um dos produtos e seus estéreis e rejeitos produzidos na sua operação. De modo geral, o arranjo selecionado se distancia de comunidades, mostra-se condensado, reduzindo a necessidade de fluxos de matéria prima, produtos e estéreis e ao mesmo tempo a manutenção da integridade de quase toda a propriedade rural da INB, garantindo a continuidade dos serviços ecossistêmicos.

Do mesmo modo, o Parecer Técnico nº 148/2022-Comip/CGTef/Dilic solicita a avaliação da capacidade suporte frente as estruturas previamente definidas no arranjo do plano diretor do Projeto Santa Quitéria. Tal demanda foi solicitada, sendo validado o posicionamento de cada uma delas, fato que, vinculado ao atendimento das premissas estabelecidas e da observação das restrições ambientais mapeadas, permitiu concluir como adequado do ponto de vista socioambiental e também de engenharia o arranjo objeto desse licenciamento.

Em resumo, a definição da melhor alternativa considerou:

- Eliminação da barragem de rejeitos;
- Redução do consumo de água de 1036 m³/h para 855 m³/h, que se faz bastante relevante no contexto do semiárido cearense;
- Aumento da autossuficiência em relação à produção de energia elétrica;
- Diminuição da área de supressão vegetal garantindo a continuidade dos serviços ecossistêmicos;
- Reduções nas interferências em cavidades;
- Inclusão de um alojamento para a fase de implantação do projeto;
- Atendimento de saúde do trabalhador que estiver sob responsabilidade direta ou das empreiteiras subcontratadas, com capacidade resolutive de 90%;
- Manutenção de todas as suas estruturas dentro da propriedade da INB, preservando assim todo o arranjo fundiário do entorno;
- Produção em circuito fechado.

237. *“Quanto à disposição do estéril e do fosfogesso, estudar a viabilidade de disposição parcial destes no interior da cava a partir do segundo ou terceiro ano de operação; verificar a possibilidade de dar outra destinação à lama enriquecida de Th e lantanídeos (terras raras) que não seja a pilha de fosfogesso (comercialização?); verificar a possibilidade de comercialização do fosfogesso (total ou parte deste) como insumo agrícola ou outros usos, tais como condicionador de solos, construção civil, indústria cimenteira e como fonte de sulfato em aplicações industriais. São sugestões que visam reduzir o impacto ambiental do empreendimento, considerando que se trata de sugestão que minimizam a geração de rejeito ou dão outra destinação a este.”*

Resposta: Esse questionamento foi respondido nos itens 1035, 1036, 1037 e 1038 deste documento, detalhadamente.

2.5 CAPÍTULO 5 - DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

238. “Na página 602 do Volume 1, o EIA afirma que somente a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) serão alvos de ações de controle e mitigação. Desta maneira, o estudo indica que não considerou a Área de Influência Indireta (All) para avaliar e propor medidas de compensação pelos impactos ambientais causados pelo empreendimento (art. 5º e 6º da Resolução Conama nº 01/86).”

Resposta: Esse questionamento possui relação com os itens 239 e 253 do Parecer Técnico 135/2025 ao abordar questões sobre área de influência e avaliação de impactos.

A citação ao texto do estudo ambiental em questão encontra-se no Vol. I do EIA do PSQ, página 602, que informa que:

“Tanto a ADA quanto a AID abrangem a área na qual o projeto deve contemplar as ações de controle e de mitigação, bem como as ações de acompanhamento e verificações apropriadas, de forma a prevenir, eliminar ou minimizar os impactos significativos adversos, bem como potencializar os impactos ambientais benéficos.”

A frase destacada do estudo, embora mencione medidas ambientais para essas duas áreas (ADA e AID), não estabeleceu qualquer limitação à apresentação de medidas voltadas à All.

Conforme informações presentes no Vol. IV do EIA do PSQ, é possível identificar programas que estabelecem como alvo de suas medidas a All: Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais, Programa de Comunicação e Relacionamento Social e a Compensação Ambiental.

Acrescenta-se que a definição de medidas e suas áreas de abrangência foram estabelecidas em conformidade com as análises dos impactos socioambientais, considerando-se obviamente os rebatimentos nos territórios estudados, incluindo a All sempre que efeitos nesses territórios foram identificados e medidas foram consideradas pertinentes.

Em relação aos artigos 5º e 6º do Conama 01/86, citados no presente item do parecer, todos, sem exceção, foram contemplados no estudo ambiental:

Art. 5º

- I. Alternativa locacionais: ver item 7.3 do Vol. I do EIA do PSQ;
- II. Identificar e avaliar impactos gerados nas fases de implantação e operação da Atividade: ver item 13 do Vol. IV do EIA do PSQ;
- III. Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos Impactos: ver item 10 do Vol. I do EIA do PSQ e Vol. IV do EIA do PSQ;
- IV. Considerar os planos e programas governamentais: ver item 8 do Vol. I do EIA do PSQ.

Art. 6º

- Diagnóstico ambientais: ver Vols.IIA, IIB, III do EIA do PSQ;
- Análise de Impactos: ver Vol. IV do EIA do PSQ;
- Definição das medidas mitigadoras e elaboração de acompanhamentos e monitoramentos dos impactos: ver item 13 do Vol. IV do EIA do PSQ;

No art. 6º I da CONAMA 01/86, há solicitação de que o diagnóstico inclua descrição dos recursos ambientais da área de influência, no item II pede-se a apresentação da análise dos impactos) e no III a definição das medidas mitigadoras: ver Vols II, III e IV do EIA do PSQ.

Diante disso, pode-se afirmar que, de um lado, as medidas ambientais não excluíram a AI como território para implementação de ações e, de outro, ao contrário do afirmado no PT do IBAMA, todas as diretrizes presentes nos artigos citados foram contempladas no estudo ambiental.

239. *“Questiona-se ainda a delimitação da Área Diretamente Afetada, pois não engloba toda a área da Fazenda Itataia, onde está localizado o empreendimento. Cabe lembrar que a INB é proprietária do terreno e, por isso, tem certa liberdade de intervenção no imóvel para além da ADA informada no EIA, o que afastaria qualquer ação de mitigação caso ocorra algum impacto.”*

Resposta: Com relação ao questionamento sobre a delimitação da Área Diretamente Afetada, pois a ADA não englobava toda a área da Fazenda Itataia, observa-se que o posicionamento apresentado parece não convergir com as premissas estabelecidas na Resolução Conama 01/86.

Isso porque o conceito de Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à porção de um território onde ocorrerão as intervenções decorrentes da implantação das estruturas necessárias à instalação e operação de um determinado empreendimento, e, segundo a Portaria Ibama nº 924/2022, a ADA não necessita ser definida a partir dos impactos.

O item 10 do Vol. I do EIA do PSQ definiu a ADA do projeto em sintonia com esse conceito, indicando que a ADA se destinará a implantação e operação do projeto, sendo composta pelas seguintes estruturas: mina, pilha de estéril e pilha de fosfogesso e cal, área de estocagem de minério, área industrial, infraestruturas de apoio; lagoas, diques e sumps e acessos internos.

Para além dessa porção territorial, como diretriz adicional e medida preventiva, o empreendedor admitiu a introdução de um “buffer” de 50 metros no entorno dessas estruturas. Esse entorno também foi definido como ADA e teve a finalidade de absorver eventuais modificações nas dimensões das estruturas citadas em razão de possíveis alterações oriundas do desenvolvimento do projeto executivo.

Essa área “excedente” foi estabelecida, portanto, com a finalidade de não haver riscos de aumento da ADA licenciada na etapa de Licenciamento Prévio durante o estágio de desenvolvimento do projeto executivo.

Importante acrescentar que a área total da fazenda Itataia, de propriedade da INB, é de 5.825,7 ha. E a área total da ADA de 379,75 ha, ou seja, 6,5% da área total da fazenda. Essa relação entre a área total é resultado de um importante esforço de melhorias e otimizações no processo exploração mineral ao longo dos últimos anos em relação as versões anteriores do PSQ, e que resultaram na redução da supressão vegetal, na eliminação de barragem de rejeitos, na redução do consumo de água e na viabilização da operação em circuito fechado.

Essa otimização permite afirmar que a extensa porção da fazenda Itataia que será preservada (93,5% de sua área total) manterá as suas funções ambientais, ecológicas e socioeconômicas, sendo, portanto, um contrassenso aceitar o postulado apresentado no parecer técnico do IBAMA, de que haveria necessidade de ampliação da ADA para toda a área da fazenda, pois a proprietária da fazenda Itataia teria “certa liberdade de intervenção no imóvel para além da ADA informada no EIA, o que afastaria qualquer ação de mitigação caso ocorra algum impacto”, o que também afastaria as demarcações legais como Reserva Legal e APP.

Observa-se ainda que um estudo de impacto ambiental não é apenas um documento técnico destinado à análise da viabilidade ambiental de determinado projeto, uma vez que a apresentação de informações incorretas ou a inobservância de medidas ambientais que são compromissadas no âmbito do estudo por parte do empreendedor implicará em responsabilização legal por eventuais crimes e infrações, inclusive com desdobramentos civis por danos que possam vir a ser causados ao meio ambiente e à população.

Ademais, cabe destacar novamente citação ao texto do estudo ambiental, que informa que:

“Tanto a ADA quanto a AID abrangem a área na qual o projeto deve contemplar as ações de controle e de mitigação, bem como as ações de acompanhamento e verificações apropriadas, de forma a prevenir, eliminar ou minimizar os impactos significativos adversos, bem como potencializar os impactos ambientais benéficos.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 602)

Por isso também não é aceitável o argumento de que a ADA estabelecida no EIA do PSQ, de pleno conhecimento do órgão licenciador, possa ser alterada devido ao simples fato do imóvel rural onde o projeto está sendo licenciado pertencer ao próprio empreendedor, uma vez que informações presentes no estudo ambiental permitem (e também requerem) que esse órgão exerça seu papel institucional de executar as ações previstas na Política Nacional do Meio Ambiente, fiscalizando e monitoramento as medidas e compromissos estabelecidos no âmbito licenciamento ambiental em caso de descumprimento.

240. “A delimitação das áreas de influência do meio socioeconômico foi definida após a elaboração de Diagnóstico Socioambiental, baseado em conceitos de Área de Estudo Regional e Local (Volume 3) e Avaliação de Impactos (Volume 4).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.5.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

241. “Segundo o EIA, a ADA definida para o PSQ contempla a área de implantação e operação do projeto composta principalmente pelos seguintes elementos: (i) área da mina; (ii) pilha de estéril e pilha de fosfogesso e cal; (iii) área de estocagem de minério; (iv) área industrial; (v) infraestruturas de apoio; vi) lagoas, diques e sumps e vii) acessos internos entre as estruturas que compõem o empreendimento. Ressalta-se que os limites da ADA contemplam uma área de segurança (“buffer” de até 50 metros a partir das projeções das estruturas), o que possibilita pequenas modificações em suas dimensões na etapa de projeto executivo, sem incorrer em aumento de ADA.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

242. “Entretanto, conforme informado no Parecer Técnico nº 99/2025-Comip/CGTef/Dilic (SEI 23204211), a ADA do empreendimento foi estabelecida sem a realização do estudo da área de vida da espécie ameaçada de quiróptero *Furipterus horrens*. Ainda segundo o parecer, o monitoramento desta espécie, com o devido estabelecimento da sua área de vida, pode levar a mudanças na delimitação da ADA, o que por sua vez pode levar a alterações nos procedimentos de licenciamento e atrasos na realização do projeto. Considerando que o atual parecer está evoluindo para a solicitação de complementações ao empreendedor, solicita-se que, juntamente com as complementações ao estudo, seja apresentado o monitoramento da espécie *Furipterus horrens*, com a definição da sua área de vida, e verificação de necessidade ou não de ajustes na ADA do empreendimento. Em caso afirmativo, que sejam realizados os ajustes necessários na ADA e as devidas correções no EIA do empreendimento.”

Resposta: Inicialmente gostaríamos de ressaltar que as áreas de influência do empreendimento, são delimitadas com base na dispersão espacial dos impactos. Conforme determina a Resolução CONAMA 01/86, as áreas de influência devem se basear nas bacias hidrográficas e Área Diretamente Afetada (ADA) é aquela que abrigará as estruturas do Projeto e, portanto, sofrerá interferência física para sua instalação. Não há, portanto, relação de sua delimitação com a área de vida de espécies. Isto posto, informamos que no

ANEXO XI é apresentado o relatório da primeira campanha de monitoramento de *Furipterus horrens*, com os resultados obtidos acerca da delimitação de sua área de vida.

Os resultados, até então obtidos, não indicam necessidade de qualquer ajuste no que tange à área de influência espeleológica (AIE), ou qualquer preocupação adicional, em relação a manutenção dessa espécie, na área do projeto (AID). Outrossim, os resultados indicam que na utilização do habitat pelos indivíduos de *Furipterus horrens* prevalece a preferência sobre a caatinga arbustiva, fitofisionomia que recobre a maior parte da área de estudo. Além disso, nota-se na localização detectada dos indivíduos uma baixa interface com a área da ADA propriamente dita.

Adicionalmente, informa-se que o monitoramento de *Furipterus horrens* deverá ser continuado nas fases subsequentes do licenciamento ambiental do Projeto, de modo a gerar dados ecológicos relevantes para essa espécie pouco conhecida.

2.5.2 Área de Influência Direta (AID) dos Meios Físico e Biótico

243. *“Para os Meios Físico e Biótico, a AID foi definida considerando-se elementos fisiográficos naturais, tais como: bacias hidrográficas e serras e outras características relevantes, como a direção dos ventos. A AID considerou as áreas onde se espera que ocorram os impactos relacionados aos componentes dos meios físico e biótico, tais como solo, água superficial, água subterrânea, fauna, flora, qualidade do ar, ruído, entre outros.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

244. *“Assim, a AID corresponde à região compreendida pela sub-bacia do riacho do Mulungu, afluente do rio Groáiras pela sua margem direita. Esta sub-bacia tem como limite, a norte, a crista da Serra do Céu; a leste, a Serra das Laranjeiras e a Serra do Quati; a sul, as Serras de São João e da Negra; a sul-sudoeste, a serra Arapuá. Por fim, a noroeste, localiza-se a serra do Gavião, onde nascem os riachos do Bitu e da Gangorra, formadores do riacho Cunha Moti, que é afluente pela margem direita do riacho do Mulungu.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

245. *“Nesta área está contida a totalidade da Fazenda Itataia, onde está localizada a ADA do futuro empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

246. “No Parecer Técnico N° 148 (14372547) em sua página 354 (conforme citado abaixo) foi abordado a questão da importância da delimitação da área de vida do morcego ameaçado de extinção *Furipterus horrens* para a correta definição dos limites da AID para o meio biótico e da ADA. O presente EIA tinha por objetivo atender as solicitações do TR e do Parecer Técnico N° 148 em relação as pendências identificadas. Em se tratando da definição dos limites da AID e da ADA considera-se a realização da definição da área de vida do *Furipterus horrens* fundamental para a correta definição destas áreas. E, portanto, a ausência dessa informação no EIA ora analisado é uma deficiência grave que já deveria ter sido sanada. Portanto, entende-se que essa informação deve ser apresentada antes da decisão sobre a viabilidade ambiental.

“No que se refere ao meio biótico, a AID foi definida sem dados suficientes sobre a área de vida da espécie ameaçada de extinção de morcego *Furipterus horrens* de ocorrência nas cavidades próximas do empreendimento. Desse modo, em caso de aumento de raio de influência dessas cavidades, após estudo detalhado dessa espécie, os limites da AID e da ADA do empreendimento poderão ser alterados.” (pg.354 do Parecer Técnico N° 148)”

Resposta: Como informado no item 242, embora não haja correlação entre a delimitação da área de influência do Meio biótico e a área de vida de quaisquer espécies, foi acatada a realização de monitoramento de *Furipterus horrens* para delimitação e sua área de vida. O resultado da primeira campanha do monitoramento encontra-se no ANEXO XI.

Os resultados, até então obtidos, não indicam necessidade de qualquer ajuste no que tange à área de influência espeleológica (AIE), ou qualquer preocupação adicional, em relação a manutenção dessa espécie, na área do projeto (AID). Outrossim, os resultados indicam que na utilização do habitat pelos indivíduos de *Furipterus horrens* prevalece a preferência sobre a caatinga arbustiva, fitofisionomia que recobre a maior parte da área de estudo. Além disso, nota-se na localização detectada dos indivíduos uma baixa interface com a área da ADA propriamente dita. Adicionalmente, informa-se que o monitoramento de *Furipterus horrens* deverá ser continuado nas fases subsequentes do licenciamento ambiental do Projeto, de modo a gerar dados ecológicos relevantes para essa espécie pouco conhecida.

2.5.3 Área de Influência Indireta (AII) dos Meios Físico e Biótico

247. “Para a AII dos Meios Físico e Biótico foi definida a região que abrange o trecho da bacia do rio Groaíras que compreende desde suas nascentes, na divisa dos municípios de Santa Quitéria e Monsenhor Tabosa, até o trecho imediatamente a

jusante da confluência com o riacho das Pintas com o rio Groaíras. Portanto, inclui também outras sub-bacias, como as do riacho do Mulungu, riacho Arapuã, riacho dos Porcos e riacho do Desterro.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.5.4 Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

248. *“Área de Influência Indireta (All): população dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

249. *“Área de Influência Direta (AID): o estudo enumera as seguintes localidades:*

- *Projeto de Assentamento Queimadas*
- *Comunidade de Cantina*
- *Projeto de Assentamento Morrinhos*
- *Comunidade Barriguinha*
- *Comunidade Quixabá*
- *Comunidade Fazenda Tapera*
- *Comunidade Pajeú*
- *Comunidade Fazenda Ponteira*
- *Fazenda Oriente/Novo Oriente*
- *Raposa Mourão Lagoa do Mato*
- *São Joaquim*
- *Projeto de Assentamento Umarizeira*
- *Boa Vista*
- *Bola de Ouro*
- *Poço de Pedra*
- *Machadinho*
- *Barro Vermelho*
- *Santana*
- *Sabonete*
- *Macaoca*

- *Sede urbana do município de Santa Quitéria*
- *Sede urbana do município de Itatira*
- *Sede distrital de Lagoa do Mato*
- *Sede distrital de Riacho das Pedras*
- *Projeto de Assentamento Saco de Belém”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

250. “Desconsiderou-se o trajeto dos caminhões durante a fase de instalação.”

Resposta: A resposta a este questionamento encontra-se contemplada também no texto produzido para o Item 79, que tratou sobre a qualidade e capacidade das vias de acesso ao PSQ para atendimento ao projeto, com destaque para a rodovia BR-020 e CE-366, bem como sobre o questionamento do presente item.

Na referida resposta destacou que em relação ao trajeto dos caminhões durante a fase de instalação, que os veículos que circularão para o PSQ este tema foi apresentado em vários trechos do EIA do PSQ. Especificamente sobre o trajeto da fase de instalação, a questão foi tratada em três diferentes itens do Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259, item 9.2.1 (Localização e Acessos); Vol. I do EIA do PSQ, item 9.4.10 Acesso Externo (CE-366), pág. 315 e Vol. I do EIA do PSQ, pág. 598 e 599 item 9.13.2 (Infraestrutura de Acesso Rodoviário).

Abaixo apresenta-se alguns desses trechos com a descrição do trajeto:

Citação 1:

“O PSQ será implantado na Fazenda Itataia, de propriedade das Indústrias Nucleares do Brasil (INB) que integra o consórcio empreendedor, localizada na zona rural do município de Santa Quitéria/CE, distante cerca de 217,5 km de Fortaleza, de onde percorre-se 172 km pela BR-020 (pavimentada) até a sede do Distrito de São José de Macaoca (distrito do município de Madalena), tomando-se à direita na rodovia CE-366.

Percorre-se em seguida 46 km pela CE-366 (atualmente, 30 km em rodovia asfaltada e 16 km em estrada com revestimento primário), a partir do distrito de Lagoa do Mato, município de Itatira/CE até chegar à Fazenda Itataia.

A inserção regional do empreendimento considerando os limites e as sedes municipais, as sedes distritais mais próximas da área do PSQ, a capital do estado do Ceará, Fortaleza, e o sistema viário da região do PSQ é apresentada no Mapa 9.2-1 - Mapa de Localização e Acessos.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259)

Citação 2:

“O acesso externo ao PSQ a partir da capital do estado (Fortaleza) será feito pela BR-020 e a partir desta rodovia, pela CE-366. O detalhamento do projeto básico das melhorias previstas para a rodovia CE-366 é apresentado no item 9.13, as quais não são objeto do licenciamento ambiental, que está a cargo do governo do estado do Ceará.

A área do PSQ está localizada a 45,5 km do entroncamento da Rodovia Federal BR-020 com a Rodovia Estadual CE-366, sendo, atualmente, 29,5 km em rodovia asfaltada até o Distrito de Lagoa do Mato e 16 km em estrada com revestimento primário.

O Memorando de Entendimentos assinado em setembro de 2023, entre o PSQ e o governo do estado do Ceará apresentado no Volume de Anexos - Anexo 3.2-1, entre outras atividades, incluem melhorias na estrada CE-366 que dará acesso ao empreendimento a serem realizadas pelo Governo do Estado do Ceará.

Dentre as medidas incluídas no projeto disponibilizado pela Superintendência de Obras Públicas (SOP), estão previstas melhorias seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT. A Figura 9.4-4 e a Figura 9.4-5 mostram os trechos 1 e 2 da CE366 que receberão as melhorias.

O projeto de melhorias do acesso pela CE-366 é apresentado no Volume de Anexos - (Anexo 9.4-1, Anexo 9.4-2 e Anexo 9.4-3)”. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 313).

A caracterização desses acessos foi ainda detalhada no Vol. III do EIA do PSQ (dedicado ao meio socioeconômico) e apresentada junto aos resultados dos levantamentos sobre os territórios e comunidades pesquisadas. Nesse caso, foram apresentadas informações sobre esses acessos em dois níveis territoriais, regional e local. Em ambos os cenários, os acessos e os meios de transporte existentes foram descritos.

Em nível regional, as informações sobre os acessos foram apresentadas nas páginas 61 a 68, item 11.3.3.3 (Condições de Acesso e Transporte). Nesse item, fez-se referência às rodovias principais, bem como àquelas que também serviriam de rota alternativa ao transporte de água por caminhões-pipa dura parte da implantação do PSQ (CE-257 e CE-168).

Em nível local, em todas as 97 comunidades estudadas inseriu-se um item dedicado ao acesso local e aos meios de transporte predominantes. Apresenta-se a seguir, a título de exemplo, o texto e registro fotográfico elaborado para a comunidade de Barriguinha:

“Acessos e Transporte

O acesso à localidade se dá a partir de Santa Quitéria, em direção à Lagoa do Mato, pela rodovia CE-366 no sentido sul, percorrendo em torno de 70 km por via não pavimentada, que apresentava condições regulares durante as atividades de campo. No percorrer da rodovia foram identificadas seis edificações habitacionais. O trecho da via apresenta erosões possivelmente ocasionadas pelo escoamento de água.

Observou-se um baixo volume de veículos e pessoas circulando nos acessos à comunidade Barriguinha. A largura da CE-366 comporta veículos médios e grandes, e a única sinalização existente se refere à INB.

Em relação ao transporte na localidade, não há transporte público, e os moradores utilizam meios próprios, com destaque para o uso de motocicletas, carros particulares, bicicletas e até mesmo animais, como cavalos e jégues”. (Vol. III do EIA do PSQ, pág. 520).



Figura 11.3.4-20 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)

Figura 2-17 - Foto do acesso à Barriguinha - Vol. III do EIA do PSQ, pág. 521

251. *O EIA considerou, portanto, as localidades (pontos) como AID, caracterizando um erro metodológico, pois como o próprio nome indica a “Área” deve ser considerada em duas dimensões.”*

Resposta: Esta resposta trata também os itens 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2, uma vez que todos os itens abordam a questão da representação cartográfica com a utilização de pontos para representação das comunidades estudadas.

Com relação à crítica em função da representação das comunidades da AID por pontos, destaca-se que ela pode ser encontrada nos diversos itens citados acima, que têm por finalidade firmar posicionamento conclusivo por parte dos analistas do IBAMA sobre um possível “erro metodológico” presente no capítulo de socioeconomia. E com base nesse

possível erro de caráter cartográfico, que seria decorrente da representação das comunidades como pontos em determinados mapas do estudo, fez-se também uma série de considerações, em outras partes do Parecer, sobre outras possíveis lacunas do estudo socioeconômico.

Salienta-se que o “ponto” é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica. No presente caso, o ponto foi utilizado para indicar o centroide dos núcleos populacionais rurais e urbanos estudados. Essas localizações foram feitas por análise de imagens de satélite e em levantamentos de campo. Ressalta-se que muitas dessas comunidades são compostas por poucos arruamentos e casarios e não possuem delimitação político-administrativa definida. Diante disso, pode-se também afirmar que a definição de limites não representaria a realidade encontrada para o conjunto de comunidades pesquisadas.

Assim, decidiu-se por não se estabelecer limites arbitrários para estudadas comunidades. No entanto, cada uma das 97 estudadas fez-se representação por imagem de satélite e sua caracterização socioeconômica em formato de texto. Essas informações estão detalhadas nos itens 11.3.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local, Vol III e Vol V.

Em relação ao possível “erro metodológico”, apresenta-se a seguir aspectos inerentes às convenções cartográficas, especialmente, em mapas que cartografam médias extensões territoriais, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais maiores, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km².

Destaca-se que em dimensões territoriais como essas, o espaço disponível em mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral, como marcadores da localização geográfica.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135/2025 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

Não obstante a situação, buscando atender à solicitação sobre detalhamento das informações cartográficas, foi produzido um novo mapa contendo as Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, incluindo os limites da AID para atendimento à solicitação do Parecer Técnico do IBAMA, ele encontra-se apresentado a seguir, na Figura 2-18.

Ressalta-se que a maior parte das comunidades estão inseridas dentro dos limites dos buffers propostos, conforme destacado no estudo de impacto ambiental, uma vez que a AID foi configurada considerando buffer no entorno da rodovia CE-366 e no entorno da ADA do PSQ.

Para as comunidades mais adensadas em termos de população, como as sedes urbanas de Itatira e Santa Quitéria, o núcleo de Riacho das Pedras e do PA de Saco do Belém, a metodologia proposta no estudo indicou que a inclusão se daria em razão do papel que podem exercer em termos de fornecimento de mão de obra e serviços.

Todo esse conjunto de informações encontra-se representado em mapa apresentado a seguir, cuja escala cartográfica 1:600.000, o que reforça a argumentação de que a representação por pontos, em escala dessa dimensão, é uma necessidade metodológica que não compreende erro.

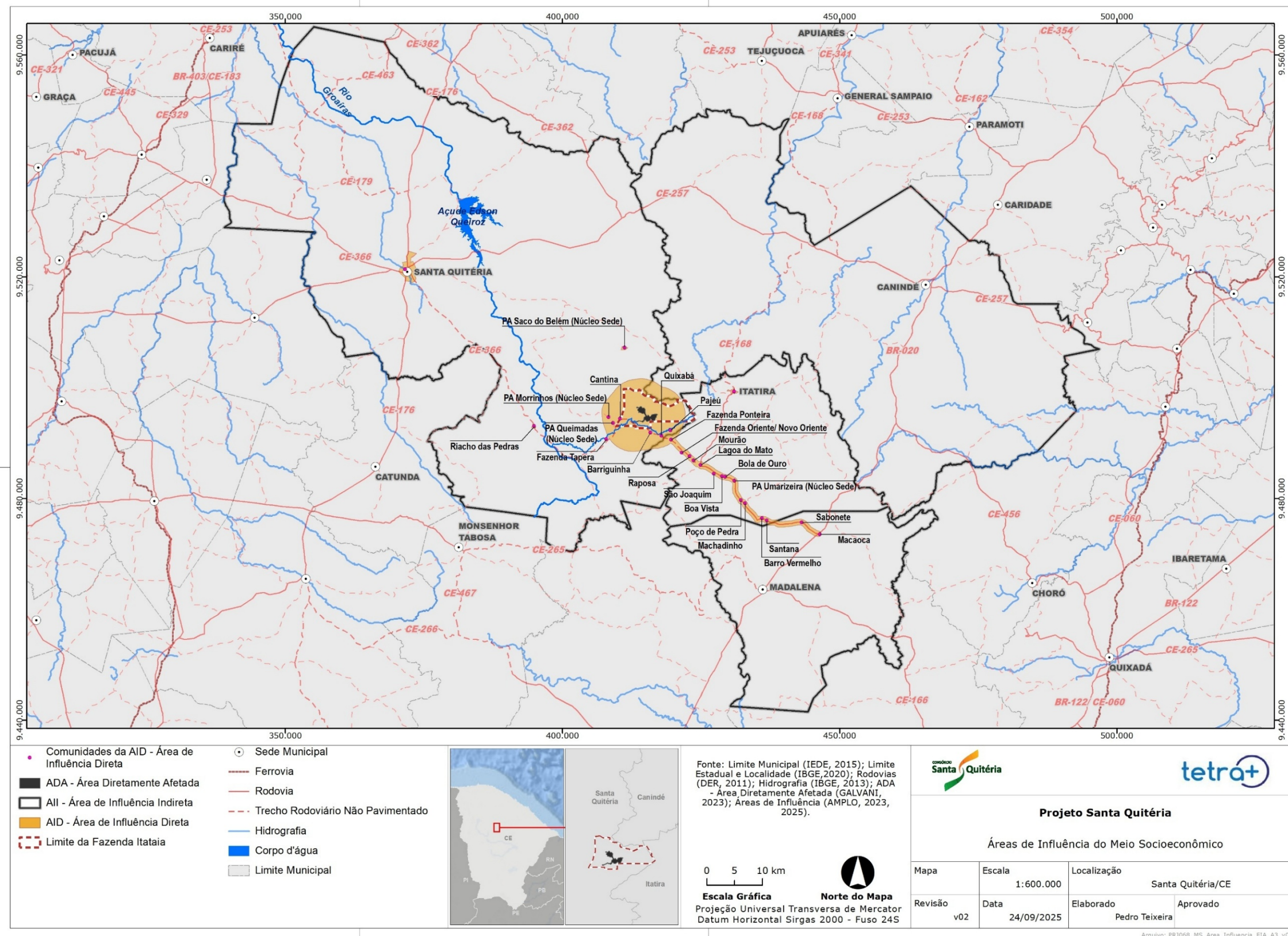


Figura 2-18 - Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

Maria Claudia
Paley Braga

Filipe Martinez
Biazzi

Carla Fabiane de
Vera Y Conde

Jackson Cleiton
F. Campos

Thamiris Cristina
Costa Basílio

Charles Pierre
Parreiras

252. “Quando uma área é definida como ponto, exclui-se na análise ambiental a interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades. Ao mesmo tempo, o método acaba considerando como *All* um impacto ambiental que ocorre próximo a uma comunidade.”

Resposta: Conforme abordado na resposta anterior, tendo em vista que um grupo de questionamentos apresentados no Parecer tem como foco a questão da representação das comunidades por pontos (251, 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2), o texto anterior buscou abordar e explicitar esse tema, trazendo esclarecimentos sobre a relação entre escala e a representação como determinante para a utilização de pontos nessa representação das comunidades, esclarecendo, portanto, a necessidade de utilização desse formato.

Após os esclarecimentos apresentados, e com base na metodologia proposta no estudo ambiental, fez também a reapresentação do mapa com as áreas de influência do meio socioeconômico.

Em relação ao item 252, em função de haver afirmativa adicional sobre possível “exclusão” da análise ambiental da “interação comunidade-ambiente”, fez-se ainda uma abordagem complementar ao conteúdo apresentado ao item anterior.

Primeiramente reforça-se que não houve “erro metodológico” na representação cartográfica, pois mapas que cartografam médias extensões territoriais, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais mais significativas, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km² essa é a única solução viável.

Destaca-se que em dimensões territoriais como essas, o espaço disponível em mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral como marcadores da localização geográfica.

Em relação às representações em mapas, é sabido que elas utilizam convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- I. Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- II. Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- III. Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica (pontual) de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e se convertem em convenções geográficas largamente utilizadas de forma a preservar a clareza e a utilidade da informação geográfica.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados no capítulo do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que mapas citados ao longo do PT 135/2025 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

É preciso acrescentar elementos inerentes aos dados apresentados no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, portanto, sobre a análise ambiental a interação comunidade-ambiente e seu modo de vida. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);
- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;

- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada no item 252 de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Ressalta-se que esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento; informações sobre a população total e número de domicílios; acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com escalas variando de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que as informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar releitura dos pareceristas, apresenta-se a seguir, planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escalado do mapa e página onde as principais informações foram inseridas no Volumes III e V.

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

253. *“Lembra-se que, conforme analisado acima, o EIA não considerou a All para elaboração de ações de controle e mitigação.”*

Resposta: Este item foi respondido em detalhes no item 238. Observa-se, conforme abordado naquele item, que em uma simples análise dos programas propostos, com base nas informações presentes no Vol. IV do EIA do PSQ, é possível identificar programas que estabelecem como alvo de suas medidas a All: Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais, Programa de Comunicação e Relacionamento Social e a Compensação Ambiental.

Acrescenta-se que a definição de medidas e suas áreas de abrangência foram estabelecidas em conformidade com as análises dos impactos socioambientais, considerando-se obviamente os rebatimentos nos territórios estudados, incluindo a All sempre que efeitos nesses territórios foram identificados e medidas foram consideradas pertinentes.

Diante disso, pode-se afirmar que as medidas ambientais não excluíram a All como território para implementação de ações.

254. *“O mapa da página 607 do Volume 1 (Definição das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico) não apresentou elementos fundamentais para o processo, como os recursos hídricos (localização dos açudes, rios, córregos e outras massas d’água) e estradas vicinais. Salienta-se que a região apresenta características de clima semiárido com alta sensibilidade hídrica, o que aumenta o grau de vulnerabilidade social e climática da população afetada.”*

Resposta: Destaca-se que diferentes itens do Parecer do IBAMA (252, 254, 897, 1040, 1081, 1082) fazem apontamentos sobre a definição das áreas de influência do meio socioeconômico e apresentam visão dos analistas do órgão ambiental sobre a existência de suposta inadequação da representação cartográfica.

Quanto à questão dos elementos apresentados no mapa das áreas de influência do meio socioeconômico, conforme ressaltado na resposta aos itens 251, 252, o nível de detalhes presente no mapa depende da escala geográfica, em áreas de abrangência significativas os mapas não são apresentados em nível de detalhe, uma vez que as informações não podem ser adequadamente representadas por falta de espaço disponível na área de representação cartográfica.

Em relação aos aspectos atinentes às demais informações destacadas no item 254, é preciso acrescentar que elementos inerentes aos dados sobre recursos hídricos, independentemente de sua representação no mapa citado acima pelo Parecer, foram objeto de análises em diferentes volumes do estudo ambiental, como no caso do Vol. IIA, que incluiu a caracterização hidrográfica, incluindo pontos de outorga, açudes, córregos, dentre outras questões.

Além das informações presentes no Vol. IIA, a questão das bacias hidrográficas e açudes foi abordada no Vol. III do EIA do PSQ, quando os usos e as fontes de abastecimento hídrico foram caracterizados na área de estudo regional.

Nesse sentido, deve-se afirmar com segurança que as questões sobre segurança hídrica foram suficientemente abordadas no estudo ambiental e contempladas em diferentes pontos do EIA, não havendo falta de representação dos dados citados. Ainda que não tenha sido representado no mapa de área de influência, não houve perda para o estudo.

Ressalta-se também que questões atinentes as vulnerabilidades sociais da região estudada, tanto nos municípios quanto nas 97 comunidades pesquisas, essas informações foram adequadamente apresentadas em textos e mapas específicos.

Deve-se lembrar que para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constatado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);
- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;

- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar, com folga, que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento. Para as 97 comunidades estudadas esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar:

- as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento;
- informações sobre a população total e número de domicílios;
- acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas;
- infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam, incluindo aspectos atinentes a condição de vida no semiárido.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com variação de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis, buscando, ao contrário da afirmativa do Parecer, representar as dimensões inerentes às especificidades dos territórios estudados com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar a releitura dos analistas, apresenta-se a seguir planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escala do mapa e página onde as principais informações foram inseridas nos Volumes III e V.

Quadro 2-9 - Planilha síntese de informações apresentadas nos Volumes III e V do EIA

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁG. EIA	PÁG. DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000
5	Santa Quitéria	Quixaba	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁG. EIA	PÁG. DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixaba (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁG. EIA	PÁG. DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁG. EIA	PÁG. DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

Observa-se finalmente que dados sobre acessos da região encontram-se discutidos ao longo dos Vol. I e III do EIA do PSQ. Além disso, esse tema foi discutido em diferentes respostas ao Parecer, como no caso das respostas aos itens 78 e 79, sendo também possível afirmar que a questão se encontra adequadamente tratada.

255. *“A Área de Influência Indireta desconsidera o próprio recorte da área de influência definida para alcance dos impactos dos meios físico e biótico, cujo recorte inclui uma área do município de Catunda. Desconsidera também as relações regionais do município de Santa Quitéria com o município de Sobral, como centro regional importante de serviços como saúde da população local.”*

Resposta: Com relação à alegação de que as relações regionais de Santa Quitéria com Sobral teriam sido desconsideradas, ressalta-se que o capítulo 1.3.3 Diagnóstico da Área de Estudo Regional tratou largamente dessa questão, tanto especificamente no item 11.3.3.2 Aspectos Regionais e seus subitens (como no 11.3.3.2.2 Hierarquia Urbana e Polarizações e 1.3.3.2.3 Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias).

Além desses, ao longo de todo o diagnóstico regional são apresentados dados de Sobral, juntamente com Fortaleza, como referências relativas aos municípios estudados da ALL. Por exemplo, no item 11.3.3.9 Saúde é apresentada a Pactuação e Regionalização do

atendimento em Saúde; Infraestrutura; indicadores de saúde; dados da Secretaria de Vigilância em Saúde etc., referenciando a infraestrutura de serviços em saúde dos municípios da All com Sobral e Fortaleza.

Nas considerações finais do item 11.3.3.2 Aspectos Regionais, após toda a apresentação e discussão dos dados e informações levantados, conclui-se que:

“Os estudos analisados, notadamente aqueles produzidos pelo IBGE (REGIC 2018 e Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias 2017), indicam um papel polarizador importante exercido pelo município de Canindé na porção central do estado do Ceará, especialmente em relação aos municípios componentes da Área de Estudo Regional deste Diagnóstico. Canindé, com pouco mais de 74 mil habitantes, de acordo com o Censo de 2022, é referência regional para os municípios de Itatira, Madalena e Santa Quitéria, com destaque ainda maior para os dois primeiros. Sua sede dispõe de equipamentos, serviços e comércio mais estruturados que atendem à demanda da população interna e também aos demais municípios citados.

O município de Santa Quitéria, além da relação com Canindé, possui ligações com Sobral, quinto maior município em termos populacionais do Estado, com mais de 203 mil habitantes e principal polo regional da porção central do Ceará. A posição geográfica da sede urbana quiteriense favorece essas relações. A cidade está a aproximadamente 88 km de distância de Sobral e a 106 km de Canindé, através de rodovias estaduais.

No entanto, em relação ao PSQ, é importante ressaltar que, conforme mencionado anteriormente nos itens introdutórios deste EIA, a posição geográfica do empreendimento, na porção sul-sudeste do município, favorece as relações com Itatira, Canindé e Madalena. As ligações rodoviárias com tais sedes municipais e com outras sedes urbanas distritais pertencentes a esses municípios é mais facilitada que a própria ligação com a sede urbana de Santa Quitéria. Nessa perspectiva, Sobral está ainda mais distante, portanto, seu papel de polarização é relativamente menor do que Canindé, que é o centro mais próximo à área do empreendimento.” (Vol. III, pág. 60)

Ou seja, Sobral, município de maior porte com e infraestrutura mais robusta, ainda que exerça essa função do ponto de vista macrorregional, sua sede urbana encontra-se a mais de 170 km do PSQ, reduzindo sua importância frente ao contexto estudado.

Acrescenta-se que os critérios para a definição da Área de Estudo Regional estão apresentados no item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos do Volume III, onde explicou-se que foram tomadas como referência as possíveis interações e consequências da inserção do empreendimento, não se estabelecendo à priori relação entre um limite do meio socioeconômico e dos meios físico e biótico.

256. “Considerando o exposto ao longo deste item, as áreas de influência direta e indireta do meio socioeconômico deverão ser redefinidas por meio de novo diagnóstico socioambiental participativo (DSAP), que definirá novas áreas de estudo.”

Resposta: Destaca-se que as repostas aos itens precedentes buscaram evidenciar que a definição das áreas de influência do meio socioeconômico deu-se com base em metodologia e em levantamentos de dados adequados ao contexto do trabalho.

Conforme observado especificamente nas repostas aos itens 251 e 252, a argumentação do Parecer em torno da suposta inadequação da utilização de pontos como representação das comunidades estudadas em mapas do estudo socioeconômico e na suposta inexistência de informações sobre modo de vida e sobre infraestrutura não se sustenta, uma vez que a representação seguiu as convenções cartográficas aplicáveis para a dimensão geográfica estudada e que, além disso, os dados apresentados no estudo ambiental foram suficientemente detalhados para caracterizar os territórios e comunidades pesquisados, como apresentado fartamente ao longo dos Vol. III e V do EIA do PSQ.

Para além desse posicionamento sobre a suficiência e adequação das informações apresentadas ao longo estudo ambiental, bem como da definição das áreas de influência do meio socioeconômico, houve a reapresentação de mapa representando essas áreas (ver figura apresentado na resposta ao item 251), com escala cartográfica 1:600.000, o que reforça a argumentação de que a representação por pontos, em escala dessa dimensão, é uma necessidade metodológica e que não compreende erro metodológico.

Destaca-se, especificamente em relação à solicitação de utilização de metodologia participativa, de que o Termo de Referência (SEI Nº 10653318), de agosto de 2021, que deu origem ao EIA do PSQ do ano 2022 e ao Parecer Técnico 148/2022 (SEI Nº 14359621), e que detalhou as complementações endereçadas ao estudo ambiental atual, que em nenhum de seus itens houve apresentação de solicitações sobre levantamentos participativos para desenvolvimento do estudo socioeconômico, mas apenas que fossem apresentadas as metodologias utilizadas no levantamento socioeconômico. Essa informação foi apresentada no Vol III do estudo ambiental. Nesse sentido, ressalta-se entendimento de que o estudo atendeu as solicitações presentes no termo de referência e no parecer técnico citados acima.

Ademais, o levantamento participativo, embora amplamente utilizado em situações de pesquisas com pequenas populações não se mostrou imprescindível ao contexto do estudo socioeconômico realizado para atual fase de licenciamento prévio, uma vez que o Estudo realizado permitiu a caracterização dessas comunidades por meio dos levantamentos secundários e primários apresentados, que se mostraram suficientes a atual fase do processo do estudo socioambiental, como também é possível constatar pela lista de informações apresentadas no estudo de impacto ambiental. Listamos aqui uma vez mais, para as 97 comunidades estudadas, os levantamentos de dados secundários e primários:

- as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento;
- informações sobre a população total e número de domicílios;
- acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas;
- infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

2.6 CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

2.6.1 Clima e Meteorologia

257. *“Clima e Meteorologia são abordados no item 11.1.1 do EIA (Vol. II-A), sendo realizada caracterização nas escalas local e regional, utilizando dados secundários.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

258. *“O Estudo utiliza dados de diferentes estações e postos pluviométricos, mas não indica o motivo para não utilização de períodos contínuos de tais dados. É possível imaginar que existam lacunas de dados, tal informação deve ser explicitada. Adicionalmente, é pertinente observar que o Estudo foi apresentado em 2023 e dados mais recentes (pelo menos até 2022) poderiam ter sido incorporados.”*

Resposta: Primeiramente, informa-se que os dados do estudo foram atualizados com informações até dezembro/2024, para uma melhor compreensão da evolução climática. O Quadro 2-10 mostra os anos atualizados, quais estações estão operantes ou inoperantes e os parâmetros utilizados em cada uma delas.

Quadro 2-10 - Estações meteorológicas utilizadas no presente diagnóstico.

ESTAÇÃO	OPERADORA	SITUAÇÃO	LATITUDE/ LONGITUDE	DISTÂNCIA DA ADA	PARÂMETROS	SÉRIE HISTÓRICA
Quixeramobim (convencional, cod. 82586)	INMET	Operante	-5,17 -39,29	84,5 km	temperatura, precipitação, umidade relativa, evapotranspiração, balanço hídrico, insolação, radiação	1991-2024
Itataia (cod. 24571)	FUNCEME	Inativa	-4,5670 -39,7833	2 km	Precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, direção e velocidade dos ventos	2006, 2007, 2013, 2014, 2015
Santa Quitéria (cod. 35)	FUNCEME	Operante	-4,3097 -40,1767	50,1 km	Precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos	2004, 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013, 2022, 2023 e 2024.
Itatira (cod.71)	FUNCEME	Operante	9499411/429 589	15,5km	Temperatura, Pluviometria, Umidade Relativa	2000-2024
Lagoa do Mato (cod. 379)	FUNCEME	Operante	9485684/425 654	13,8 km	Pluviometria	2000-2024
Raimundo Martins (cod. 675)	FUNCEME	Operante	9485971/381 684	34,3 km	Pluviometria	2000-2024
Saco de Belém (cod. 558)	FUNCEME	Operante	9510328/411 716	16,1 km	Pluviometria	2000-2024

Fonte: Tetra Mais, 2025.

Este quadro também foi inserido na atualização do Capítulo 11.1.1. Clima e Meteorologia do Volume IIA do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria. É importante ressaltar que os dados utilizados foram extraídos de todos os anos existentes e disponibilizados, a partir de 2000, das estações meteorológicas da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e, a partir de 1991 da estação convencional do INMET. Porém, salienta-se que a Estação de Itataia (FUNCEME) encontra-se inativa desde 2015.

Além disso, os outros dados não representados são provenientes de períodos em que as estações ficam fora de operação devido a falhas técnicas, manutenção ou problemas com a rede elétrica ou, condições climáticas extremas, vandalismo ou problemas de

calibragem que podem afetar a coleta de dados. Outro ponto, é que o próprio site do INMET ou FUNCEME podem ter limitações nas disponibilizações de dados, como atualizações ou problemas técnicos.

Sendo assim, informa-se que a análise das lacunas foi feita de forma transparente e que as informações disponíveis foram utilizadas da melhor maneira possível. Além disso, é importante mencionar que a falta de dados pode ser uma limitação, mas que as conclusões do estudo foram baseadas nas informações e dados mais completos disponíveis.

Ademais, informa-se que o Capítulo 11.1.1 - Clima e Meteorologia do Volume IIA do EIA foi revisado, atualizado e reapresentado no ANEXO III.

259. *“A Figura 11.1-4 (p. 46, Vol.II-A) apresentou a distribuição da precipitação das estações e postos pluviométricos analisados, sendo possível identificar os maiores índices pluviométricos nos meses de março e abril, atribuídos a ocorrência de sistemas atmosféricos, com destaque para a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A Figura 11.1-4 (p. 47, Vol.II-A) apresenta a distribuição do número de dias sem chuvas na estação Quixeramobim, que o estudo aponta como um indicador importante sobre a irregularidade das chuvas durante o ano hidrológico, sendo considerado dia sem precipitação os que apresentam precipitação inferior a 1 mm. Na figura e texto há indicação de que os meses de setembro a novembro são os que registram maior número de dias sem precipitação, superando os 30 dias. Março e abril são os meses que apresentam menor número de dias sem precipitação, entre 18 e 19 dias.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

260. *“O Estudo apresenta rosa dos ventos (fig. 11.1-21) a partir dos dados obtidos da Estação Itataia, onde é possível visualizar, frequência, direção e velocidade dos ventos. Considerando que não é utilizada a mesma rosa dos ventos (fig. 11.1-21) e mesmos dados do diagnóstico no Estudo de Dispersão Atmosférica, entende-se que deverão ser apresentados esclarecimentos relacionados, justificando qual rosa dos ventos seria a mais adequada para a caracterização esperada.”*

Resposta: A análise da Figura 11.1-21 demonstra que, embora haja similaridade no formato em relação à rosa dos ventos utilizada no estudo de dispersão atmosférica (EDA), ou seja, direções e sentidos aproximados, existem diferenças substanciais nos dados meteorológicos subjacentes.

No estudo de dispersão, foram utilizados dados do modelo WRF/MM5, que foram integrados com informações reais coletadas ao longo de um ano na Estação Meteorológica Itataia, fornecidas pela FUNCEME. Os dados do modelo WRF/MM5 são projetados para simulações de alta resolução e previsões meteorológicas em escalas temporais que variam de minutos a dias, o que confere ao modelo flexibilidade para se adaptar a diferentes cenários, incluindo a previsão de eventos meteorológicos extremos.

Em contraste, o capítulo de climatologia baseou-se exclusivamente em dados reais coletados na Estação Meteorológica Itataia, acessados por meio do site da FUNCEME. É importante destacar que esses dados reais apresentam lacunas temporais significativas, conforme já esclarecido em questionamento anterior deste parecer (item 258). Essas lacunas podem resultar em pequenas variações entre as diferentes rosas dos ventos elaboradas.

Diante do exposto, recomenda-se a manutenção da rosa dos ventos proveniente da FUNCEME no capítulo de climatologia, uma vez que se baseia exclusivamente em dados reais. Essa abordagem garantirá a consistência e a adequação da caracterização climática apresentada. Contudo, é importante ressaltar que ambas as rosas dos ventos apresentadas neste EIA estão corretas.

261. *“A questão de eventos extremos e mudanças climáticas foi abordada em tópico específico do Estudo, sendo indicado que as projeções do IPCC sinalizam um aumento das temperaturas máximas anuais extremas no Nordeste brasileiro entre 2°C e 2,5°C, dependendo do cenário de aquecimento global, o que pode agravar ainda mais a variabilidade e escassez hídrica da região, que já é bastante severa.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.2 Qualidade do Ar

262. *“O Estudo adota os padrões de qualidade do ar previstos na Resolução Conama n° 491/2018, vigente na época de protocolo do Estudo. É pertinente observar que, em 09/07/2024, foi Publicada a Resolução Conama n° 506/2024, revogou parcialmente a Resolução Conama n° 491/2018, estabelecendo padrões nacionais de qualidade do ar e fornecendo diretrizes para sua aplicação. O dispositivo atual prevê a adoção de padrões de qualidade do ar a serem cumpridos em etapas, sendo que a primeira etapa (PI-1) vigoraria até 31/12/2024, a segunda (PI-2) entrou em vigor em 01/01/2025, a terceira (PI-3) entrará em vigor em 01/01/2033, a quarta em 2044 (com possibilidade de antecipação ou prorrogação) e os padrões de qualidade do ar finais entrarão em vigor em data a ser definida por resolução do Conama.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

263. *“Especificamente com relação aos poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão - PTS e Chumbo - Pb, a Resolução Conama n° 506/2024 prevê que será adotado o padrão de qualidade do ar fina já a partir da data de sua publicação (09/07/2024).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

264. *“Entende-se como pendências do diagnóstico de qualidade do ar a ausência de discussão e justificativa sobre a escolha dos pontos de medição; e de discussão de resultados referentes ao material particulado (MP2,5, MP10, PTS) e monóxido de carbono (CO). Adicionalmente, por ocasião da apresentação das informações solicitadas, entende-se que deverão ser apresentadas as adequações relacionadas à alteração na legislação, considerando a Resolução Conama n° 506/2024 estabeleceu novos padrões de qualidade do ar.”*

Resposta: Considerando a primeira pendência elencada neste item, informa-se que a justificativa para escolha dos pontos de medição de qualidade do ar foi apresentada no Volume IIA do EIA do Projeto Santa Quitéria, na página 73, do Capítulo 11.1.2.1.3 Malha amostral e periodicidade da amostragem, o documento afirma:

“Já a caracterização da qualidade do ar (diagnóstico) possui aspecto local, posto que é realizada junto aos receptores mais próximos do entorno do futuro empreendimento. Assim, foram selecionados quatro locais buscando uma distribuição espacial que contemplasse a inserção dos pontos de medição entre a ADA e potenciais receptores do seu entorno.”

Além disso, adicionou-se o Quadro 11.1.2-3 com a descrição e caracterização de cada ponto de medição. Porém, em complementação a este parágrafo, entende-se que a seleção dos quatro pontos de amostragem de qualidade do ar (P1 a P4) foi norteada pelos seguintes critérios técnicos, de modo a garantir que o diagnóstico capture com fidelidade tanto as concentrações máximas de poluentes atmosféricos ao redor do futuro empreendimento do PSQ:

- Representatividade espacial e cobertura dos principais receptores sensíveis:

Para abranger as diferentes direções e áreas potencialmente impactadas, optou-se por posicionar os pontos em quadrantes distintos em torno da Área Diretamente Afetada (ADA).

P1 - (entrada da Fazenda Itataia): próximo à futura via de acesso, este ponto monitora o fluxo inicial de poeiras e gases emitidos na borda norte do empreendimento, além de representar a exposição de atividades agropecuárias e residenciais;

P2 - está imediatamente junto à galeria de extração (fonte primária de emissão);

P3 - (alojamento principal da Fazenda Itataia): local de moradia e convívio de trabalhadores e visitantes, reflete a exposição crônica a poluentes difusos e serve de indicador para avaliação de riscos ocupacionais e à comunidade local dentro da área de influência direta; e

P4 - localiza-se a sudeste, rumo ao Assentamento Morrinhos. Escolhida para representar um receptor rural fixo, a aproximadamente 2 km da ADA, esta estação capta poluentes em concentrações diluídas, mas ainda passíveis de afetar a saúde pública e as atividades agrícolas familiares no entorno.

- Conformidade normativa e robustez metodológica:

O arranjo concilia requisitos do CONAMA (Resolução nº 03/1990) e das diretrizes estaduais de monitoramento atmosférico e, essa distribuição garante detecção de assimetrias causadas por variações topográficas, barreiras vegetais e pelo regime local de ventos predominantes (ENE e SSE).

Esta complementação também foi adicionada ao Capítulo 11.1.2. Qualidade do Ar, subcapítulo 11.1.2.1.3. Malha amostral e periodicidade da amostragem, página 72 e 73.

Em relação à discussão dos resultados de material particulado (MP2,5, MP10 e PTS), esclarece-se que a inclusão da discussão completa dos dados quantitativos dos Quadros 11.1.2-4 a 11.1.2-7 das duas campanhas, nos quais são apresentados, respectivamente, os valores de concentração de MP2,5, MP10 e PTS, segue no Capítulo 11.1.2 Qualidade do Ar (ANEXO IV), que está sendo reapresentado e, a discussão encontra-se nas páginas 84 a 86.

Em relação ao terceiro apontamento do item, salienta-se que o EIA/RIMA do Projeto Santa Quitéria foi protocolado em 15/12/2023, e as duas campanhas de medições de qualidade do ar foram realizadas em 17 a 21 de novembro 2020 (primeira campanha) e 22 a 26 de fevereiro de 2021 (segunda Campanha), sob a vigência da Resolução CONAMA nº 491/2018. A Resolução CONAMA nº 506/2024, que estabelece novos padrões, entrou em vigor apenas em 05 de julho 2024, portanto, não se aplica às medições realizadas anteriormente.

A aplicação retroativa de normas não é aconselhável, salvo disposições expressas em contrário, o que não se verifica no caso da Resolução CONAMA nº 506/2024. Dado que as medições do EIA foram realizadas em conformidade com a legislação vigente à época, e que a Resolução nº 506/2024 não possui aplicação retroativa, a exigência de adequação a essa nova norma no diagnóstico de qualidade do ar não se sustenta legalmente.

Porém, é importante ressaltar que a Resolução CONAMA nº 506/2024 PI-1 vigente até 31 de dezembro de 2024 apresenta os mesmos padrões de qualidade do ar da Resolução CONAMA nº 491/2018 PI-1, conforme demonstrado na tabela abaixo. Sendo assim, a não atualização ou atualização, não modificará os resultados já apresentados no diagnóstico ambiental do Projeto de Santa Quitéria.

POLUENTE ATM.	PERÍODO DE REFERÊNCIA	COM. Nº 491/18 - PI-1	COM. Nº 506/24 PI-1
MP10	24h	120	120
	Anual ¹	40	40
MP2,5	24h	60	60
	Anual ¹	20	20
SO ₂	24h	125	125
	Anual ¹	40	40
NO ₂	1 hora ²	260	260
	Anual ¹	60	60
OZONIO	8 horas ³	140	140
FUMAÇA	24h	120	120
	Anual ¹	40	40
CO	8h ³	--	--
Partículas totais em suspensão - PTS	24 h	--	--
	Anual ⁴	--	--
CHUMBO - Pb ⁵	Anual ¹	--	--

¹ Média aritmética anual

² Máxima média horária obtida no dia

³ Máxima média móvel obtida no dia

⁴ Média geométrica anual

⁵ Médido nas PTS

Sendo assim, informa-se que o capítulo de qualidade do ar será rerepresentado com as discussões melhoradas sobre as escolhas dos pontos de monitoramento e com as discussões dos dados de PTS, MP2,5 e MP10, porém a atualização da legislação não será aplicada, visto explicações anteriores. Além disso, o empreendedor tem ciência de que as etapas de monitoramento de qualidade do ar na fase de operação e implantação, que ocorrerão a partir de agora serão analisadas de acordo com a Resolução atual vigente. Esse capítulo foi rerepresentado no ANEXO IV.

2.6.3 Ruído e Vibração

265. *“Os resultados de medição de ruído foram apresentados no Quadro 11.1.3-5 contemplando os pontos 12 amostrados, em períodos diurno e noturno, e a indicação das fontes sonoras predominantes. É pertinente destacar a predominância de ruídos de fauna e do vento na vegetação, sendo identificado em pontos isolados sons de tráfego de veículos (P-11 e P-12), vozes (P-09) e animais domésticos (P-02). No período noturno a principal fonte sonora identificada foram os sons de fauna, com identificação pontual de sons de tráfego de veículos nos pontos P-03, P-08 e P-12. O ponto com maior nível de ruído amostrado foi o P-12, localizado no distrito de Lagoa do Mato (único em área urbanizada), cujas fontes sonoras registradas foram sons de fauna, vento na vegetação e tráfego de veículos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

266. *“Quanto à vibração, foi indicada a ocorrência de picos perceptíveis em todos os pontos avaliados, mas em níveis sem potencial de danos à saúde ou às edificações, conforme Quadro 11.1.3-6. O Estudo indica que os picos de vibração aferidos, assim como para os ruídos, teriam origem natural, justificando a inexistência de atividade humana nos locais de medição, como tráfego pesado de veículos ou atividades industriais. No entanto, considerando que os valores aferidos parecem extrapolar valores de vibração natural, inclusive adentrando a níveis de potenciais incômodos à população (aspecto não abordado no estudo), entende-se que a afirmação de que os valores aferidos são de origem natural e estão corretos deverá subsidiada por bibliografia relacionada, cabendo detalhamento das possíveis causas de vibrações elevadas ou eventualmente confirmação por realização de nova campanha de vibrações.”*

Resposta: Os padrões de vibração estabelecidos em normas nacionais e internacionais são definidos com base no potencial de percepção do pico vibratório e no risco de danos a edificações. Assim, considera-se que os níveis de vibração abaixo do limiar de percepção são adequados, uma vez que os valores que podem causar riscos às edificações, como trincas, são significativamente mais elevados.

É importante ressaltar que essa questão não está diretamente relacionada à ocupação ou urbanização da área em questão. Um exemplo disso pode ser observado na Serra de Carajás, localizada na Amazônia, onde foram registrados níveis elevados de vibração, mesmo a mais de 10 km de qualquer atividade humana. Tais vibrações foram atribuídas, provavelmente, ao movimento de galhos de grandes árvores, levando a uma hipótese inicial de atividade sísmica, que posteriormente foi descartada. Portanto, é fato

inequívoco e de conhecimento básico de qualquer técnico atuante na área, que é possível detectar picos intensos de vibração em ambientes naturais, mesmo na ausência de atividades humanas, enquanto medições em áreas densamente urbanizadas podem não apresentar picos vibratórios perceptíveis.

Segundo HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008 - as vibrações mecânicas são o movimento de vaivém de um sistema mecânico em torno de uma posição de equilíbrio, e podem ser causadas por uma variedade de fatores, incluindo forças externas, como as que ocorrem durante tempestades.

De acordo com a literatura e, como apresentado no documento - COSTA, R. G. et al Vibrações Mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2023 - as vibrações podem ser classificadas em livres e forçadas. As vibrações forçadas, por exemplo, ocorrem quando um sistema é submetido a uma força externa, como o impacto de um raio ou as ondas de choque geradas por trovões, que podem ser percebidas como vibrações no solo.

Além disso, fenômenos naturais como ventos fortes podem resultar em oscilações em estruturas e ambientes, gerando vibrações que podem ser medidas. O conceito de frequência natural, que se refere à frequência na qual um sistema oscila após uma excitação inicial, é fundamental para entender como essas vibrações interagem com o ambiente. A ressonância, que ocorre quando a frequência de uma força externa coincide com a frequência natural de um sistema, pode amplificar essas vibrações, levando a efeitos significativos.

Portanto, a associação entre vibrações naturais e eventos climáticos é não apenas viável, mas também respaldada por princípios científicos que exploram como forças externas influenciam o comportamento vibracional de sistemas.

Dessa forma, as observações no diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de Santa Quitéria são consistentes com o que se tem documentado ao longo de 30 anos de atividade na área, não apresentando surpresas relevantes.

Quanto à evidência de que se trata de um fenômeno natural, destaca-se que, durante a campanha de diagnóstico realizada, não havia qualquer atividade mineira na área rural em questão. Assim, considerando que se trata de um diagnóstico e avaliação prévia à operação do empreendimento, é evidente que, independentemente da origem, o fenômeno identificado, além de usual, não está relacionado ao objeto de licenciamento.

Em virtude da variabilidade inerente aos níveis de pico de vibração em diferentes ambientes, não existem estudos que apresentem um "valor típico", pois tal busca resultaria em um equívoco técnico, dado que se estaria tentando estabelecer um parâmetro que não existe.

Reiteramos que o texto do diagnóstico de vibrações apresentado está correto, não havendo justificativa para uma nova campanha de medições, que resultaria em valores similares com variações normais. Tampouco se justifica a revisão do texto, uma vez que ele descreve com precisão a ocorrência de picos vibratórios resultantes de fenômenos naturais da região, que, por serem isolados, não causam incômodos e não possuem intensidade que represente potenciais riscos a edificações.

Na prática, isso indica que, durante a fase de operação, a detecção de eventuais picos vibratórios dessa magnitude não poderá ser atribuída ao empreendimento. Além disso, é relevante destacar que a região não apresenta características de "saturação", o que significa que uma nova atividade não implicaria em riscos ambientais relacionados às vibrações do solo.

2.6.4 Geomorfologia

267. *“A caracterização foi apresentada com base na compilação e análise de dados bibliográficos e cartográficos preexistentes, estudos ambientais anteriores, levantamento topográfico georreferenciado atualizado em 2021 e inspeções técnicas realizadas pela consultoria Tetra Mais em novembro de 2020 e junho de 2021. As pendências identificadas na caracterização são apresentadas a seguir.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

268. *“O Mapa 11.1-4, denominado “Domínio Morfoestrutural dos Cinturões Móveis”, contempla as principais unidades geomorfológicas que ocorrem na região de estudo. Ainda que seja possível interpretá-lo com as informações apresentadas em texto e demais mapas dispostos no Estudo, é pertinente registrar que o referido mapa apresenta problema em sua legenda, não sendo indicados os significados das cores de fundo e de delimitações apresentadas (áreas de influência, cursos e acúmulos d’água, serras, domínio morfoestrutural, limites municipais). Entende-se que o mapa deve ser reapresentado, com a legenda corrigida.”*

Resposta: Em atenção ao questionamento referente ao Mapa 11.1-4, intitulado “Domínio Morfoestrutural dos Cinturões Móveis”, do Volume IIA do EIA, Capítulo 11.1.4, página 117, informa-se que as devidas alterações foram realizadas. A legenda do mapa foi corrigida para incluir os significados das cores de fundo e das delimitações, conforme solicitado.

O mapa foi atualizado e reapresentado no ANEXO V, Capítulo de Geomorfologia.

269. *“A Figura 11.1-46, apresenta três perfis topográficos cujas localizações estariam dispostas no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7), no entanto, observa-se que os perfis diferem das localizações indicadas no referido mapa e estão em consonância com as localizações apresentadas na Figura 11.1-47.”*

Resposta: Os perfis A e B apresentados no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7), no Volume IIA do EIA, página 124 diferem dos perfis contidos na Figura 11.1-47. O mapa representa apenas o relevo e a topografia próximos à ADA, enquanto a Figura 11.1-47 abrange uma área maior, englobando tanto a ADA quanto a AID, e refere-se a tipos de relevos em maior escala.

Além disso, foi realizada a seguinte alteração no texto do EIA: a frase "A Figura 11.1-46, a seguir, apresenta três perfis topográficos da área, cujas localizações se encontram no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7)" foi atualizada para: "A Figuras 11.1-46, a seguir, apresentam três perfis topográficos da área, cujas localizações se encontram na Figura 11.1-47, Localização dos Perfis Topográficos da ADA e AID.". O Capítulo foi reapresentado e encontra-se no ANEXO V.

2.6.5 Pedologia

270. *Foi informado que, no âmbito da All do empreendimento predominam cinco ordens principais de solo, a saber: Luvisolos Crômicos, Planossolos Háptico, Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelho e Chernossolo Rêndzico. Em seguida é apresentada uma descrição geral de cada classe de solo, seu local de ocorrência na All e o percentual da área que este engloba.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

271. *Em termos locais (ADA e AID), o estudo informa que os baixos índices pluviométricos favorecem o intemperismo físico sobre o químico, de modo que os solos não apresentam uma evolução pedogenética significativa, e mostram grande correlação com a geologia local. Deste modo, o arcabouço pedológico tende a ser homogêneo, com predominância dos Neossolos Litólicos, subordinadamente Flúvicos, com ocorrências conjuntas de Chernossolo Rêndzicos e Cambissolos Vermelhos, além de áreas com afloramentos rochosos.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

272. *Foi apresentada, então, uma breve descrição dos tipos de solo identificados na ADA e AID e feita a correlação com a litologia associada.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

273. *O estudo informa que foram realizadas Sondagens a Trado, que indicaram que a formação Alcantil apresenta maior porcentagem de sedimentos finos (reflexo da presença de rochas químicas e pelíticas), enquanto a formação Barrigas mostra maiores concentrações de sedimentos arenosos e pedregosos, resultado da alteração dos paragnaisses que a constituem.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

274. *Também foi informado da realização de Ensaio de Rebaixamento d'Água no Solo, visando verificar a condutividade hidráulica nas diferentes classes pedológicas presentes na AID. Foram realizados dois ensaios de rebaixamento: um no ano de 2021, e outro no ano de 2023.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

275. *Questiona-se se os dados obtidos no ano de 2021 podem ser comparados com os dados obtidos no ano de 2023 uma vez que se constatou diferença metodológica entre os dois ensaios: No ensaio realizado no ano de 2021 todas as sondagens apresentavam profundidade em torno de 0,50m; enquanto em 2023, as sondagens não apresentam uma profundidade uniforme, variando de 0,40 a 1,55m, não tendo sido apresentada nenhuma justificativa para a variação observada nos furos (tentativa de se atingir sempre o mesmo horizonte do solo?). No ensaio realizado no ano de 2021 foi informada a quantidade de água utilizada no ensaio de rebaixamento da água (Quadro 11.1.5-3 - página 156 - Volume IIA), enquanto esta informação não consta no ensaio realizado no ano de 2023 (Quadro 11.1.5-4- página 158 - Volume IIA). Por fim, os gráficos Rebaixamento (m) x Tempo (s) dos ensaios realizados no ano de 2021 se iniciam com Tempo (s) = 0s, enquanto nos gráficos dos ensaios realizados no ano de 2023 se iniciam com Tempo (s) = 600s (folhas 163 a 169 do Volume IIA).*

Resposta: Os ensaios de rebaixamento realizados em 2021 e 2023 foram executados de acordo com o mesmo método, conforme descrito nas "Orientações para a Execução de Ensaio de Permeabilidade em Solos" da ABGE (2013).

Em relação às diferentes profundidades das sondagens, estas foram realizadas até atingir a camada impenetrável, que corresponde ao topo rochoso. Considerando que as espessuras do solo variam de local para local, a profundidade das sondagens também apresenta variações. Importa destacar que a profundidade da sondagem não interfere nos resultados do ensaio de rebaixamento. Assim, os resultados obtidos em 2021 e 2023 não apresentam diferenças metodológicas e podem ser comparados.

Cada sondagem representa um tipo específico de solo associado a um contexto geomorfológico particular, o que pode resultar em variações nos resultados devido às diferenças na matriz do solo. A indicação do volume de água utilizado no ensaio, embora não tenha sido explicitamente apresentada no ensaio de 2023, não interfere nos resultados, sendo essa informação disponibilizada na planilha de cálculo adicionada ao Capítulo 11.1.5. Pedologia após a revisão, a partir da página 154.

Quanto ao tempo inicial nos gráficos, que no ensaio de 2021 começa em 0 segundos, foi corrigido no Volume IIA do EIA, Capítulo 11.1.5, na Figura 11.1-73 de 0 segundos para 600 segundos, uma vez que os primeiros 10 minutos do ensaio são destinados à saturação do solo. O tempo inicial de medição, portanto, inicia-se aos 10 minutos, ou seja, 600 segundos, conforme indicado nos Quadros 11.1.5-3 e 11.1.5-4.

O Capítulo 11.1.5 Pedologia foi reapresentado e encontra-se no ANEXO VI.

276. *Segundo o EIA, os resultados obtidos indicam uma condutividade hidráulica da ordem de 10-04cm/s, que estariam de acordo com a condutividade média se solos contendo silte, areia fina e argila.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

277. *Foi informado sobre a realização da Caracterização Química dos Valores de Base para os Solos da ADA, com a coleta e análise de 32 amostras de solo. Essas amostras foram analisadas visando a caracterização dos radionuclídeos antes da operação do empreendimento. Os resultados mostraram que o Tório foi identificado em todas as amostras, enquanto o Urânio natural foi constatado acima da atividade mínima detectável em 30 das 32 amostras coletadas.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

278. *Também foram coletadas amostras de solo visando determinar o nível de contaminação do local, com determinação dos parâmetros previstos na Resolução CONAMA 420/2009. A escolha dos pontos de amostragem do solo foi orientada de forma a realizar ao menos uma coleta em cada tipo de solo e em diferentes tipos de domínios geomorfológicos.*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

279. *Ressalta-se que nem no mapa 11.1-11 (página 147 - Volume IIA), nem no mapa 11.1-12 (página 155 - Volume IIA) estão dispostos os pontos que foram utilizados para amostragem do solo. Somente foram ilustrados os pontos onde foram realizados os testes de condutividade hidráulica, e mesmo assim com problemas, uma vez que no mapa 11.1-11 nem todos estes pontos foram identificados no mapa. Deste modo, esta equipe não pode avaliar se a malha amostral utilizada no estudo foi adequada ou não. Deverá ser apresentado novo mapa com a localização de todos os pontos de amostragem de solo, obtidos nas campanhas de 2011, 2021 e 2023, juntamente com uma descrição desses pontos em termos de pedologia e geomorfologia, de modo a permitir avaliar se a distribuição está adequada e se realmente houve uma coleta em cada tipo de solo e em diferentes tipos de domínios geomorfológicos.*

Resposta: Os mapas 11.1-10 e 11.1-11 anteriormente mostravam a pedologia da AII, AID e ADA, respectivamente e, englobava nesses mapas informações misturadas de pontos de coleta de amostras de solo e de testes de permeabilidade. Para uma melhor compreensão, esses mapas foram redivididos e, na reapresentação do Capítulo 11.1.5 Pedologia (ANEXO VI) tem-se novos mapas. Sendo assim, o Mapa 11.1-11, que anteriormente era apresentado como o mapa pedológico da AID e ADA, mas que inseria informações de testes de permeabilidade dos anos de 2021 e 2023 e de pontos de sondagem, agora é apresentado apenas como mapa pedológico da AID e ADA com os tipos de solo locais.

Nesta nova reapresentação do capítulo, no mapa 11.1-12, os pontos de sondagem a trado, para as análises e discussões granulométricas são apresentados. Além disso, para uma melhor discussão desses novos mapas e, dados, criou-se um subcapítulo intitulado “Ensaio com infiltrômetro de Parede dupla”, pois existem dados de 2011 no capítulo de geotecnia (11.1-16), realizados por outro método, anel duplo, que foram transcritos para este capítulo para melhor entendimento e discussão.

O próximo mapa elaborado nessa reapresentação foi o Mapa 11.1-13, no qual divide-se a representação gráfica em duas, nas quais ocorrem os elementos do relevo e pedologia e, insere-se os pontos onde foram executados os ensaios de permeabilidade de 2021 e 2023 para discussão. Entende-se que essa reapresentação trouxe uma maior clareza e menor adensamento de informações para o capítulo, diminuindo a chance de confusões e não compreensões por parte do leitor.

280. Ainda com relação aos mapas 11.1-11 e 11.1-12, os mesmos apresentam informações que não constam da legenda do mapa (por exemplo, o que seriam AF, NF, NL1 e NLS?); existe um excesso de informação geográfica que “contamina” o mapa (por exemplo, precisa mesmo nomear tantas drenagens, tantos acidentes geográficos?) e, principalmente no mapa 11.1-12, foram apresentadas várias informações no mesmo mapa (relevo, pedologia, localização dos pontos de execução dos testes de permeabilidade, ADA, AID, limite municipal, limite da Fazenda Itataia e drenagens) dificultando a individualização da informação de interesse. Solicita-se que sejam apresentados mapas mais simples, com menor número de informações, para melhor visualização da informação que se quer apresentar, mesmo que isto resulte em um maior número de mapas a ser elaborado.

Resposta: Os mapas foram reapresentados em resposta ao questionamento do item 279 deste Parecer Técnico. As informações anteriormente apresentadas de forma incorreta, como AF, NF, NL1 e NL2, foram corrigidas, uma vez que se referem, na verdade, a AR, RY, RL1, RL2 e RL3, que são as descrições dos tipos de solo da região. Além disso, o Mapa 11.1-12 foi segmentado em “elementos do relevo” e “pedologia”, visando proporcionar uma melhor compreensão por parte dos avaliadores.

O Capítulo 11.1.5 Pedologia foi reapresentado e encontra-se no ANEXO VI.

281. O EIA, à página 172, volume IIA, traz então a descrição de ao menos três métodos de amostragem e a utilização de dois laboratórios nas análises, o que causou confusão na equipe técnica:

- a) No primeiro parágrafo da página 172, foi informado que: “As sondagens foram realizadas de acordo com a norma ABNT/NBR 15.492/2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental, com descrição dos tipos de solos segundo a ABNT NBR 6502/1995 - Rochas e Solos; A Coleta de amostras de solo foi realizada de acordo com as normas ABNT/NBR 16.434/2015 Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – e ABNT/NBR 16.435/2015; Controle qualidade na amostragem para áreas contaminadas; com acondicionamento, refrigeração e elaboração das cadeias de custódia. Após a coleta e acondicionamento adequado, todas as amostras foram enviadas ao laboratório analítico (Bioagri Laboratórios Ltda.), visando a determinação dos parâmetros previstos na Resolução CONAMA nº 420/2009”

- b) No segundo parágrafo da página 172 foi informado que: “As amostras de 2011 (ARCADIS LOGOS, 2014), de 2021 (Tetra Mais/BTB Explores) e de 2023 (Tetra Mais/BTB Explores) foram coletadas através de pequenas escavações com 1 m x 1 m e 20 cm de profundidade”.
- c) Enquanto no último parágrafo da página 172 foi informado que: “com o levantamento dos ensaios de rebaixamento d’água no solo supracitados no item anterior, foram coletadas amostras do solo e enviadas para o laboratório Mérieux NutriSciences, para análise por cromatografia VOC, seguindo os parâmetros da Resolução CONAMA nº 420/2009. As amostras foram coletadas no ponto mais fundo das sondagens”.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

282. “Deste modo, a equipe não sabe se todas as amostras foram coletadas segundo as normas da ABNT; se foram coletadas através de pequenas escavações; se as amostras coletadas em 2023 foram coletadas em pequenas escavações e em profundidade, através de sondagem e se depois foram quarteadas para homogeneização. Este ponto deve ser esclarecido pelo empreendedor.”

Resposta: Na página 136, no subcapítulo 11.1.5.1. Considerações Metodológicas, está registrado:

“As sondagens foram realizadas de acordo com a norma ABNT/NBR 15.492/2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental, com a descrição dos tipos de solo segundo a ABNT NBR 6502/1995 - Rochas e Solos. A coleta de amostras de solo foi efetuada conforme as normas ABNT/NBR 16.434/2015 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos, e ABNT/NBR 16.435/2015 - Controle de qualidade na amostragem para áreas contaminadas, incluindo acondicionamento, refrigeração e elaboração das cadeias de custódia para análise laboratorial dos parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 420/2009.”

Na página 168, do Volume IIA do EIA, reforça-se a seguinte informação: “As amostras de 2011 (ARCADIS LOGOS, 2014), de 2021 (Tetra Mais/BTB Explores) e de 2023 (Tetra Mais/BTB Explores) foram coletadas através de pequenas escavações com 1 m x 1 m e 20 cm de profundidade”, ou seja, as amostras foram coletadas nos pontos de sondagens e não foram quarteadas para evitar a perda de eventuais compostos voláteis.

Sendo assim, reitera-se o fato de que todas as amostras foram coletadas segundo as normas da ABNT, em furos de sondagem e não foram homogeneizadas.

283. *“A mesma dúvida surge quanto ao laboratório de análise: não se sabe se todas as análises foram realizadas pelo laboratório Bioagri com as amostras coletadas no ano de 2023 também sendo analisadas pelo laboratório Mérieux. Para sanar as dúvidas quanto ao laboratório utilizado, procurou-se as fichas de análise disponibilizadas no Volume V - Anexo IIA, o que só aumentou as dúvidas; pois pelas fichas de análise, somente as amostras coletadas no ano de 2011 foram analisadas pelo laboratório Bioagri, com as demais sendo analisadas pelo laboratório Mérieux. Este ponto deve ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: Em resposta à dúvida levantada quanto ao laboratório de análise, esclarece-se que o laboratório Bioagri Laboratórios Ltda foi incorporado pela Mérieux NutriSciences Corporation. Essa incorporação resultou na alteração da razão social, o que pode ter gerado confusão nas fichas de análise disponibilizadas no Volume V - Anexo IIA. Portanto, as amostras coletadas em 2023 foram, de fato, analisadas pelo laboratório Mérieux, que é o sucessor do Bioagri. As fichas de coleta, fichas de análise e resultados laboratoriais refletem a continuidade da qualidade nos processos de análise.

284. *“Através da análise das fichas de análise disponibilizadas no Volume V - Anexo IIA, surgiu outra dúvida: qual a real profundidade da amostra coletada para análise. Como mostrado no item c) acima, as amostras teriam sido coletadas no ponto mais fundo das sondagens. Entretanto, segundo as fichas de análise, as amostras teriam sido coletadas a uma profundidade entre 30cm e 1,0m. Não foi apresentada justificativa para a mudança na metodologia de coleta das amostras (nos anos de 2011 e 2021 foi feita a coleta de amostras superficiais enquanto no ano de 2023 foram feitas coletas de amostras sub-superficiais); não foi apresentada justificativa para a variação na profundidade da coleta das amostras no ano de 2023; qual impacto dessas duas variáveis (alteração da metodologia de coleta e variação na profundidade das coletas) nos resultados obtidos; e se os dados obtidos no ano de 2023 ainda podem ser comparados com os resultados obtidos nos anos de 2011 e 2021.”*

Resposta: Em resposta ao questionamento sobre a profundidade das amostras coletadas para análise, esclarece-se que, em 2011, as amostras de solo foram obtidas por meio da escavação de pequenas covas. Nos anos de 2021 e 2023, a BTB Explorers adotou uma metodologia de coleta de amostras conforme as normas ABNT/NBR 16.434:2015, que trata da amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos, e ABNT/NBR 16.435:2015, que estabelece o controle de qualidade na amostragem para áreas contaminadas. As sondagens foram realizadas de acordo com a norma ABNT/NBR 15.492:2007, referente a sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental.

Esses procedimentos, adotados em 2021 e 2023, estão em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 420/2009, que orienta a realização de análises químicas em solo. É importante destacar que não há uma obrigatoriedade metodológica que exija a coleta de amostras na mesma profundidade para diferentes tipos de solo. A amostragem deve representar a diversidade dos solos encontrados na área em questão.

O objetivo da amostragem é identificar a composição química dos diferentes tipos de solo em variados compartimentos geomorfológicos. Portanto, não é apropriado comparar os resultados obtidos em anos distintos, a menos que se refiram ao mesmo tipo de solo e compartimento geomorfológico, independentemente da profundidade em que as amostras foram coletadas.

Em relação ao impacto das variáveis mencionadas — a alteração na metodologia de coleta e a variação na profundidade das coletas — destaca-se que essas mudanças visam proporcionar uma representação mais adequada da variabilidade dos solos na área de estudo. Assim, a comparação dos dados obtidos em 2023 com aqueles dos anos de 2011 e 2021 deve ser feita com cautela, considerando a necessidade de correlacionar amostras que pertençam ao mesmo tipo de solo e compartimento geomorfológico.

285. *“Quando da apresentação dos resultados das análises de solo, o Quadro 11.1.5-8 (página 175 - Volume IIA) apresentou somente os dados coletados no ano de 2023 e dos elementos químicos que ultrapassaram o limite de quantificação. Segundo as informações apresentadas, apenas Cd, Ag e Se não foram detectados. Estranhou-se o fato de não terem sido dispostos, para comparação, os dados obtidos nas campanhas realizadas nos anos de 2011 e 2021, principalmente se considerarmos que esses valores foram utilizados em comparativos ao longo do texto, devendo este ponto ser corrigido pelo empreendedor (após justificar o que foi solicitado no parágrafo anterior).”*

Resposta: Informa-se que o Quadro 11.1.5-8 foi reapresentado juntamente ao Capítulo de Pedologia (ANEXO VI) e, as informações a respeito dos anos de 2011 e 2021 foram adicionadas ao diagnóstico.

286. *“Segundo o EIA, foram constatadas concentrações acima dos valores de prevenção (VPs) para As (amostra P-11C, ST09), Ba (amostras P- 11C, P-1, ST09, ST10 e ST11, ST15 e ST17), Ni (amostra P-1 e ST02), Sb (ST05, ST07, ST09, ST10, ST13 e ST14), e Cr (ST05); bem como Hg nas amostras ST05, ST10, ST14 e ST15, porém todos abaixo do valor de 0,5 mg/kg. Foi informado que esses valores se encontram espalhados pela AID, sendo considerados como naturais do solo da região.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

287. *“Os hidrocarbonetos aromáticos e policíclicos aromáticos, compostos organoclorados, fenóis não clorados e ésteres ftálicos e pesticidas organoclorados estão todos em concentrações abaixo dos valores de prevenção (VPs) da Resolução CONAMA nº 420/2009. Os PCBs não foram quantificados em nenhuma das amostras. O estudo ressaltou que os limites de quantificação do método analítico para os PCBs estão acima dos VPs, mas abaixo de todos os Valores de Investigação (VIs) da Resolução CONAMA nº 420/2009.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

288. *“No Estudo de Fragilidade à Erosão foi elaborado mapa de fragilidade a erosão, com a classificação quanto a fragilidade a erosão variando de muito baixa a muito alta. Segundo o EIA, a fragilidade à erosão da AID está condicionada, principalmente, pelo fator relevo, uma vez que os valores de erodibilidade dos diferentes tipos de solos presentes na área de influência, Erosividade da chuva e ocupação do solo se mostraram aproximadamente constantes.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

289. *“Foi dito que a maior parte da AID e praticamente toda a ADA possui muito baixa a baixa fragilidade à erosão, uma vez que coincide com as áreas de relevo mais suave. As áreas de afloramento rochoso também apresentam muito baixa fragilidade à erosão, uma vez que nestas áreas não predominam processos erosivos, mas sim instabilidade de blocos. As áreas de fragilidade média a alta estão localizadas onde predominam as formas de relevo mais acidentadas, como a Serra do Céu, uma vez que nessas regiões se tem alta declividade, significativo comprimento de rampa e presença de Neossolos Litólicos e Cambissolos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.6 Geotecnia

290. *“Para desenvolvimento da caracterização geotécnica, o EIA apresenta relação das amostras de solo e os diversos ensaios realizados ao longo de diferentes períodos (2005, 2011, 2022), contemplando na sua maioria pontos na ADA e alguns na AID, nas Formações Alcantil e Barrigas. As amostras deformadas e indeformadas foram submetidas aos ensaios de granulometria, limites de Atterberg, Índice de Atividade das argilas, análise por difração de raios-X, compactação por Proctor Normal, Índice de Suporte Califórnia, Parâmetros Físico-Químicos, Condutividade Hidráulica (Infiltrômetro de Parede Dupla). Destaca-se que em 2022 foram realizados 126 furos de sondagem SPT (Standard Penetration Test) concentradas principalmente na área da ADA. O Anexo 11.1.7-1 (Vol. V Anexo IIA, pg. 366-567) apresenta os perfis de sondagens e análises realizadas nos anos de 2011, 2021 e 2022.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

291. *“O EIA aponta que durante a fase de implementação do empreendimento e construção das estruturas, está previsto a realização de sondagens mistas (percussivas e rotativas) para avançar nos conhecimentos geológicos-geotécnicos. Os estudos têm como objetivo principal a avaliação de presença de cavidades subsuperficiais, bem como a determinação em nível executivo do perfil do solo/rocha (modelo geológico-geotécnico), de modo a se avaliar as influências para o suporte de tensões do terreno. A incerteza quanto ao perfil do solo/rocha e quanto à existência ou não de cavidades subsuperficiais geram igual incerteza quanto à capacidade de resistência dos terrenos onde se assentarão as estruturas da planta industrial e principalmente as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal. Nesse momento, não é possível afastar totalmente a eventual necessidade de alteração de local e/ou geometria dessas pilhas, caso medidas de tratamento das cavidades não se mostrem viáveis técnica ou economicamente. Dessa forma, é necessário proceder a realização das sondagens mistas, para avaliação da viabilidade locacional das estruturas do empreendimento.”*

Resposta: Para complementar os estudos já desenvolvidos, foram realizadas análises de estabilidade por equilíbrio limite com a utilização dos parâmetros de resistência da fundação, estimados a partir das informações geológico-geotécnicas disponíveis, especialmente o mapeamento geológico atualizado em escala 1:10.000. Além disso, incorporou-se a essas avaliações o estudo pseudo-estático de sismos de projetos, cujas acelerações foram definidas anteriormente a partir do estudo do Mapa de Risco Sísmico Brasileiro, Assumpção et al (2006).

Além disso, para a Pilha de Fosfogesso e Cal foram incorporados os resultados dos ensaios de laboratório do tipo triaxial, executados para estimar os parâmetros de resistência ao cisalhamento da mistura de fosfogesso e cal, conforme Doc. 203-1137190-1 elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Essas avaliações são detalhadas a seguir.

Por meio das análises de estabilidade conduzidas com auxílio do software Slide2 da Rocscience, foi possível concluir que a geometria projetada para a estrutura, associada à modelagem dos parâmetros de resistência ao cisalhamento, resultaram em fatores de segurança satisfatórios, inclusive bastante superiores a recomendação da ABNT NBR 13.029:2017.

As avaliações pseudo-estáticas não são normatizadas no Brasil para esse tipo de estrutura. Utilizando como referência a norma ABNT 13.028:2017, utilizada em projetos de barragens, a estrutura também apresentou fatores de segurança adequados ao se utilizar uma aceleração equivalente a um sismo de TR 10.000 anos.

Com relação à fundação, não foram observados problemas em relação à capacidade de suporte. Os carregamentos que serão exercidos pela estrutura, conforme apresentado no item 11.1. 6.4 do Volume IIA do EIA são muito inferiores à resistência uniaxial estimada para as rochas de fundação. Assim, não seriam esperados fraturamento das rochas devido ao carregamento incremental das estruturas sob a ótica de avaliação por equilíbrio limite.

Cabe observar que o material Fosfogesso e Cal, ao ser empilhado e compactado, possui alta resistência. Esse fato pode ser verificado a partir da interpretação dos ensaios triaxiais CIU realizados pelo IPT (Doc. 203-1137190-1) e modelados nesse estudo. Foram considerados os ensaios compactados a 90% PN (Proctor Normal), condição mais conservadora e fácil de se obter em campo a partir de uma compactação formal com poucas passadas do rolo compactador. O mesmo ensaio também foi executado para um grau de compactação 95% PN, no entanto, essa condição não foi considerada nas análises de estabilidade, por não ser a mais conservadora.

Caso, em etapas posteriores do PSQ, se confirme a presença de feições cársticas na fundação, estas deverão ser mais bem estudadas e devidamente tratadas, se houver necessidade. As diretrizes técnicas para tratamento dessas feições são apresentadas no item 11.1.6.5 do Volume IIA do EIA.”

Portanto, com base nos resultados atuais, não se verifica necessidade de alteração da localização da pilha, ainda que sondagens futuras venham a identificar feições cársticas, que poderão ser tratadas conforme diretrizes técnicas já previstas.

292. “Em relação à suscetibilidade à movimentação de massa, estão apresentadas quatro unidades geotécnicas, classificadas da seguinte forma: Muito Baixa Suscetibilidade à Movimentação de Massa; Baixa Suscetibilidade à Movimentação de Massa; Média Suscetibilidade à Movimentação de Massa, Média a Alta Suscetibilidade à Movimentação de Massa. Nesse item, há dois mapas com a classificação dos terrenos, sendo um ilustrando a AID e outro a ADA. De modo geral, a AID apresenta, predominantemente, uma suscetibilidade à movimentação de massa muito baixa a baixa, associada a uma muito baixa fragilidade à erosão. As áreas mais críticas a instabilidades se referem às encostas da Serra do Céu, ao norte da AID, as quais são caracterizadas por média a alta suscetibilidade a movimentos de massa, associada à média fragilidade à erosão. Em áreas de afloramentos rochosos associadas a regiões com declives, predominam média a alta suscetibilidade a movimentos de massa, essencialmente representadas por queda, tombamento e rolamento de blocos. Localmente, ocorrem pontos de média a alta suscetibilidade a problemas geotécnicos associados a terrenos cársticos. Quanto à área da jazida/cava, as superfícies sujeitas a escorregamentos são representadas pelas discontinuidades associadas às foliações, que combinadas com fraturas subverticais podem dar origem a rupturas planares ou em cunha.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

293. “O EIA também apresenta estudo de sismicidades, considerando que o empreendimento se localiza em uma das áreas mais sismicamente ativas do país, com eventos que ultrapassam magnitude 5 na escala Richter. Os coeficientes de sismos horizontal e vertical - utilizados para cálculo das forças adicionais (análise pseudo-estática) àquelas consideradas no Método de Equilíbrio Limite para determinação dos fatores de segurança de estabilidade dos taludes - foram determinados com procedimento que abordou valores de aceleração de pico de terreno (PGA) obtidos em estudo técnico disponível na literatura; ajuste do tempo de retorno para 1.000 anos para a cava e para a pilha de estéril e para 10.000 anos para a pilha de fosfogesso e cal, com utilização da equação de EUROCODE 8; e finalmente o cálculo do coeficiente sísmico horizontal pela equação de Duncan e Wright (coeficiente sísmico vertical foi adotado como sendo 2/3 do coeficiente sísmico horizontal).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

294. “A estabilidade da jazida (cava) foi analisada com base na orientação espacial das descontinuidades identificadas durante o levantamento de campo, que foram tratadas estatisticamente por meio de projeções estereográficas, possibilitando a definição das principais famílias estruturais. A partir da análise do diagrama obtido, foi realizada uma análise da estabilidade geométrica de futuros taludes de cortes, com identificação das descontinuidades planares e cunhas biplanares e triplanares. Para a fase operacional da mina, a caracterização geotécnica considerou a análise geométrica da cava projetada. Em 2023, os estudos sobre a estabilidade dos taludes da cava, bem como das pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, foram atualizados com base nos parâmetros geomecânicos estimados (critérios de resistência de Hoek Brown e de Mohr-Coulomb) nas geometrias previstas dessas estruturas, realizando a análise por Método de Equilíbrio Limite, com cálculo do Fator de Segurança pelos métodos de Spencer e Morgenstern-Price, incluindo também análises pseudo-estáticas para consideração de sismos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

295. “Em relação à capacidade de suporte dos terrenos de fundação para as pilhas de estéril e fosfogesso e cal, o EIA afirma que as tensões não devem exceder os 2 MPa, chegando a no máximo 500 kPa a 2000 metros, enquanto as rochas gnáissicas da região têm como resistência próxima a 150 MPa, enquanto as rochas metacarbonáticas chegam a variar entre 40 e 20 Mpa, conforme seu grau de alteração. Porém, como ressaltado anteriormente, persistem incertezas sobre a existência de feições cársticas subsuperficiais na área, bem como sobre o perfil geológico-geotécnico em nível de projeto executivo.”

Resposta: Após a elaboração do mapa na escala 1:10.000, a antiga faixa de metacarbonática que se estendia sobre a Pilha de Fosfogesso e Cal foi reduzida, em quase toda sua totalidade, para a área do complexo industrial. Junto aos dados das sondagens realizados em 2023 e 2024, os poços PC13, PC14 e PC15 (Figura 11.1-165 do EIA) indicam um adelgaçamento da unidade metacarbonática no sentido a pilha, assim a maior parte da pilha será instalada sobre os paragneisses que apresentam capacidades superiores a 150Mpa, enquanto a pilha não devera exceder os 2Mpa.

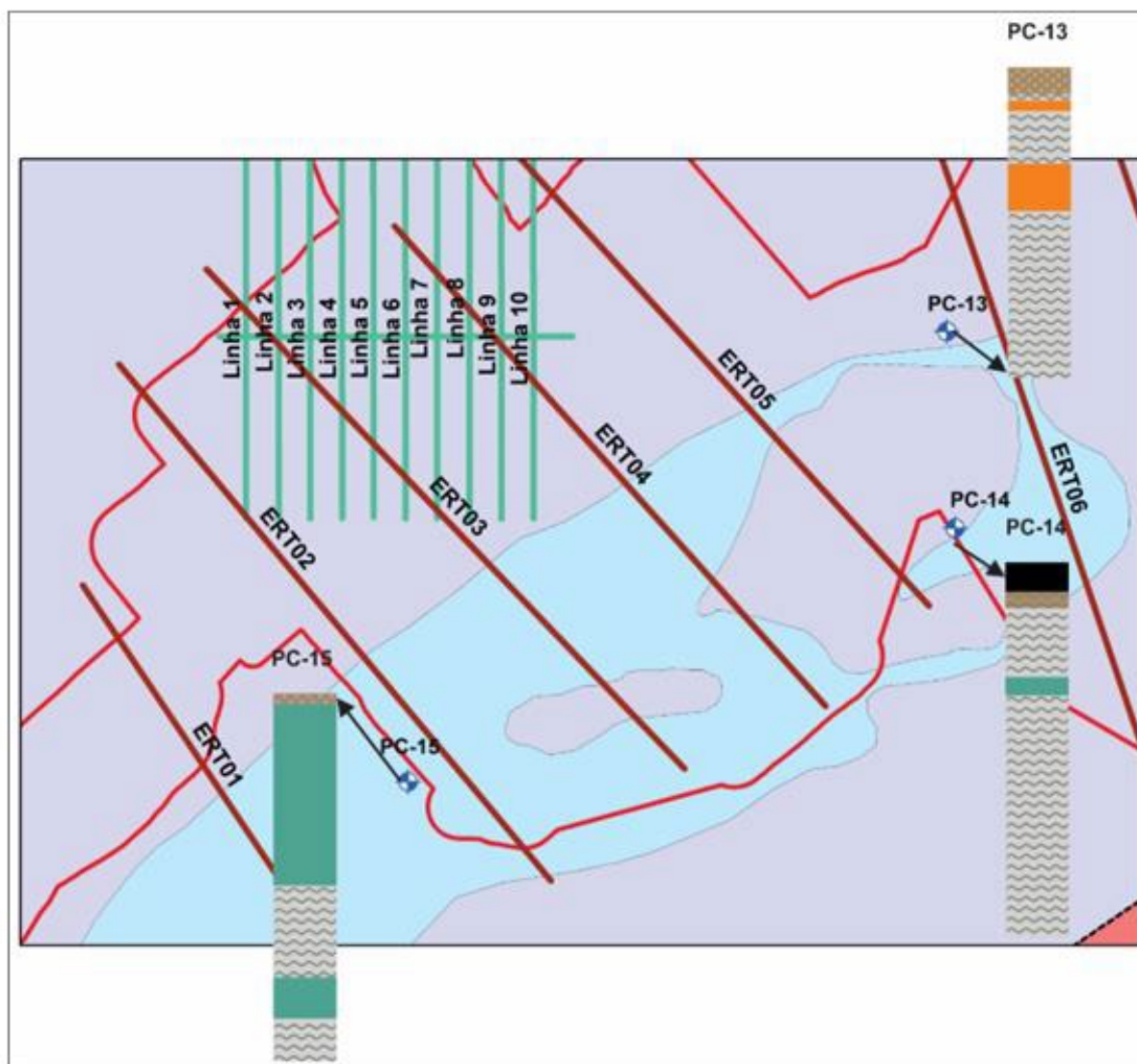


Figura 2-19 - Mapa esquemático dos poços construídos em 2022 em relação às linhas geofísicas de 2021. Em tons azul-esverdeado está representado nos perfis as camadas metacarbonáticas, enquanto os tons cinza hachurados os paragneisses, e em laranja os Pegmatoides.

Elaborado: BTBExplorers (2023).

296. “O Anexo 9.3-5 traz a íntegra dos Estudos Geológicos, Geotécnico e Geofísicos, de autoria da Potamos Engenharia, elaborado na forma de estudos geológico-geotécnicos complementares.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.7 Geologia

2.6.7.1 Área de Influência Indireta (AII)

297. “A descrição da Área de Influência Indireta o EIA se inicia com a caracterização da Província Borborema, que seria resultado da colisão dos crátons São Luís-Oeste Africano e São Francisco-Congo durante o Brasiliano. Segundo o EIA, a área em estudo está localizada na Província Borborema Setentrional, domínio Ceará Central. Especificamente na região em estudo afloram o Complexo Tamboril Santa Quitéria e o Complexo Ceará, separados pela Falha do Rio Groaíras.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

298. “O Complexo Ceará, de idade paleo a mesoproterozóica, recobre toda a porção oeste da região de estudo. É composto por rochas metassedimentares e dividido em duas Unidades principais: Quixeramobim e Independência. Na região de estudo ocorre apenas a Unidade Independência onde predominam paragneisses e micaxistos parcialmente migmatíticos, além de fácies facoidais e miloníticas. Estas litologias envolvem corpos de biotita gnaisses graníticos de cor cinza, rochas carbonáticas, quartzíticas, calcissilicáticas e até anfibolíticas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

299. “O Complexo Tamboril - Santa Quitéria, de idade neoproterozóica, recobre a porção oeste da região em estudo. É caracterizado pela intensa migmatização associada à presença de grande volume de granitos de anatexia. Na área de estudo, apresenta quatro unidades: os Metatexitos (migmatitos estromáticos); Diatexitos (rochas quartzo-feldspáticas, de coloração rosada, com composição variando de granítica a granodiorítica); Granitóides Santa Quitéria (sienogranitos, monzogranito, quartzo sienitos e quartzo monzonitos) e Granitóides Serrote Gado Bravo (que variam de sienogranito a monzogranito).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

300. “Foi apresentado o estado da arte sobre a Neotectônica da região do empreendimento. Segundo o EIA, o Estado do Ceará apresenta uma sismicidade contínua e expressiva, o que foi interpretado como produto da superposição de esforços regionais (gerados principalmente por forças de empurrão na dorsal meso-oceânica e forças de colisão nas demais bordas da Placa Sulamericana) e esforços locais gerados pela transição estrutural continente-oceano.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

301. *“Foi informado que na região de interesse ocorrem duas zonas sismogênicas: a Zona Sismogênica de Sobral e a Zona Sismogênica de Pacajus. Segundo o EIA, foi realizado um levantamento dos sismos ocorridos no Estado do Ceará entre 1814 e 2023, não havendo registros de sismos ocorridos dentro da All. O tremor mais próximo já registrado foi no município de Itataia, a 7,5 km ao sul da região mais meridional da All, no dia 01/10/1983, de magnitude 2,7 mb.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.7.2 Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afeta (ADA)

302. *“Este capítulo se inicia com a descrição da obtenção de Dados Geofísicos na região da ADA. Foi informado que foram realizados três levantamentos geofísicos: um levantamento eletromagnético e sondagens elétricas de resistividade realizados em 2002 e dois levantamentos de perfis de eletrorresistividades realizados nos anos de 2016 e 2021.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

303. *“O método eletromagnético foi utilizado, por Alcântara e Silva (2002) na área da cava, pilha de estéril e do dique de contenção de finos e foi voltado basicamente para a Caracterização Hidrogeológica da Jazida de Itataia. Segundo o EIA, esses estudos mostraram que os principais eixos condutores de eletricidades são controlados por fraturamentos e falhamentos normais, típicos do modelo horst e gráben. A figura 11.1-113 (página 293 - Volume IIA), que mostra os resultados obtidos pelo método eletromagnético, se encontra praticamente ilegível, devendo ser reapresentada. Não foram apresentados os resultados obtidos pelo autor através do método de Sondagem Geofísica (eletrorresistividade) com o arranjo do dispositivo do tipo Schlumberger, devendo este ponto ser corrigido pelo empreendedor. Também deverão ser apresentados os dados/resultados obtidos pelo autor quanto ao processo de carstificação e mineralização da jazida de Itataia e discussão quanto a possíveis implicações quanto a espeleologia.”*

Resposta: O estudo de Alcântara e Silva (2002) foi considerado nos trabalhos da Potamos feitos para este EIA/RIMA, integrando aos demais dados geológicos e geofísicos para avaliação da estabilidade da cava. Vale ressaltar que um dos autores do artigo “Three-dimensional geological modeling of the Itataia Phosphate-Uranium Deposit (Ceará, Brazil)” é o geólogo José Roberto de Alcântara e Silva, que atua diretamente no processo junto à INB. Os dados dessa pesquisa já estão sendo utilizados de forma direta, especialmente aqueles provenientes das sondagens e do mapeamento geológico na escala 1:10.000, realizado no entorno da ADA durante os anos de 2022 e 2023.

Além disso, a Figura foi reapresentada no Capítulo 11.1.7-Geologia, ANEXO VII.

304. “O estudo informa que os levantamentos realizados no ano de 2016 se concentraram na porção central da ADA, abrangendo parte da área prevista para a instalação industrial, e que o principal objetivo foi a detecção e delimitação de anomalias geofísicas possivelmente relacionadas com a presença de cavidades subterrâneas. Os resultados obtidos indicaram a ocorrência de mármores na porção norte, próximo à área de acesso a mina e gnaisses ou mármores alterados na porção sul da área, na porção noroeste da futura unidade industrial. Com relação à detecção de cavidades, foram apontadas zonas anômalas que poderiam estar ressaltando cavidades ou mudanças nas características da rocha. Foi realizada a perfuração de um poço de monitoramento sobre a linha de resistividade 7, que demonstrou que as anomalias identificadas se referem basicamente a porções de rocha alterada em profundidade e não à presença de cavidades naturais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

305. “O EIA então discorre sobre os pontos onde houve sobreposição entre os levantamentos realizados nos anos de 2016 e 2021, onde os resultados mostram que houve boa correlação entre os levantamentos, seguidos da apresentação dos resultados obtidos pelo levantamento realizado no ano de 2021. Segundo o EIA, o levantamento geofísico realizado no ano de 2021 se concentrou na área onde estão previstas a implantação da Pilha de Fosfogesso e Cal e da Usina de Beneficiamento, e tiveram como principal objetivo a obtenção de subsídios para estudos hidrogeológicos. Os dados indicaram a presença de três zonas: (1) zonas úmidas e rochas alteradas; (2) rochas pouco fraturadas; e (3) rochas do embasamento sãs, o que permitiu identificar descontinuidades litológicas, estruturas verticalizadas associadas a falhamentos, possíveis zonas de cisalhamento subverticais. As feições estruturais subverticais identificadas durante o levantamento representam caminhos referenciais para migração de água subterrânea e contaminantes. O trabalho realizado no ano de 2021 não cita a possibilidade de presença de cavidades naturais na região estudada. Em acordo com os dados vetoriais disponibilizados pelo empreendedor, as linhas sísmicas do levantamento realizado no ano de 2021 estão localizadas sobre mármores, alguns dos quais com cavidades naturais identificadas. Questiona-se se algumas das anomalias identificadas nos perfis de resistividade poderiam estar relacionadas a possíveis cavidades naturais, com este ponto devendo ser esclarecido pelo empreendedor.”

Resposta: Em relação ao questionamento sobre as anomalias identificadas nos perfis de resistividade e sua possível relação com cavidades naturais, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresenta uma discussão sobre este ponto na Figura 11.1-124 e na página 315. Um trecho dessa discussão pode ser visto abaixo:

“Através da integração dos dados de sondagens e geofísicos, é possível compreender de forma mais concreta o comportamento das litologias em profundidades subsuperficiais (algumas sondagens ultrapassam os 60 metros). Vale ressaltar, que nos perfis retirados das sondagens de reconhecimento, é identificado diversas camadas com alteração A2/A3 (descritos no item 11.1.6 Geotecnia) logo após espessos estratos de camadas de rocha sã, indicando que fraturas e outras descontinuidades (como foliação ou contatos litológicos) auxiliam na percolação de água, essencial para a alteração química das rochas, em camadas mais profundas. As rochas de forma geral apresentam fraturas abertas e preenchidas em diferentes cotas, que junto as camadas de rocha alterada podem indicar perfis de resistividades divergente do padrão litológico sã, podendo gerar anomalias geofísicas durante os levantamentos. Novas sondagens serão realizadas durante a etapa de instalação do empreendimento com o intuito específico de identificar essas áreas e pesquisar sobre essas possíveis cavidades, mas até o atual momento o estudo considera satisfatório os dados para a interpretação geológica.”

De acordo com o texto, as rochas na área de estudo apresentam fraturas abertas e preenchidas em diferentes cotas. Essas características, juntamente com as camadas de rocha alterada, podem resultar em perfis de resistividade que divergem do padrão litológico considerado normal, contribuindo assim para a geração de anomalias geofísicas durante os levantamentos.

Embora o trabalho realizado em 2021 não tenha indicado a possibilidade de presença de cavidades naturais na região estudada, os dados vetoriais disponibilizados pelo empreendedor mostram que as linhas sísmicas do levantamento de 2021 estão localizadas sobre mármore, alguns dos quais possuem cavidades naturais identificadas. Esta informação suscita a dúvida sobre a relação entre as anomalias observadas nos perfis de resistividade e a presença dessas cavidades.

Com o intuito de esclarecer essa questão, novas sondagens estão previstas para serem realizadas durante a etapa de instalação do empreendimento. Essas sondagens terão como objetivo específico a identificação de áreas com possíveis cavidades naturais e a investigação de suas características. Até o presente momento, os dados obtidos são considerados satisfatórios para a interpretação geológica, mas a continuidade dos estudos permitirá uma análise mais aprofundada e a validação das hipóteses levantadas.

306. “Quanto as Sondagens de Reconhecimento, o EIA informa que foram realizadas duas campanhas, uma em fevereiro de 2011 com dados compilados dos estudos disponibilizados (ARCADIS LOGOS, 2014) e a segunda, realizada pela Geohidro no ano de 2022. Foi informado que o objetivo principal das sondagens foi a instalação de poços de monitoramento para a coleta de água subterrânea e a identificação do substrato geológico, totalizando 29 pontos, cuja localização pode ser observada na figura 11.1-122 (página 303 - Volume IIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

307. “Foi informado que 18 das 29 sondagens e o poço de abastecimento INB foram perfurados na unidade hidrogeológica MS1, constituída por rochas representadas por Gnaisses da Formação Barrigas. As demais sondagens foram perfuradas na unidade hidrogeológica MC1, formada de rochas metacarbonáticas e Calcissilicáticas da Formação Alcantil do Grupo Itataia.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

308. “Por fim, foi informado que uma das sondagens, denominada de PC-9, foi realizada em local onde, no levantamento geofísico realizado no ano de 2016, foram identificadas anomalias que sugeriam a presença de possíveis cavidades naturais. A sondagem de reconhecimento no ponto PC-9 mostrou que, na realidade, as anomalias estão associadas a regiões de rocha alterada em profundidade devido a presença de fraturas e descontinuidade. O estudo informa que novas sondagens serão realizadas durante a instalação do empreendimento de modo a identificar melhor as áreas de alteração e pesquisar sobre a presença de possíveis cavidades no local.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

309. “O item **Geologia Local** informa que a principal estrutura presente na região (All) é a Falha do Groaíras, que separa o Complexo Tamboril Santa Quitéria a oeste do Complexo Ceará a leste.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

310. “O Complexo Ceará também é conhecido por Grupo Itataia e Grupo/Unidade Independência. O Grupo/Unidade Independência, que aflora na maior parte da AID

e ADA, foi subdividido nas Subunidades São José dos Guerras (base), Lázaro, Guia e Itatira (topo); o Grupo Itataia foi dividido nas formações Serra do Céu (base), Laranjeiras, Barrigas e Alcantil (topo).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

311. *“O mapeamento geológico de detalhe demonstrou que na área do futuro complexo industrial ocorrem rochas pertencentes às Formações Barrigas, Alcantil, Serra do Céu e Laranjeiras, e na área da pista de pouso e seu entorno, apenas a Formação Barrigas. Ressalta-se que a legenda do Mapa 11.1-19 (página 321 - Volume IIA do EIA) se encontra incompleta, pois não mostra quais as cores correspondentes aos diferentes tipos de rocha identificados em campo; e embora tenha sido informado sobre a litologia presente na área da pista de pouso, esta não foi identificada no mapa. Face ao exposto, o mapa geológico de detalhe deverá ser rerepresentado.”*

Resposta: O Mapa 11.1-19, intitulado "Mapa Geológico de Detalhe - Itataia", foi rerepresentado no Capítulo de Geologia no ANEXO VII, com modificações conforme descrito no Capítulo 11.1.7.3.4, intitulado "Mapeamento Geológico de Detalhe", na página 321. Adicionalmente, na página 320, consta o seguinte trecho:

“O mapa da área do futuro complexo industrial engloba as litologias pertencentes às Formações Barrigas, Alcantil, Serra do Céu e Laranjeiras, e o mapa da área da pista de pouso e seu entorno contempla apenas a Formação Barrigas.” Este trecho foi revisado, mantendo-se apenas a seguinte redação: *“O mapa da área do futuro complexo industrial engloba as litologias pertencentes às Formações Barrigas, Alcantil, Serra do Céu e Laranjeiras.”*

No que se refere à pista de pouso, foi emitida uma orientação em 2023 para não se elaborar um mapa específico para essa área, uma vez que ela estava incluída na Área Diretamente Afetadas (ADA) mas, a localização da pista foi posteriormente alterada devido à mudança na localização do alojamento, tornando desnecessária sua menção no texto. Além disso, sua menção foi retirada da página 244, Capítulo 11.1.7.1.4. Dados primários.

312. *A Formação Barrigas é formada principalmente por Paragnaisses aluminosos, Anfibolitos e Pegmatóides; enquanto a Formação Alcantil é constituída por Mármore, Mármore Dolomítico, Mármore Impuro e Calcissilicáticas. Ambas as formações estão presentes na ADA.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

313. *“A Formação Laranjeiras é representada por Quartzitos e Muscovita Quartzitos, enquanto a Formação Serra do Céu é composta por Migmatito, Metatexitos e Gnaisses Migmatizados. Nenhuma das duas ocorre na ADA, somente na AID do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

314. *“Ocorrem também na região Sedimentos Cenozoicos, que estão concentrados na região sudoeste, próximo aos rios e vales.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

315. *“O EIA traz então uma descrição simplificada dos principais tipos litológicos identificados na ADA, entre os quais o Tufo Calcário e o Colofanito. O Quadro 11.1.7-8 (página 324 - Volume IIA) esclarece que o colofanito possui idade cambriana/ordoviciano e as tufas calcárias são resultado do processo de carstificação ocorrido durante o Cenozóico. Por fim, são apresentadas fotos das principais litologias de cada unidade mapeada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

316. *“Na Geologia da Área da Jazida são apresentados os mapas e perfis geológicos elaborados pela INB entre os anos de 1979 e 2002. As informações obtidas pela INB foram complementadas com informações obtidas pela empresa de consultoria, principalmente quanto as cargas hidráulicas, e pelas informações obtidas por Alcantara e Silva (2003).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

317. *“O mapa da figura 11.1-127 deve ser reapresentado, uma vez que a legenda se encontra ilegível, não permitindo se identificar as feições presentes. Nesse mapa também não foi possível localizar os perfis geológicos. Não foram apresentadas as legendas para as figuras 11.1-128 a 11.1-132. Aparentemente trata-se da mesma legenda que se encontra ilegível no mapa da figura 11.1-127. De modo a facilitar a leitura dos perfis, solicita-se que cada perfil apresente a sua própria legenda.”*

Resposta: Os mapas da Figura 11.1-127 foram reapresentados no Capítulo de Geologia, com legendas legíveis. Os perfis geológicos já estavam demarcados no mapa (Figura 11.1-127 do EIA) em vermelho: A-B, C-D, E-G, H-I e JKLM. Informa-se também que a mesma legenda foi inserida nas seções para que não se houve mais confusões a respeito. O capítulo 11.1.7 Geologia foi reapresentado no ANEXO VII com mapa e as seções com figuras em alta resolução.

318. *“De modo geral, as rochas das formações Alcantil e Barrigas se encontram interdigitadas na região da jazida. O colofanito pode ocorrer de forma maciça ou dissipado em rocha. No primeiro caso, está geralmente associado a rochas da Formação Alcantil, está associado a zonas de falhas normais, tende a ser lenticular e apresentar direções semelhantes às da rocha hospedeira. No segundo caso, tende a se localizar próximo à superfície ou do minério maciço e não possui geometria definida.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

319. *“Segundo o EIA, foram realizados estudos de caracterização mineralógica das rochas que compõem o estéril da mina, com vistas à identificação de sulfetos, o que poderia levar à formação de lixiviação ácida. O estudo realizado não registrou a presença de sulfetos, tais como pirita e/ou calcopirita.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

320. *“Também foram realizados estudos para a determinação da solubilidade dos radionuclídeos em amostras de estéril e resíduos sólidos. Os resultados obtidos sugerem que não há uma liberação substancial de radionuclídeos a partir dos resíduos sólidos durante a lixiviação, de modo que não se espera a liberação significativa de radionuclídeos para o meio ambiente a partir das pilhas de estéril, e fosfogesso e cal.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

321. *“São apresentados então os Litotipos presentes da região. O EIA informa que a ADA e AID do empreendimento se encontram quase que integralmente inseridas no Grupo Itataia, que é constituído, da base para o topo, pelas formações Serra do Céu, Laranjeiras, Barrigas e Alcantil. É feita então uma descrição de cada uma dessas formações.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

322. *“Também é feito um breve apanhado sobre os estudos espeleológicos, que, segundo as informações apresentadas, serão discutidos de forma mais detalhada em capítulo específico. Entretanto, solicita-se a reapresentação da figura 11.1-146, em escala adequada para a visualização, uma vez que o modo como está representada não permite a identificação/diferenciação adequada dos seus diferentes elementos.”*

Resposta: A Figura 11.1-146 do Volume IIA do EIA, página 364 foi alterada e reapresentada no Capítulo de Geologia, no ANEXO VII. A Figura foi inserida em escala adequada e em formato de folha A3, para melhor visualização.

323. *É apresentado, então, uma discussão sobre a formação da mineralização de colofanito. Foi informado que o colofanito ocorre principalmente associado aos mármores da Formação Alcantil, rochas calcissilicáticas e, mais raramente, aos gnaisses da Formação Barrigas. Consiste em uma rocha maciça, às vezes vesicular, formada por material fosfático com textura fanerítica muito fina a afanítica, e coloração castanho-avermelhada ou alaranjada. Localmente é encontrado na forma de brechas compostas por fragmentos angulosos centimétricos a decimétricos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

324. *“Os estudos não indicaram a presença de pirita no colofanito presente na jazida, nem de sulfetos que possam produzir lixiviação ácida, de modo que o potencial de geração de lixiviação ácida na área da cava ou na pilha de estéril é baixo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

325. “A presença de colofanito em fraturas, foliações e preenchendo interstícios de antigas cavidades evidencia a existência de uma fase pretérita de carstificação, totalmente dissociada da fase responsável pela formação das cavidades atualmente presentes na região.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

326. “Em termos Estruturais, a ADA e a AID apresentam evolução tectônica complexa, com diferentes estruturas de caráter dúctil e rúptil. O contato basal das sequencias supracrustais é geralmente marcado por rochas miloníticas de fácies anfibolito baixo, indicando retrometamorfismo nas fases finais dos cavalgamentos de empurrão. A foliação regional é normalmente paralela aos contatos litológicos. Regionalmente, as foliações apresentam predominância de baixos ângulos de mergulho e rumo predominante para sul e sudeste. Além da foliação, existem três famílias de falhas e fraturas com direções médias NW, E-W e NE.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

327. “Além das estruturas rúpteis, as rochas apresentam inúmeras estruturas dúcteis, representadas por dobras anticlinais, recumbentes e sinformes, além de dobras migmatíticas. As deformações da orogenia Brasileiro-Pan Africano são responsáveis pelo metamorfismo de alto grau (anfibolito) das rochas metassedimentares e pelo evento progressivo de deformação dúctil, interpretado como um episódio de compressão regional que resultou em dobras isoclinais estreitas com um plano axial de baixo ângulo. Essas dobras apresentam trend para sul e são relacionadas a falhas de empurrão que localmente evoluíram para falhas transcorrentes. Neste cenário, os quartzitos da Formação Laranjeiras passaram por processos de cavalgamento sobre paragneisses da Formação Barrigas, levando à intercalação tectônica de gnaisses e quartzitos, enquanto o contato entre a Formação Barrigas e os mármore da Formação Alcantil é gradacional, marcado pela ocorrência de mármore impuros e rochas calcissilicáticas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.8 Hidrologia

328. *“Este item do EIA apresenta em sua maior parte informações acerca dos corpos hídricos superficiais (rios e riachos) localizados nas All, AID e ADA, contendo dados fisiográficos, pluviométricos e de caracterização de nascentes e vazões. Esse item é complementado pelo Anexo 11.1.8-1 (Relatório de Caracterização das Nascentes e suas Respectivas Vazões).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

329. *“No contexto regional, a All está inserida na sub-bacia do Rio Groaíras, delimitada a partir de ponto localizado após a confluência desse rio com o Riacho do Papagaio, integrando a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. O rio Groaíras percorre uma extensão de aproximadamente 85 km desde as cabeceiras até sua confluência com rio Acaraú, totalizando uma bacia de drenagem da ordem de 2.700 km². Nessa área estão presentes, além de Santa Quitéria e Catunda, os municípios de Forquilha e de Groaíras.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

330. *“O Rio Groaíras possui escoamento preferencial no sentido leste-oeste, recebendo, pela margem direita, os riachos Cacimbas (e seu afluente Arapuã), Desterro (e seu contribuinte Fundo), além de outros tributários de menor porte provenientes do município de Santa Quitéria. Também pela margem direita, destaca-se o Riacho das Guaribas, cuja nascente está localizada na divisa entre os municípios de Santa Quitéria e Itatira, desaguando no Riacho Cunha-Moti, nas proximidades da área prevista para instalação da cava e pilha de estéril do Projeto Santa Quitéria (PSQ).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

331. *“O riacho Cunha-Moti, por sua vez, recebe contribuição direta do açude Quixaba, formado pelo represamento dos riachos Caramutim e Lúcio. Na margem esquerda do Rio Groaíras, destacam-se como principais afluentes os riachos Carcará e Logradouro. O principal reservatório regional, o açude Edson Queiroz, situa-se no leito do Rio Groaíras, após a confluência com os riachos dos Bois e Jandaíra.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

332. *“Segundo o EIA, a área da bacia apresenta duas zonas climáticas principais (Classificação de Köppen): Aw' com clima tropical chuvoso, com estação de inverno ausente e estação chuvosa concentrada no outono; ocorre na porção norte da bacia, com precipitações variando de 1.000 a mais de 1.600 mm anuais; e Bsw'h' com clima quente e semiárido, com estação chuvosa no outono, ocorre na porção sul da bacia, abrangendo a All, onde as precipitações oscilam entre 700 mm e 1.000 mm.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

333. *“O estudo considera informações oriundas de diversas estações pluviométricas, sendo que apenas duas estão localizadas na área de estudo: uma estação localizada na All (Boa Vista) e outra na AID (Itataia). Ressalta-se a existência de lacunas na série histórica de dados da estação Itataia, com ausência de registros nos anos de 2006, 2007, 2013, 2014 e 2015. De modo geral, as precipitações anuais indicadas são inferiores a 800 mm, com maior concentração nos meses de janeiro a junho, observando-se, entretanto, variações entre os diferentes períodos analisados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

334. *“No que se refere à Área de Influência Direta (AID) e à Área Diretamente Afetada (ADA), o EIA descreve a sub-bacia do Riacho Cunha-Moti, cujo escoamento dirige-se ao oeste, desaguando na margem direita do Rio Groaíras, a montante da confluência com os riachos Ingá e Salobro. Este ponto marca o limite da AID.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

335. *“A ADA contempla tributários de menor porte do riacho Cunha-Moti, incluindo os riachos Lúcio, Guaribas, Alcantil e Mulungu. Na AID, destaca-se ainda o açude Quixaba, construído em 1983 com capacidade de armazenamento de 2.300.000 m³, com o objetivo de atender parcialmente às demandas operacionais do PSQ. Esse açude recebe águas provenientes dos riachos Caramutim e Lúcio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

336. *“Segundo o arranjo geral do empreendimento atualmente proposto, no riacho das Guaribas, na sua margem direita, estão previstas a cava e a pilha de estéril, abrangendo a região da micro-bacia do riacho Alcantil. Na micro-bacia do riacho*

Lúcio estão projetadas a área industrial do PSQ e a pilha de fosfogesso e cal. Esse riacho deságua no açude do riacho Caramutim (popularmente conhecido como açude Quixaba), o qual represa ainda as águas que fluem pelo leito dos riachos Curimatã e Mata Fome.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

337. *“A topografia desfavorável e o clima semiárido da região do projeto, associados ao rápido escoamento superficial, intensa evaporação, pequena infiltração e grande variabilidade de deflúvios, são fatores que limitam o fluxo dos recursos hídricos superficiais, caracterizando os rios como de fluxo intermitente.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

338. *“A caracterização de nascentes e vazões é apresentada com base em estudo realizado no ano de 2012, sendo inspecionadas 25 nascentes. O regime pluviométrico adverso, associado as características dos solos pouco profundos e com baixa permeabilidade, reflete no comportamento sazonal bastante acentuado no regime de vazões, com ocorrência de fortes cheias no período chuvoso e recessão acentuada e ausência de vazões durante a estiagem. Naquela ocasião foi ressaltado que não havia registro de água nas nascentes, apesar de encontrar regiões úmidas e com boa cobertura vegetal.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.9 Qualidade dos Corpos d'Água

339. *“A caracterização da qualidade dos cursos d'água foi apresentada no item 11.1.9 (Volume II- A pg.412-509), discute-se o diagnóstico das Áreas de Influência Indireta (All), Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

340. *“Primeiramente, de forma mais ampla, aborda-se a Área de Influência Indireta (All). O diagnostico preliminar foi amparada em dados do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (COGERH e Agência Nacional de Águas - ANA). Registra-se que as águas dos rios Acaraú e Guairas são classificadas como Classe 2, até que se defina o seu enquadramento de acordo com os usos e qualidade dos*

mananciais, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 357/05. Quanto aos reservatórios, informa-se que apresentam alto grau de eutrofização, provavelmente decorrente de fontes de poluição de origem difusa.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

341. “A partir do item 9.11.3 discute-se a AID e a ADA, agora com maior aprofundamento e mediante a análise dos dados primários. Informa-se que o padrão observado nestas duas áreas, tanto no que se refere à classificação dos cursos d’água quanto às fontes poluidoras, são semelhantes ao descritos para All: rios intermitentes e fontes de poluição de origem difusa. Destaca-se que no entorno dos assentamentos rurais (Morrinhos e Queimadas) foi observado a disposição de lixo a céu aberto e a existência de fossas rudimentares, fatores que podem contribuir para a contaminação das águas superficiais e de cacimbas, muito comuns na região.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

342. “No que se refere aos reservatórios existentes nas três áreas, discute-se sobre a origem das diversas fontes de poluição, visto que os açudes apresentam alto grau de eutrofização. Tal cenário é atribuída ao padrão sazonal de vazões, que contribui para o acúmulo de dejetos no leito seco dos rios no período de estiagem, os quais são carregados, nas primeiras chuvas, para os reservatórios. Uma outra fonte de poluição citada está relacionada à precária infraestrutura de saneamento das comunidades.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

343. “Especificamente sobre o açude Edson Queiroz, ressalta-se que foram detectadas elevadas concentrações de nutrientes (Fósforo e Nitrogênio), atingindo valores bem superiores aos padrões da Resolução CONAMA nº 357/05 para água doce-classe 2. A figura 11.1.9.1 apresenta uma representação gráfica de tal cenário, acompanhado do quadro 11.1.9-1 que sintetiza os resultados dos parâmetros analisados para o período de 2016 a 2021. Sendo possível constatar que as determinações de Clorofila, Fósforo Total e Nitrogênio não atendem ao padrão estabelecido na legislação.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

344. *“O Estudo apresentada em detalhes toda a concepção da rede de amostragem (Quadro 11.1.9-2), a qual foi elaborado para os primeiros levantamentos, sendo efetuada para o presente diagnóstico, apenas uma campanha complementar na estação chuvosa em 2023. Justifica-se que em alguns casos, devido à ausência de escoamento superficial nos cursos d’água, não foi possível realizar todos os ensaios previsto no plano de amostragem. A localização e a descrição dos pontos de amostragem de qualidade da água e de sedimentos efetuados em novembro/2020 (1ªC) a abril/2023 (3ªC) foram apresentadas no Mapa 11.1-23 e no Quadro 11.1.9-3. Os registros fotográficos das coletas, equipamentos utilizados dentre outras atividades realizadas durante as amostragens estão contidos nas páginas 428-434.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

345. *“Concluída a apresentação do plano de amostragem, passa-se a descrição das variáveis selecionadas, tanto para a caracterização das águas superficiais quanto para os sedimentos. Justifica-se tais escolhas tendo como base a listagem de parâmetros definida pela Resolução CONAMA nº 357/05, para águas superficiais e Resolução CONAMA nº 454/2012 e o Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME, 2001) para sedimentos. Os quadros 11.1.9-4 e 11.1.9-6 apresentam a listagem de todos os parâmetros analisados, com a respectiva unidade, Limite de Quantificação (L.Q.) e a metodologia analítica adotada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

346. *“Os resultados das análises de laboratório e das medições em campo dos parâmetros de qualidade das águas obtidos nas três campanhas efetuadas entre novembro/2020 e abril/2023, forma apresentados nos quadros 11.1.9-7 e 11.1.9-8 (pg.446-457).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

347. *“O Estudo discute os resultados das principais variáveis analisada para os parâmetros físico-químicos, biológicos e bacteriológicos, metais e semimetais e compostos orgânicos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

348. *“A questão da eutrofização dos corpos d’água foi abordada tendo como referência à metodologia aplicada pela CETESB-SP que estima o Índice de Estado Trófico (IET) levando em consideração os dados de clorofila-a e fósforo total. Sendo possível classificar os corpos d’água em diferentes graus de trofia e apontar o nível de enriquecimento das águas com nutrientes.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

349. *“Os resultados da qualidade dos sedimentos foram apresentados nos Quadro 11.1.9-13 e Quadro 11.1.9-14 e Mapa 11.1-23. Foram comentados os valores obtidos para Carbono Orgânico Total - COT e Nutrientes, Metais e semimetais, Cobre, Cromo, Níquel, Pesticidas Organoclorados, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAHs) e Bifenilas Policloradas (PCB’s) e Granulometria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

350. *“As avaliações qualitativas sustentadas pelas análises de campo foram bem completas sendo possível caracterizar a qualidade das águas superficiais e os sedimentos nas áreas de influência do empreendimento. Embora tenha sido realizada apenas uma campanha para o presente estudo, em abril/2023, os dados obtidos seguem a mesma tendência das determinações anteriores, efetuadas em novembro/20, fevereiro/21.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

351. *“Merece atenção a questão da eutrofização dos reservatórios, uma vez que se trata de recurso fundamental, não só para o projeto, mas, sobretudo, para abastecimento das populações.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

352. *“O diagnóstico atende ao propósito de caracterizar as águas superficiais e os sedimentos das áreas de influência do empreendimento. Considerando que foi realizada apenas uma campanha para este novo Estudo, sugere-se discutir a possibilidade de continuar com as avaliações, desta feita selecionando-se os parâmetros que apresentaram alterações.”*

Resposta: A possibilidade de continuidade das avaliações foi devidamente analisada pela equipe técnica responsável. Considera-se, entretanto, que a realização de uma campanha de campo é suficiente para fins de diagnóstico ambiental no âmbito deste Estudo, tendo em vista que o impacto sobre a qualidade das águas superficiais e dos sedimentos foi classificado como de alta magnitude, com avaliação consistente e representativa das condições atuais dos corpos hídricos inseridos nas áreas de influência do empreendimento.

Destaca-se que o Projeto Santa Quitéria contempla a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, que prevê a realização periódica de campanhas de monitoramento nas fases de implantação, operação e desativação. Esse programa assegurará o acompanhamento sistemático das condições hidroambientais e permitirá a adoção tempestiva de medidas preventivas e corretivas, conforme os resultados obtidos, garantindo assim a manutenção dos padrões de qualidade e o controle efetivo das interferências ao longo do ciclo do empreendimento.

2.6.10 Usos das Águas Superficiais e/ou Subterrâneas

353. *“Em relação à captação e uso dos recursos hídricos na Área de Influência do Empreendimento (AI), foram identificadas 67 outorgas de captação de recursos hídricos nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AI), sendo oito localizadas em Catunda e 59 em Santa Quitéria. A finalidade predominante das captações é a irrigação, com 30 outorgas, representando 63,12% do volume total de água outorgado, distribuídas em cinco poços, quatro açudes e 21 corpos hídricos superficiais (rios e riachos).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

354. *“O abastecimento humano corresponde à segunda principal finalidade, com 16 outorgas que representam apenas 3,47% do volume outorgado, abrangendo oito poços, um açude e seis captações superficiais. Em seguida, destaca-se o uso industrial, com seis outorgas (três poços e três açudes), totalizando aproximadamente 31,44% do volume concedido, o que equivale a 8.731.384 m³.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

355. *“Observa-se que tanto a irrigação quanto a atividade industrial concentram os maiores volumes outorgados em açudes, destacando-se o Açude do Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado Araras Norte, responsável por aproximadamente 61,6% de todo o volume outorgado nos dois municípios analisados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

356. *“No âmbito da All, apenas os açudes Caraúba e Caramutim (este último pertencente à INB) possuem outorgas regulares. No entanto, durante as atividades de campo realizadas pelo empreendedor foram identificados outros 12 açudes de uso privado sem registros de outorga.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

357. *“Segundo dados da COGERH (2022), a Bacia do Acaraú possui um total de 4.152 pontos de captação de água subterrânea, sendo 3.965 poços tubulares, 180 poços tipo amazonas e sete fontes naturais.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

358. *“O município de Santa Quitéria concentra 502 dessas captações, o que o torna o município com maior número de captações da bacia (12,09%), seguido por Sobral, com 421 pontos (10,14%).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

359. *“As captações subterrâneas distribuem-se nos seguintes aquíferos: Fissurais (76,04%); Porosos (15,78%); Aluviais (8,02%) e Cársticos (0,17%).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

360. *“Dentro da All, foram identificadas cinco outorgas vigentes para captação subterrânea, das quais quatro são destinadas à dessedentação animal e uma ao abastecimento humano.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

361. *“Em relação às outorgas e usos nas Áreas de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), têm-se que a população residente nessas áreas é majoritariamente rural, resultando em usos difusos e descentralizados da água, voltados às atividades de abastecimento doméstico, dessedentação animal, recreação, aquicultura e irrigação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

362. *“Foi registrada uma outorga expirada em 03/03/2019, pertencente à Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida, para captação subterrânea destinada ao abastecimento humano. Essa captação corresponde ao Poço SQ-03, identificado nos estudos do PMRA-PO. O mesmo estudo também identificou três outros poços em operação sem registros oficiais de outorga.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

363. *“De acordo com os dados da COGERH, observa-se uma tendência crescente na busca por captação de águas subterrâneas em toda a Bacia do Acaraú, com aumento significativo na construção de poços, especialmente em anos de estiagem. Todavia, mesmo em períodos sem eventos críticos de seca, a procura por novas captações permanece em ascensão. Segundo o EIA, essa dinâmica está possivelmente relacionada aos efeitos das mudanças climáticas, que intensificam o processo de desertificação no semiárido brasileiro.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.11 Hidrogeologia

364. *“Segundo o EIA, na All a água subterrânea está condicionada basicamente aos meios fissural e cárstico, não sendo observado acúmulo significativo de água no meio poroso, o que foi atribuído aos baixos índices pluviométricos associados a longos períodos de estiagem, típicos do clima semiárido da região. O meio poroso atua principalmente como zona de condução para os aquíferos localizados abaixo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

365. *“Segundo o EIA, existem quatro unidades hidrogeológicas na All do empreendimento:*

- IM1 - Unidade de rochas ígneas e metamórficas do Complexo Tamboril Santa Quitéria, sendo constituída por aquíferos descontínuos, localizados, de pequenas dimensões, vazões baixas e de águas salinas.*
- MS1 - Unidade de rochas metassedimentares representadas por Gnaisses da Formação Barrigas.*
- Apresenta intercalações das unidades MS2 e MC1.*
- MS2 - Unidade de rochas metassedimentares representadas por quartzitos e micaxistos da Unidade Independência do Complexo Ceará e*

- *MC1 - Unidade de rochas metacarbonáticas da Formação Alcantil. Por se tratar de rochas metacarbonáticas, as rochas da Unidade MC1 podem apresentar importante porosidade secundária, o que aumenta a sua relevância e favorece o acúmulo de água. Entretanto, devido as suas características anisotrópicas, esses reservatórios tendem a ser heterogêneos, além de apresentarem risco de solapamento do solo, devido a formação de vazios em rocha devido a retirada da água.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

366. *“O EIA informa que as unidades MS2 e MC1 apresentam maior favorabilidade hidrogeológica devido a presença de fraturas, falhas e foliações, que favorecem o armazenamento e a transmissividade das águas subterrâneas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

367. *“A consulta de dados de poços cadastrados na Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) e Sistema de Águas Subterrâneas (SIAGAS - CPRM) demonstrou que nos municípios de Santa Quitéria e Catunda, existem 58 poços cadastrados pela COGERH e 558 pelo SIAGAS. Considerando somente a All do empreendimento, que engloba porções dos municípios de Santa Quitéria e Catunda, foram identificados 6 poços cadastrados no COGERH, todos no município de Santa Quitéria, e 34 poços cadastrados no SIAGAS, sendo 29 em Santa Quitéria e 5 em Catunda.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

368. *“Segundo o EIA, na AID do empreendimento ocorrem as mesmas unidades aquíferas presentes na All, quais sejam: IM1, MC1, MS1 e MS2; enquanto na ADA foram identificadas somente as unidades MC1 e a MS1.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

369. *“Para a obtenção de dados primários sobre os aquíferos existentes na ADA, foi informado que foram instalados 29 Poços de Monitoramento distribuídos na ADA do empreendimento, sendo 10 no ano de 2011 e outros 19 no ano de 2022. Destes, 12 poços foram instalados sobre a Unidade Aquífera MC1 (formação Alcantil) e 17 na Unidade Aquífera MS1 (formação Barrigas). Dos poços instalados na Unidade Aquífera MS1, quatro não atingiram o aquífero.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

370. “As principais características observadas durante as perfurações foram apresentadas no Quadros 11.1.11-3 e 11.1.11-4 (páginas 552 a 555 - Volume IIA). No Quadro 11.1.11-5 (página 555 - Volume IIA) foram apresentadas as informações sobre a espessura do manto de alteração (solos), profundidade de penetração na rocha, além do grau de fraturamento e entradas de água.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

371. “Segundo o EIA, para a caracterização da Condutividade Hidráulica (K), foram realizados ensaios de permeabilidade do tipo slug test em 14 poços de monitoramento; bem como testes de bombeamento com recuperação nos 21 poços da rede de monitoramento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

372. “No ano de 2011, o poço PM-06 foi o único a ser submetido a ensaios de permeabilidade na zona saturada das rochas Gnáissicas da Formação Barrigas. Foi registrado nesse poço a menor condutividade hidráulica dentre os poços ensaiados, com valor na ordem de $9,62 \times 10^{-9}$ m/s. Para o ano de 2022, os poços PMs - 01, 03, 06, 13, 14, 17, 19, 20, 21 e 22 foram instalados sobre as rochas dessa mesma formação, apresentando valores de condutividade média, variando, a depender do método, de 10^{-5} (Warren & Root, Moench e Cooper & Jacob) a 10^{-7} (Hvorslev e Bouwer & Rice), sendo o valor mais baixo registrado no PM-12 (antigo PM-05 de 2011), com condutividade de $8,98 \times 10^{-9}$ pelo método de Bouwer-Rice, seguido do PM-20 com (K) de $3,51 \times 10^{-8}$, pelo mesmo método.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

373. “Com relação às unidades MC1, os três poços de 2011, apresentaram valores de (K) na ordem de 10^{-8} , com exceção do PM-10 (com valores próximos ao do PM-06 de 2011) $3,11 \times 10^{-9}$. No caso dos poços de 2022, destaca-se o poço PM-11, que apresentou o maior valor de condutividade hidráulica pelo método de Hvorslev, com valor (K) na ordem de $3,18 \times 10^{-9}$. Os demais poços avaliados nessa campanha apresentaram valores na faixa de 10^{-7} . Isto é, ambas as unidades apresentaram valores semelhantes de condutividade hidráulica (K).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

374. “Com relação à Transmissividade (T), nos ensaios de 2011 o poço PM-10 apresentou o menor valor dentre os 4 poços avaliados, seguido pelo PM-06, com ordens de grandeza, respectivamente, de 10^{-9} e 10^{-8} m²/s. Os poços PM-07 e PM-09 também apresentaram valores maiores, com ordem de grandeza de 10^{-7} m²/s. Já para os ensaios de 2022 a transmissividade apresentou valores médios de 10^{-5} m²/s nas rochas MS1 e 10^{-4} m²/s nas rochas MC1. O poço que apresentou o maior valor foi o PM-22 pelo método de Cooper/Jacob de $1,98 \times 10^{-4}$.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

375. “Foi dito que foram realizados Ensaios de Perda de Água em poços de monitoramento na zona vadosa da Unidade MS1. Com base nos dados obtidos nos ensaios de Perda de Água em Poços, obteve-se valores de condutividade hidráulica de $6,81 \times 10^{-11}$ (poço PM-1); $1,02 \times 10^{-10}$ (poço PM-02) e $1,51 \times 10^{-9}$ (poço PM04(A)), todos localizados na Unidade MS1.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

376. “Segundo o EIA, foram realizadas medições do nível estático dos poços ao longo de um ciclo hidrológico completo (ano de 2011), além de medições nas estações seca de 2020, chuvosa de 2021 e medições complementares nos poços de monitoramento instalados no ano de 2022 de modo a identificar as Variações Sazonais no Nível da Água Subterrânea. De forma geral os poços pertencentes a unidade MC1 apresentaram pouca variação durante os períodos chuvosos e de seca; houve processo de recarga dos aquíferos, tanto MC1 quanto MS1, nos meses de dezembro de 2022 e dezembro de 2023. Considerando que todos os poços estão localizados próximos a áreas de drenagem, fraturamento e/ou contatos geológicos, o estudo indicou que esses locais são possíveis áreas de recarga aquífera.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

377. “Foi elaborado o Mapa Potenciométrico da All. As principais condicionantes para o escoamento do fluxo da água subterrânea são as estruturas geológicas (falhas e fraturas) e a forma do relevo, de modo que a direção de fluxo da água subterrânea é similar ao fluxo da água superficial, o que caracteriza uma direção de fluxo predominante de NE para SW, de forma encaixada entre planos de fraquezas da zona de cisalhamento da Falha do Riacho Guaribas. Seguindo este fluxo NE para SW da zona

de cisalhamento do Riacho Guaribas, as águas superficiais e subterrâneas do domínio geomorfológico A.2.2, tendem a desaguar no domínio geomorfológico A.1.1; que recebe os incrementos hídricos de montante da bacia hidrográfica, e ainda, no entroncamento entre as falhas Guaribas e Groaíras, as duas principais zonas de cisalhamento da All condicionantes da condução e acumulação de águas subterrâneas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

378. *“Na ADA, se mantém o fluxo observado regionalmente, seguindo de NE para SW, além de secundariamente seguir o relevo da região. De forma geral há poucas variações das cargas hidráulicas em toda área, ocorrendo localmente em alguns topos de morro próximo a entrada da mina, onde ocorrem algumas cavidades mapeadas. Essas áreas são mais susceptíveis a recarga do aquífero. Outra região com mudanças é o vale do riacho Guaribas, onde há predominâncias de áreas planas e lineamentos estruturais que tornam a região passível para ocorrência de recarga do aquífero.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

379. *“O EIA informa que a análise integrada de dados geológicos, espeleológicos, pedológicos, geomorfológicos, geotécnicos e hidrográficos permitiram estabelecer as áreas mais propensas à Recarga dos aquíferos. Com base nessa análise integrada, identificou-se que as zonas de recargas principais dos aquíferos subterrâneos na AID/ADA são dependentes do aporte superficial através do escoamento e infiltração ao longo das estruturas geológicas, cavidades e, principalmente, nas drenagens intermitentes, quase que restritas às áreas de baixa declividade, face à favorabilidade ao escoamento superficial de promover uma menor taxa de infiltração em encostas com maiores declividades.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

380. *“Na figura 11.1-29 estão apresentados vários mapas temáticos que foram utilizados na elaboração do mapa do potencial de recarga da All do empreendimento. Os mapas foram apresentados em escala inadequada, não permitindo a visualização de detalhes e a distinção entre as diferentes feições apresentadas, devendo ser reapresentados. Mesmo que na figura 11.1-30 esteja apresentada a ADA em maior detalhe, este mapa também foi apresentado em escala inadequada, devendo ser reapresentado em escala maior, que permita uma melhor visualização das feições apresentadas.”*

Resposta: Em resposta ao questionamento, informa-se que o Mapa 11.1-29 do Volume IIA do EIA, da página 589, foi reapresentado agora com escala e resolução adequadas, permitindo a visualização detalhada das diferentes feições apresentadas. O referido mapa pode ser consultado no ANEXO VIII, Capítulo de Hidrogeologia.

Adicionalmente, o Mapa 11.1-30, que se refere à Zona de Recarga da ADA, também foi reapresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na página 593, com ajustes que garantem uma melhor visualização das feições. Este mapa, assim como o anterior, está disponível para consulta no ANEXO VIII, Capítulo de Hidrogeologia.

381. *“Como o fluxo do aquífero segue preferencialmente os canais de drenagens e estruturas geológicas, segundo o EIA, os principais pontos de Descarga ocorrem principalmente na região de deságue do Riacho Mulungu com o Rio Groaíras, no extremo oeste da AID.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

382. *“Segundo o EIA, a Análise da Vulnerabilidade dos Aquíferos foi realizada utilizando-se a metodologia GOD, que estabelece um índice de vulnerabilidade natural do aquífero, o qual se baseia na mensuração de três fatores, que resultam em um índice de vulnerabilidade: Índice G (ground water occurrence): Identifica o tipo e grau de confinamento hidráulico da água subterrânea; Índice O (overall litology of aquifer): Caracteriza a geologia da zona não saturada, quanto ao grau de consolidação e tipo de litologia; Índice D (depth of water): Se refere a profundidade do nível da água. O índice de vulnerabilidade é determinado multiplicando-se os valores obtidos em cada fator com o fluxograma de análise do índice GOD. Todos os parâmetros possuem o mesmo nível de importância.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

383. *“O mapa da figura 11.1-31 (página 596 - volume IIA) traz o Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero na AID do empreendimento, enquanto o mapa da figura 11.1-32 (página 597 - volume IIB) traz o Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero na ADA do empreendimento. Faz-se aqui as mesmas observações feitas para as figuras 11.1-29 e 11.1-30: na figura 11.1-31 estão apresentados vários mapas, que representam os diferentes graus de vulnerabilidade do aquífero e que foram utilizados na elaboração do mapa de vulnerabilidade do aquífero na AID do empreendimento. Os mapas foram*

apresentados em escala inadequada, não permitindo a visualização de detalhe. O mesmo ocorre com o mapa consolidado que, embora maior, não permite uma boa visualização das diferentes feições apresentadas e identificação do que foi descrito na legenda, devendo ser reapresentados. Mesmo que na figura 11.1-32 esteja apresentada a ADA em maior detalhe, este mapa também foi apresentado em escala inadequada, devendo ser reapresentado em escala maior, que permita uma melhor visualização das feições apresentadas. Em ambos os mapas se tem uma linha, aparentemente em azul, que não foi descrita na legenda, não permitindo a sua identificação.”

Resposta: Em resposta ao questionamento, informa-se que o Mapa 11.1-31 do Volume IIA do EIA, da página 596, foi reapresentado no ANEXO VIII, Capítulo de Hidrogeologia, agora com escala e resolução adequadas, permitindo a visualização detalhada das diferentes feições apresentadas. O referido mapa pode ser consultado abaixo.

Adicionalmente, o Mapa 11.1-32, que se refere Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero na ADA, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na página 597, também foi reapresentado com ajustes que garantem uma melhor visualização das feições. Este mapa, assim como o anterior, estão disponíveis no ANEXO VIII, Capítulo de Hidrogeologia.

384. *“Os estudos indicam uma condição de vulnerabilidade extrema para a Unidade Aquífera MC1 (Formação Alcantil) e vulnerabilidade média a alta para Unidade Aquífera MS1 (Formação Barrigas) e o meio poroso nas áreas com baixa declividade. Vulnerabilidade extrema significa que o aquífero é vulnerável à maioria dos contaminantes, com impacto rápido. Já a vulnerabilidade média a alta significa que o aquífero e o meio poroso são vulneráveis a alguns contaminantes quando continuamente lançados ou lixiviados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

385. *“O estudo ressalta que na área da jazida as Unidades MS1 e MC1 (Formações e Barrigas Alcantil) estão interdigitadas, com mergulhos de até 30 graus e espessuras que variam de cerca de 20 m a até maiores que 100 m, de modo que a vulnerabilidade foi considerada como extrema, assim como para a Formação Alcantil.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

386. *“Foi informado que o Modelo Hidrogeológico Conceitual da ADA (MHC-ADA) foi elaborado a partir da análise integrada das informações apresentadas nos capítulos de Clima, Geomorfologia, Pedologia, Geotecnia, Geologia e Espeleologia.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

387. *“É então apresentado um quadro-resumo do Modelo Hidrogeológico conceitual, bem como sua representação em bloco diagrama (figura 11.1-270 - página 615). Embora esta figura tenha atendido a item específico do Parecer 148/2022, ressalta-se que esta se encontra em escala inadequada, apresentando várias informações que “poluem” a figura e confundem o leitor, tais como a representação gráfica dos furos de sonda, apresentação de perfis diversos e fotos de afloramentos. Sugere-se que a figura seja simplificada, apresentando somente o bloco diagrama e que as informações complementares sejam apresentadas em figuras separadas. Por fim, foram identificadas feições no bloco diagrama que não estão listadas na legenda e confusão entre símbolos utilizados (por exemplo, a simbologia utilizada para a localização das seções geológicas/estruturais e das linhas de resistividade se confunde com a simbologia utilizada na identificação dos poços de monitoramento).”*

Resposta: Em relação ao quadro-resumo do Modelo Hidrogeológico conceitual e sua representação no bloco diagrama (Figura 11.1-270 na página 615 do Volume IIA do EIA), informa-se que a tabela resumo correspondente está localizada na página anterior à figura (página 614) e será inserida abaixo para conferência. Embora a figura tenha sido elaborada como uma síntese das informações, reconhece-se a importância das considerações apresentadas.

Diante das observações sobre a escala inadequada e a excessiva quantidade de informações que podem comprometer a clareza da figura, a sugestão de simplificação foi acatada. Assim, a figura foi revisada para apresentar apenas o bloco diagrama, enquanto as informações complementares serão disponibilizadas em figuras separadas para melhor entendimento.

Além disso, foi realizada uma revisão da legenda para garantir que todas as feições estejam corretamente listadas e que a simbologia utilizada seja claramente diferenciada, evitando confusões entre os símbolos para a localização das seções geológicas/estruturais e das linhas de resistividade. O modelo hidrogeológico foi reapresentado no Capítulo de Hidrogeologia, no ANEXO VIII.

Quadro 2-11 - Resumo das principais informações do Modelo Hidrogeológico.

AQUÍFERO	FORMAÇÃO ALCANTIL (UNIDADE AQUÍFERA MC1)	FORMAÇÃO BARRIGAS (UNIDADE AQUÍFERA MS1)	TEMAS INTEGRADOS	CAPÍTULOS DO EIA
CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> - Estações chuvosas: dezembro a maio, com os maiores índices de março a abril. - Estações secas: agosto a novembro. - Influência marcante do El Niño (seca) 		- Clima.	- Capítulo 8.1.1 - Clima
BALANÇO HÍDRICO	<ul style="list-style-type: none"> - Balanço hídrico significativamente negativo. - Excedente hídrico da região é inferior a 20mm. 		- Hidrogeologia e clima.	- Capítulo 8.1.1 - Clima
HIDROLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Sub-bacia do rio Guaribas (drenagem principal da ADA). - Fluxos limitados pela topografia desfavorável com o rápido escoamento superficial. - Direção de fluxo preferencial de NE para SW. - Rios influentes e intermitentes. - Ausência de risco de enchentes. 		- Hidrologia e clima.	- Capítulo 8.1.8 - Hidrologia
COBERTURA DE SOLO (ZONA DE CONDUÇÃO DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE)	<ul style="list-style-type: none"> - Manto de alteração de rocha com espessura em média 1,0 m. - Argilo arenoso com silte. - Alcalino. - Baixa a média permeabilidade. - Condutividade hidráulica baixa a média (10^{-4} a 10^{-6} cm/s). 	<ul style="list-style-type: none"> - Manto de alteração com espessuras entre 2,0 a 18,0 m. - Areno-siltoso com argila. - Ácido. - Média a alta permeabilidade. - Condutividade hidráulica média a alta (10^{-4} cm/s). 	- Pedologia e geologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.5 - Pedologia - Capítulo 8.1.7 - Geologia
PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS DO SOLO	<ul style="list-style-type: none"> - Densidade dos grãos: 2,4 a 2,5 (g/cm³) - Densidade do solo: 1,3 a 1,4(g/cm³) - Porosidade total: 41 a 45% - Porosidade específica: 10 e 13% 	<ul style="list-style-type: none"> - Densidade dos grãos: 2,5 a 2,6 (g/cm³) - Densidade do solo: 1,3 a 1,8 (g/cm³) - Porosidade total: 24 a 32% - Porosidade específica: 3 a 7% 	- Geotecnia e pedologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.5 - Pedologia - Capítulo 8.1.6 - Geotecnia
CONSTITUIÇÃO DOS AQUÍFEROS	- Rochas meta-carbonáticas com interdigitações de meta-sedimentares, não representáveis na escala mapeada.	- Rochas meta-sedimentares com interdigitações de meta-carbonáticas, não representáveis na escala mapeada.	- Geologia, hidrogeologia e geofísica.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.7 - Geologia - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia
TIPO DO AQUÍFERO	- Cárstico / fraturado, livres.	- Fraturado, livre.	- Geologia, hidrogeologia, geofísica, pedologia e espeleologia.	
TIPO DE POROSIDADE	- Secundária (cavidades e fraturas).	- Secundária (fraturas).	- Geologia, hidrogeologia e geofísica.	
CAVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorrência de 89% das cavidades mapeadas. - Cavidades ocorrem de maneira geral no terço médio a superior dos Ingelberg das unidades geomorfológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorrência de 11% das cavidades mapeadas. - Cavidades ocorrem de maneira geral no terço médio a superior dos Ingelberg das unidades geomorfológicas. 	- Geologia, hidrogeologia, geofísica, geomorfologia e espeleologia.	
RECARGA E VULNERABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> - Na região norte e leste da ADA há o predomínio de recarga através de fraturas e cavidades (zona cárstica) e aumento de vulnerabilidade localizada. - Na região oeste da ADA há predomínio de recarga em áreas planas, baixa densidade de fraturas e vulnerabilidade média a alta. - Na região sul da AID há predomínio de escoamento e baixa vulnerabilidade. 		- Geologia, hidrogeologia, geofísica, pedologia, geomorfologia e espeleologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.7 - Geologia - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia
NÍVEL D'ÁGUA SAZONAL (M)	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 2011 e 2021: diminuição média de nível d'água. - Entre 2022 e 2023: elevação média do nível d'água. - Variação de nível d'água: pouco significativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 2011 e 2021: diminuição média de nível d'água. - Entre 2022 e 2023: elevação média do nível d'água. - Variação de nível d'água: expressivas. 	- Hidrogeologia e clima.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.1 - Clima - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia

Elaboração: BTB Explorers, 2023.

388. *“Por fim, este item apresenta um estudo inicial sobre a direção de fluxo de partículas nos pontos de interesse da ADA, que visa a elaboração de um modelo matemático que compreenda melhor a direção e o comportamento do fluxo do aquífero.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.12 Qualidade das Águas Subterrâneas

389. *“A caracterização das águas subterrâneas foi discutida no Item 11.1.12. A análise da Área de Influência Indireta (AII) utilizou dados secundários disponíveis no Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú (COGERH, 2022). Para as Área de Influência (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) foram apresentados os resultados de campanhas anteriores com amostras coletados em poços de monitoramento instalados pela CAGEO e pela INB.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

390. *“A caracterização hidroquímica e microbiológica da AID/ADA foi realizada por meio de análises laboratoriais conforme parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Os parâmetros avaliados nas campanhas (2011 a 2021) para o poço da INB foram apresentados em quatro quadros: 11.1.12-1 Parâmetros Inorgânicos, 11.1.12-2 Parâmetros Orgânicos, 11.1.12-3 Parâmetros Agrotóxicos e 11.1.12-4 Parâmetros Microrganismos. Para os demais poços os parâmetros foram apresentados nos quadros 11.1.12-5: Parâmetros Inorgânicos, Quadro 11.1.12-6: Parâmetros Orgânicos, Quadro 11.1.12-7: Parâmetros Agrotóxicos, Quadro 11.1.12-8: Parâmetros Microrganismos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

391. *“Os dados mais recentes, de campanhas realizadas entre 2022 e 2023 pela empresa Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais (CPEA), no contexto do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), encontram-se no Quadro 11.1.12-9: Parâmetros analisados nas três campanhas (2022 a 2023). Em complementação foram utilizados os dados da campanha conduzida em 2023 pela empresa Tetra Mais: Quadro 11.1.12-10: Parâmetros Inorgânicos, Quadro 11.1.12-11: Parâmetros Orgânicos, Quadro 11.1.12-12: Parâmetros Agrotóxicos. A localização dos pontos de coleta foi apresentada na Figura 11.1-273: Pontos de*

coleta de amostras de água subterrânea (poços INB, PM, PC e SQ). O Estudo discorre sobre as técnicas de amostragem aplicáveis à coleta das amostras e, no quadro 11.1.12-14, descreve os métodos adotados nas análises de 2020, 2021, 2022 e 2023.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

392. *“No item 11.1.12.2 é apresentada breve discussão sobre captações existentes na All e as interferências antrópicas mais comuns relacionadas aos esgotos domésticos, disposição inadequada de resíduos sólidos e criação de animais, destacando-se que tal cenário pode contribuir para contaminação dos aquíferos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

393. *“Após debate quanto a metodologia de amostragem e dos parâmetros avaliados, em conformidade com a Resolução CONAMA n° 396/2008, foi apresentada extensa discussão sobre os resultados obtidos nas campanhas, destacando-se cada um dos parâmetro que apresentaram resultados em desacordo com os padrões estabelecido para águas subterrâneas. Neste item apresenta-se larga argumentação frente a cada parâmetro avaliado e análise crítica dos resultados das campanhas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

394. *“O diagnostico contido no Estudo é bem completo, foram avaliados todos os parâmetros previstos na Resolução CONAMA n° 396/2008. Porém ao final das 138 páginas do item, a despeito de extensa análise de resultados para cada parâmetro isoladamente, não foram apresentadas as considerações finais, abordando uma análise global dos resultados de modo a esclarecer em que patamar se encontra a qualidade das águas subterrâneas e qual a linha base a ser seguida em um futuro monitoramento. Assim sendo, sugere-se solicitar tal avaliação e uma proposta de acompanhamento para as fases subsequentes do processo de licenciamento.”*

Resposta: Informa-se que o Capítulo 11.1.12 Qualidade das Águas Subterrâneas, do Volume IIA do EIA foi reapresentado no ANEXO IX e, o subcapítulo 11.1.12.5 Considerações Finais, página 758, foi inserido ao documento.

2.6.13 Patrimônio Espeleológico

395. “O item Patrimônio Espeleológico foi avaliado por meio do **Parecer Técnico nº 99/2025- Comip/CGTef/Dilic (SEI 23204211)**. Deste modo, neste item serão apresentados somente outros questionamentos suscitados pela presente equipe técnica quando da análise do Relatório Espeleológico apresentado no Anexo 11.1.13-1 (Volume V - Anexo IIB).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

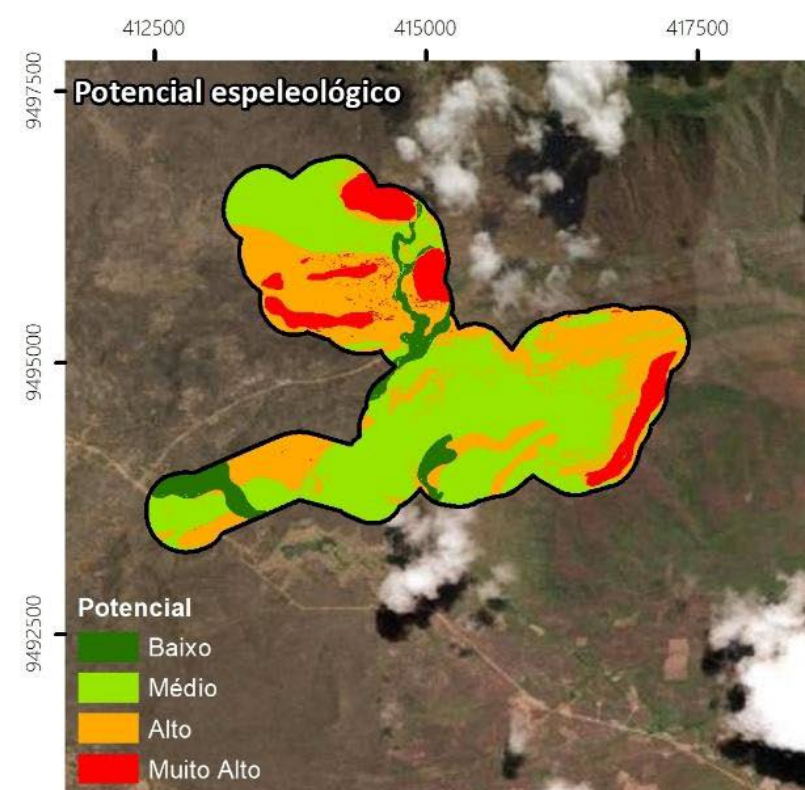
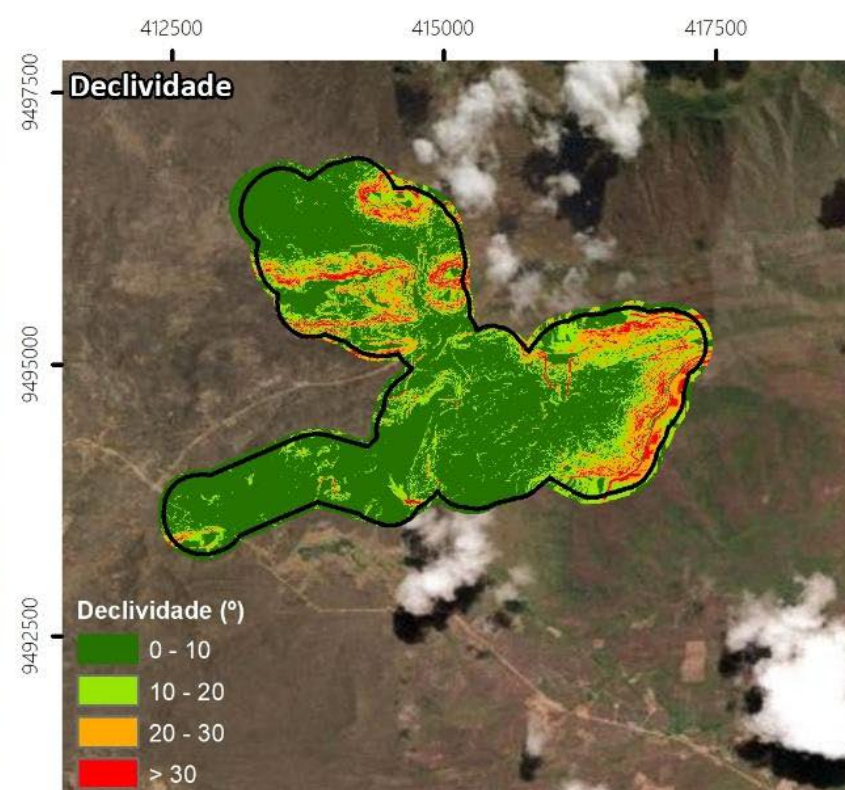
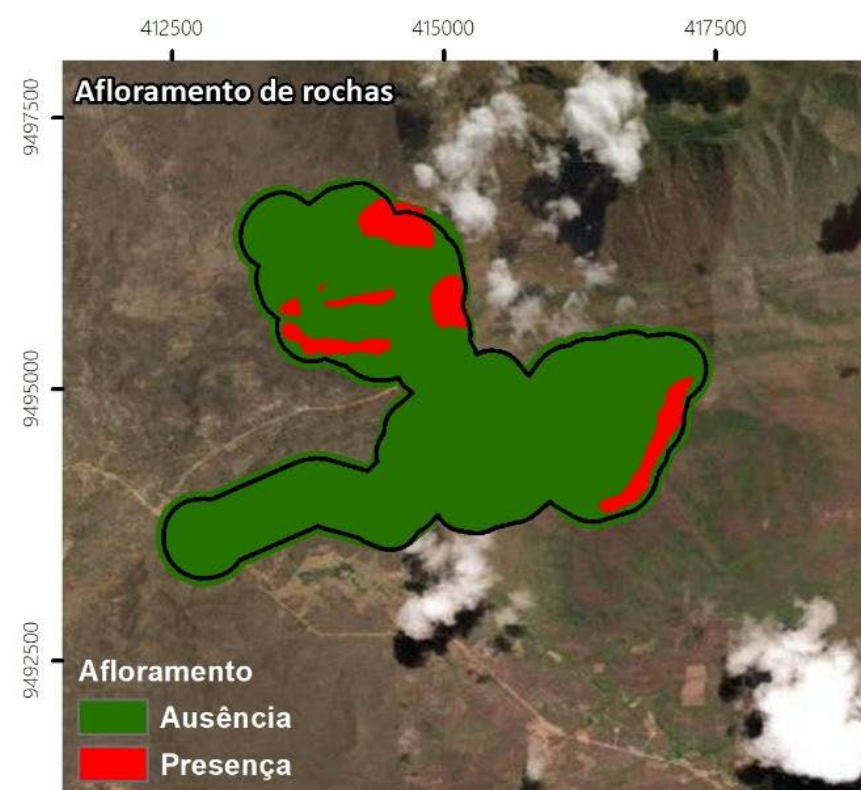
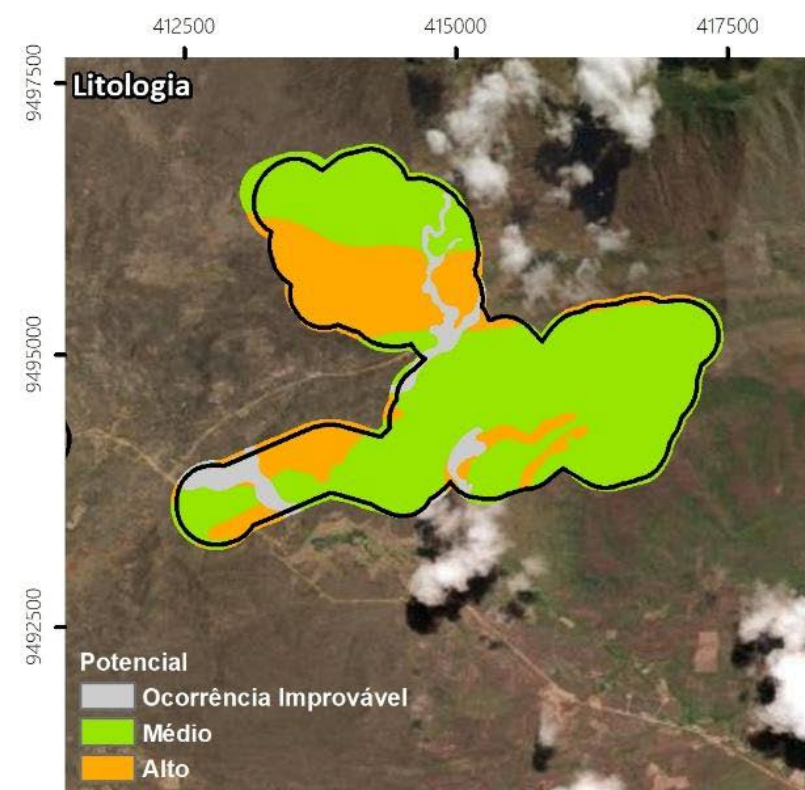
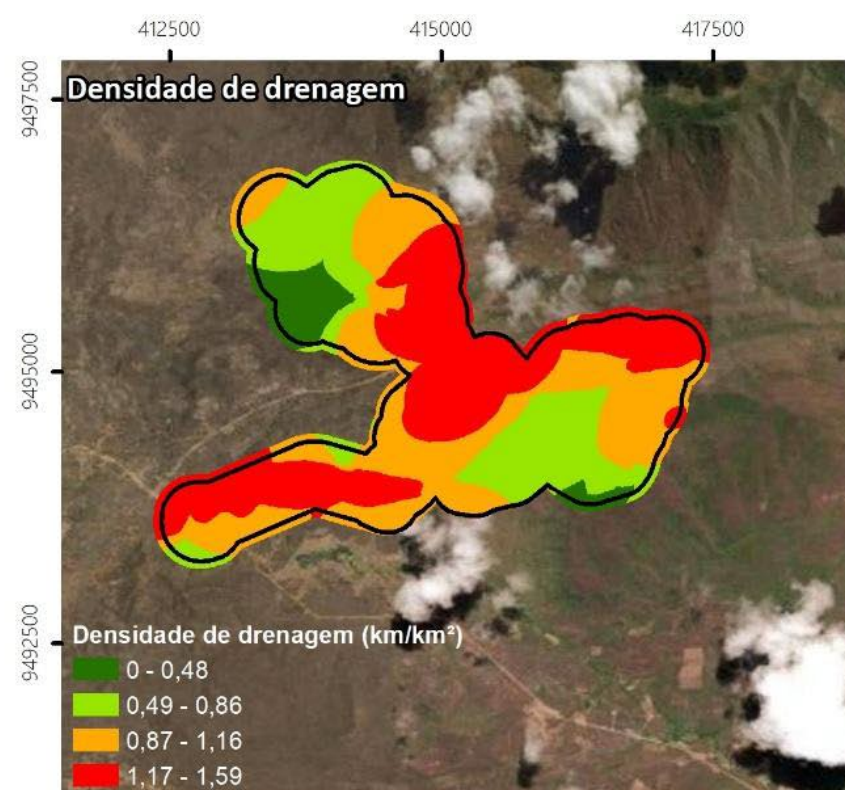
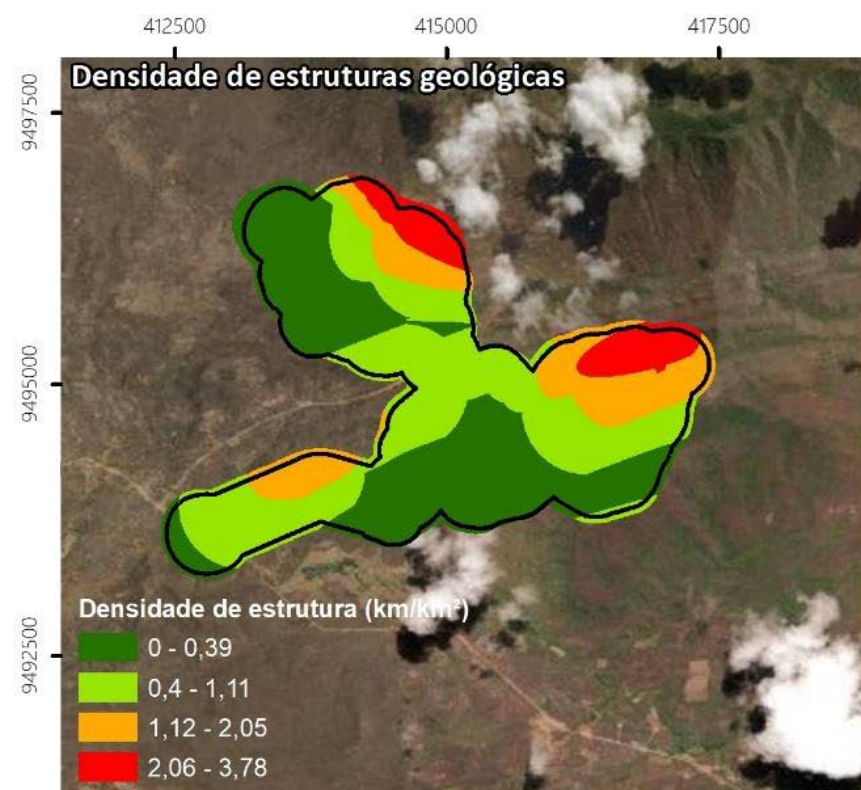
396. “No item Caminhamento Espeleológico (página 1049 - Volume V - IIB) solicita-se que seja refeito o caminhamento, na densidade de caminhamento adequada, na região de muito alto potencial espeleológico localizada próximo à pilha de fosfogesso. Embora se trate de local fora da ADA do empreendimento, trata-se de região definida pela empresa de consultoria como apresentando muito alto potencial espeleológico e cuja prospecção espeleológica no local não foi realizada em acordo com a densidade de caminhamento proposta para este grau de potencial espeleológico.”

Resposta: A área situada a leste da Pilha de Fosfogesso e Cal foi classificada como de muito alto potencial espeleológico em função de dois fatores, especialmente: i) presença de afloramento de rocha e ii) declividade superior a 30°. A litologia dessa área é representada por gnaisses pelíticos aluminosos da Formação Barrigas, conforme base geológica da Tetra Mais (2023). Conforme Jansen et al (2012), esse substrato rochoso é avaliado como de médio potencial para ocorrência de cavernas, já que rochas gnáissicas e pelíticas não apresentam composição mineralógica favorável à dissolução química, que consiste no principal processo no desenvolvimento de formas cársticas. Assim, é importante ressaltar que, embora a área apresente afloramentos pontuais e elevada declividade do terreno, fatores interpretados como favoráveis à localização de cavidades, o tipo de rocha não é promissor ao desenvolvimento dessas formas.

A Figura 396.1 apresenta o detalhamento da classificação do potencial espeleológico na área sinalizada pelo IBAMA, demonstrando os fatores responsáveis pela classificação do potencial espeleológico.

Os pontos de controle registrados durante o caminhamento ilustram as características da área, conforme FIGURA 396.2a Cabe mencionar que o relatório técnico (Carste 2023) apresenta apenas os pontos de controle selecionados, avaliados como mais representativos. Neste Laudo, apresentamos a totalidade dos pontos registrados no interior do polígono alvo do questionamento do IBAMA, que evidenciam as características da área.

Isso posto, como pode ser observado na FIGURA 396.2b e no mapa de caminhamento do projeto apresentado no relatório (Carste 2023), Volume V do EIA, no ANEXO 11.1.13.1, a área sinalizada como de muito alto potencial a leste do projeto foi caminhada em sua totalidade pelas equipes de campo. O espaçamento entre linhas variou de 40 a 80 m nessa porção e a densidade das linhas é coerente com a visibilidade do terreno e com a baixa ocorrência de afloramentos. Como indicado pelas fotos, a vegetação seca do tipo caducifólia durante os trabalhos permitiu que as equipes tivessem boa visualização do entorno. Quando afloramentos foram localizados, esses tiveram seu perímetro percorrido na busca por cavidades. Portanto, na avaliação da consultoria, o adensamento do caminhamento não se faz necessário na área sinalizada pelo IBAMA já que os poucos afloramentos existentes foram devidamente explorados, resultando na localização de três cavidades. Capítulo de espeleologia foi reapresentado no ANEXO X e, este assunto foi rediscutido.





397. *“Quanto a Inserção (página 1086 - Volume V-II B), segundo o relatório, as cavidades estudadas estão inseridas na Unidade Espeleológica - EU Grupo Ceará, mais especificamente nas rochas carbonáticas da Formação Itataia e em gnaisses das formações Independência e Arneiroz. Para compor a escala regional, foram incluídas oito cavidades localizadas no estado do Ceará e no Grupo Ceará: Gruta da Moça, Abismo do Frade, Sino, Veado Campeiros I, Veado Campeiros II, Veado Campeiros III, Gruta do Túnel e Cantagalo. Foi informado que, quanto as cavernas em gnaisses, a amostra se limita as cavidades identificadas no Projeto Santa Quitéria devido à ausência de cadastro de outras cavernas nessa litologia na região.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

398. *“Embora a amostra de cavidades utilizada para compor a escala regional seja da mesma Unidade Espeleológica (Grupo Ceará), não foi informado se elas estão localizadas em mármore da Formação Itataia, devendo este ponto ser esclarecido pelo empreendedor. Ressalta-se que as cavidades da amostra regional só podem ser utilizadas se também estiverem localizadas na Formação Itataia. Caso as cavidades utilizadas para compor a escala regional estiverem localizadas em outras formações do Grupo Ceará, elas deverão ser desconsideradas, uma vez que não corresponderão à mesma Unidade Espeleológica, pois terão sido formadas em litologias semelhantes (calcário) mas depositadas em ambientes diferentes e/ou submetidas a processos metamórficos e deformacionais distintos.”*

Resposta: Conforme apresentado no Volume V do EIA, no ANEXO 11.1.13.1, na página 96 do relatório espeleológico (Carste 2023), para compor a escala regional, foram incluídas oito cavernas carbonáticas, além daquelas estudadas no âmbito do Projeto Santa Quitéria, situadas no Grupo Ceará. De acordo com a base geológica utilizada (Pinéo et al 2020, escala 1: 500.000), essas cavidades se localizam na Formação Arneiroz, que se diferente, portanto, da Formação Itataia, embora ambas pertençam ao mesmo grupo geológico. Porém, conforme § 2º do Art. 2º do Decreto Federal n.º 10.935/2022:

“A unidade espeleológica entendida como a área com homogeneidade fisiográfica, geralmente associada à ocorrência de rochas solúveis, que pode congrega diversas formas do relevo cárstico e pseudocárstico, como dolinas, sumidouros, ressurgências, vale cegos, lapiás e cavernas, delimitada por um conjunto de fatores ambientais específicos para a sua formação e que engloba, no mínimo, um grupo ou formação geológica e suas relações com o ambiente no qual se insere” .

Dessa forma, conforme conceito presente na norma vigente, o critério para definição da Unidade Espeleológica pode ser o grupo ou a formação geológica. Além disso, entende-se que o ambiente deposicional ou processos metamórficos e deformacionais distintos entre as rochas das duas formações não implica necessariamente em mudanças significativas no desenvolvimento cavernícola, a ponto de inviabilizar comparações. Em ambos os casos, trata-se de mármore, com características litoestruturais típicas para a formação e desenvolvimento de cavidades naturais subterrâneas. Adicionalmente, vale ressaltar que agregar cavernas na amostra para as comparações da análise de relevância é uma tarefa sempre válida, objetivando compor um cenário mais próximo da realidade sobre as características espeleológicas de uma determinada região. Na ausência de outras cavernas no entorno do projeto, optou-se por selecionar aquelas presentes no mesmo grupo geológico, conforme banco de dados disponível para consulta. Dessa forma, entende-se que o critério considerado para a delimitação da Unidade Espeleológica e a seleção de outras cavernas para compor a amostra está coerente com a norma em vigor. Capítulo de espeleologia foi reapresentado no ANEXO X e, este assunto foi rediscutido.

399. *“No item Hidrologia (página 1104 - Volume V-IIB) o estudo informa que as visitas às cavidades foram realizadas tanto no período seco quanto no período chuvoso. As atividades hidrológicas ativas foram constatadas em 39 cavernas do estudo, principalmente aquelas visitadas em dias chuvosos (grifo nosso). Tendo em vista que o empreendimento está localizado em região semi-árida, caracterizada por déficit hídrico e elevadas temperaturas médias, e que as atividades hidrológicas das cavidades estudadas foram constatadas principalmente naquelas visitadas em dias chuvosos, questiona-se se a época de visitação das cavidades influenciou na avaliação do item hidrologia, com as cavidades visitadas no período seco sendo subestimadas quanto às suas características hidrológicas locais. Ressalta-se que o próprio relatório informa que a ausência de feições hidrológicas não permite descartar por completo eventuais atividades hídricas temporárias. Este ponto deverá ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: Para aquelas cavernas visitadas na estação seca durante os estudos geoespeleológicos, foram consultados os registros sobre a hidrologia realizados pelos estudos bioespeleológicos durante a estação úmida. Dessa forma, não houve comprometimento da classificação do atributo em função da estação climática da visita das equipes do meio físico. O Capítulo de espeleologia foi reapresentado no ANEXO X e, este assunto foi rediscutido.

400. *“Na Tabela 18 (página 1169 - Volume V - IIB) é apresentada tabela com a classificação final do grau de relevância de todas as 124 cavidades identificadas durante os trabalhos espeleológicos realizados na região do empreendimento. Como resultado da análise, 20 cavidades (16%) foram classificadas com grau máximo de relevância, por se enquadrarem em três atributos: “dimensões notáveis em extensão, área ou volume”, “espeleotemas únicos” e “abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais”. Outras 55 cavernas (44%) atingiram grau alto, 14 (11%), médio, e 35 (28%), baixo. Esta equipe está em acordo com o grau de relevância apresentado para as cavidades estudadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.14 Recursos Minerários

401. *“Foram identificadas 20 (vinte) ocorrências minerais registradas pela CPRM, dos quais 8 na All, 9 na AID e 3 na ADA. A maior parte dos registros se refere à ocorrência de calcário, que está associado às rochas metacarbonáticas da Formação Alcantil. A esta unidade também estão associados os depósitos de mármore, calcário e urânio, e calcário, fósforo e urânio.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

402. *“A consulta junto ao Sistema de Informações Geográficas sobre Mineração (SIGMINE) da ANM demonstrou a existência de 73 títulos minerários nos limites da All do empreendimento, com requerimentos diversos: cobre, calcário, fosfato, mármore, ferro, granito, argila e urânio. O mapa 11.1-36 (página 800 - Volume IIA) mostra a distribuição dos títulos minerários ao longo da ADA, AID e All, bem como as substâncias de interesse, cujos dados foram sumarizados no Quadro 11.1.14-2.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

403. *“Dentre os 73 títulos minerários da área de estudo, 36 (49%) se encontram em fase de autorização de pesquisa, 21 (29%) em fase de requerimento de pesquisa, nove (12%) em regime de disponibilidade, dois (3%) em fase de concessão de lavra, dois (3%) em fase de direito de requerer a lavra e três (4%) em fase de requerimento de lavra.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.6.15 Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA)

404. “Com o objetivo de avaliação do impacto de alteração da qualidade do ar, foi apresentado no Anexo 13.2.3 (SEI 17845264) Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), com data de outubro de 2023, que revisou EDA anterior, do ano de 2021, incluindo novas fontes de emissão, especificamente relacionadas ao tráfego de veículos na área da instalação industrial.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

405. “Para a realização do Estudo, foram considerados os poluentes: material particulado total (MPT), material particulado com diâmetro inferior a 10 µm (MP10), material particulado com diâmetro inferior a 2,5 µm (MP2.5), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), fluoretos (F) e amônia (NH₃) que serão provenientes das chaminés. Também foram estimadas as emissões fugitivas de MP, SO₂ e NO_x provenientes das operações de extração de rocha fosfática e de veículos automotores.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

406. “Foi mencionado que, para avaliar as influências do empreendimento nas áreas urbanas circundantes, 13 pontos específicos, denominados como receptores discretos, foram selecionados dentro da área de estudo delimitada para analisar a dispersão dos poluentes atmosféricos simulados. Também é mencionado que o estudo não considerou as concentrações “background” de PTS, MP10, MP2.5, SO₂, NO₂ e CO, obtidas por meio do monitoramento de qualidade do ar executado em quatro localidades situadas nas proximidades da ADA do projeto. Segundo informado, as concentrações foram determinadas através de um período de medição relativamente curto, aproximadamente uma semana em cada sazonalidade (período seco e chuvoso), o que poderia resultar em dados não representativos. E menciona que não é uma exigência dos termos de referência consultados. Entende-se que, ao desconsiderar o background, o estudo pode subestimar a concentração real de poluentes nos locais avaliados.”

Resposta: As agências ambientais de Minas Gerais e São Paulo disponibilizam o “Guia Técnico” e o “Termo de Referência” para a elaboração de Estudos de Dispersão Atmosférica (EDA), que utilizam o software/modelo AERMOD da USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos). Ambos os documentos não preveem a consideração de background nos resultados das simulações para verificação do atendimento aos padrões de qualidade do ar em vigor.

Termo de Referência de Minas Gerais:

No capítulo “V. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA MODELAGEM DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA”, item “d”, estabelece-se que:

“d) Os resultados obtidos deverão ser comparados aos padrões de qualidade do ar vigentes no Estado de Minas Gerais (padrões intermediários), sejam aqueles definidos na Resolução CONAMA n° 491, de 19 de novembro de 2018, ou por qualquer norma que a substitua, ou ainda em Deliberação Normativa do COPAM, prevalecendo as diretrizes mais restritivas. Ademais, os resultados também devem ser confrontados com os valores recomendados pela OMS (padrões finais). Para poluentes não listados na Resolução CONAMA ou na Deliberação Normativa do COPAM, os resultados deverão ser comparados a valores de referência estaduais ou internacionais.”

Termo de Referência de São Paulo:

O Termo de Referência de São Paulo deve ser utilizado em conjunto com o Decreto Estadual 59.113/13, que no artigo 11, incisos III e IV, determina que os resultados da modelagem não devem alterar a classificação atual (padrão de qualidade do ar estabelecido):

“III - quando localizados em sub-regiões com as demais classificações:

b) e mencionados no artigo 12 deste Decreto, comprovar, por meio de modelo matemático (excetuando o ozônio), que não haverá modificação na classificação atual da área de influência do empreendimento, considerando a contribuição da nova fonte ou a ampliação das existentes;”

“IV - Quando localizados em sub-regiões sem classificação:

b) e mencionados no artigo 12 deste Decreto, comprovar, por meio de modelo matemático (excetuando o ozônio e o dióxido de enxofre), que o quarto maior valor diário é menor ou igual ao MI2, considerando a contribuição da nova fonte ou a ampliação das existentes;”

Conclui-se que ambos os termos de referência aceitam os resultados das simulações sem a consideração do “background”, uma vez que a concentração máxima ocorre em um ponto específico e diminui rapidamente com a distância. Além disso, a complexidade de estabelecer o “background” de uma determinada área ou região é um fator relevante a ser considerado.

407. “Quanto aos dados meteorológicos, foi informado que a região em estudo não conta com estação meteorológica de superfície que atenda aos requisitos para gerar dados para o modelo de dispersão AERMOD, o que motivou a utilização dos dados meteorológicos de superfície direção e velocidade dos ventos, temperatura ambiente em dois níveis, radiação solar, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, precipitação e altura de mistura utilizados no estudo de dispersão fornecidos pela empresa Lakes Environmental Software, gerados através de modelo de prognóstico meteorológico Weather Research and Forecasting (WRF), utilizando protocolo US EPA Mesoscale Model Interface Program (MMIF) com resolução de malha de 3,0 x 3,0 km. Entende-se que a metodologia empregada é válida tecnicamente, mas pode aumentar as incertezas em face da não utilização de dados meteorológicos coletados no local.”

Resposta: Em relação aos dados meteorológicos, foram utilizados os dados da Estação Itataia FUNCEME referentes ao ano de 2014, abrangendo os principais parâmetros meteorológicos horários (direção do vento, velocidade do vento e temperatura), exceto a cobertura de nuvens, visto que não são fornecidos pela plataforma. Diante dessa limitação, optou-se por utilizar dados meteorológicos gerados pelo modelo de prognóstico WRF, seguindo o protocolo MMIF da U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), considerando os seguintes aspectos:

- O modelo AERMOD requer dados horários de cobertura de nuvens (em décimos), que são medidos nos principais aeroportos, sendo que o aeroporto mais próximo da área do empreendimento seria o Aeroporto de Fortaleza, localizado a aproximadamente 215 km de distância, tornando irrelevante os dados obtidos a partir dele.
- O AERMOD também necessita de dados meteorológicos de altitude (Upper air), os quais não estão disponíveis em estações da região.
- O documento da US EPA, elaborado por Chris Misenis e James Thurman, intitulado “Prognostic Data in Dispersion Modeling Development, Guidance, and Evaluation”, destaca as seguintes características dos dados meteorológicos provenientes do WRF/MM5: (i) capacidade de simulação com precisão relativa; (ii) dados de altitude comparáveis aos obtidos por radiossondagem ou balões meteorológicos; e (iii) avaliações realizadas pelo EPA que indicam uma performance semelhante nas modelagens quando comparadas às estações meteorológicas.
- O estudo de dispersão foi desenvolvido utilizando cinco anos de dados meteorológicos horários (de 2017 a 2021). A mencionada referência recomenda a utilização de três anos de dados meteorológicos do tipo WRF/MM5.

Dessa forma, destaca-se que a metodologia empregada não apenas é tecnicamente válida, mas também representa a melhor abordagem para integrar os dados naturais da região e os dados meteorológicos gerados pelo modelo de prognóstico WRF, permitindo uma demonstração mais clara da dispersão, minimizando possíveis incertezas.

408. *“Foram apresentados Quadros 3.2.1 e 3.2.2, mostrando amostra de dados brutos do dia 01/01/2017 que foram processados pelo software AermetView para o período de 24 horas, bem como rosas dos ventos geradas pelos modelos WRF, utilizando média anual, no período de 2017 a 2021 (figura 3.2.1 e 3.2.3). Apesar de apresentadas duas rosas dos ventos (Funceme e prognóstico WRF), não é apresentada discussão sobre suas diferenças.”*

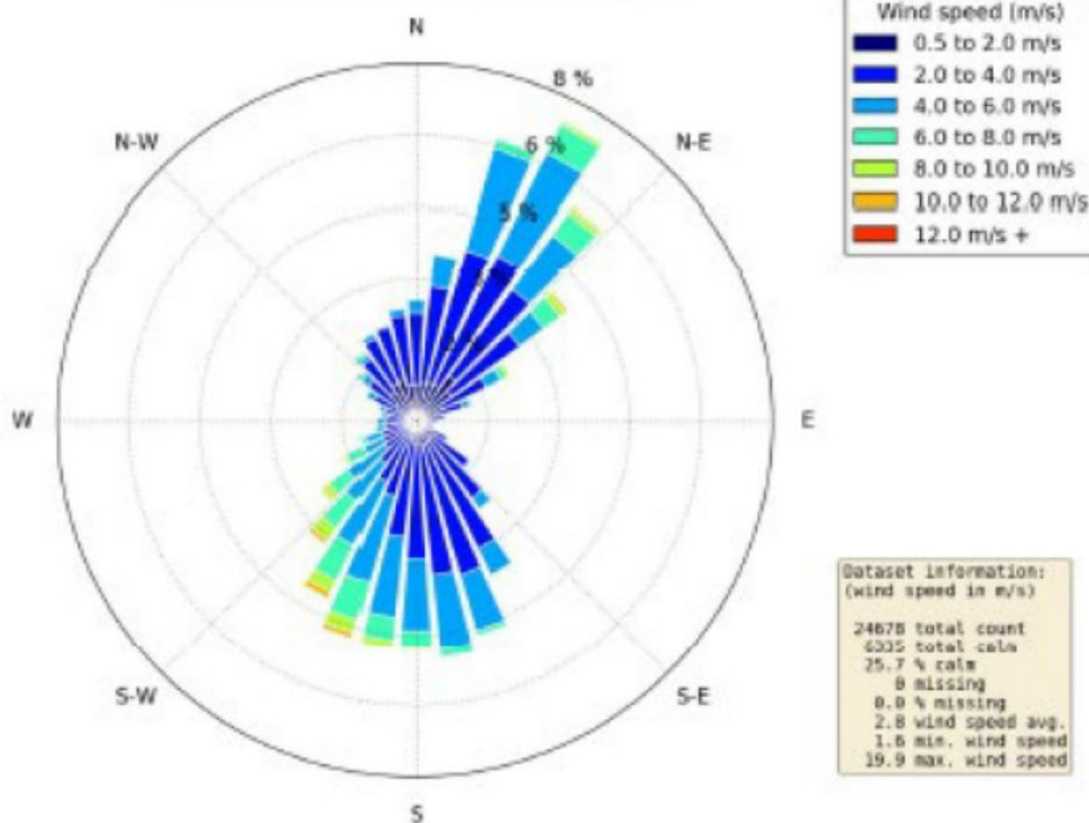
Resposta: Conforme discutido, anteriormente, neste parecer (item 260), embora haja similaridade no formato em relação à rosa dos ventos utilizada no estudo de dispersão atmosférica, existem diferenças substanciais nos dados meteorológicos subjacentes. No estudo de dispersão, foram utilizados dados do modelo WRF/MM5, que foram integrados com informações reais coletadas ao longo de um ano na Estação Meteorológica Itataia, fornecidas pela FUNCEME. Os dados do modelo WRF/MM5 são projetados para simulações de alta resolução e previsões meteorológicas em escalas temporais que variam de minutos a dias, o que confere ao modelo flexibilidade para se adaptar a diferentes cenários, incluindo a previsão de eventos meteorológicos extremos.

A referência da US EPA, elaborada por Chris Misenis e James Thurman, intitulada “Prognostic Data in Dispersion Modeling Development, Guidance, and Evaluation” (2019), apresenta uma comparação entre rosas dos ventos obtidas a partir de dados meteorológicos de uma estação e aqueles gerados pelo protocolo MMIF.

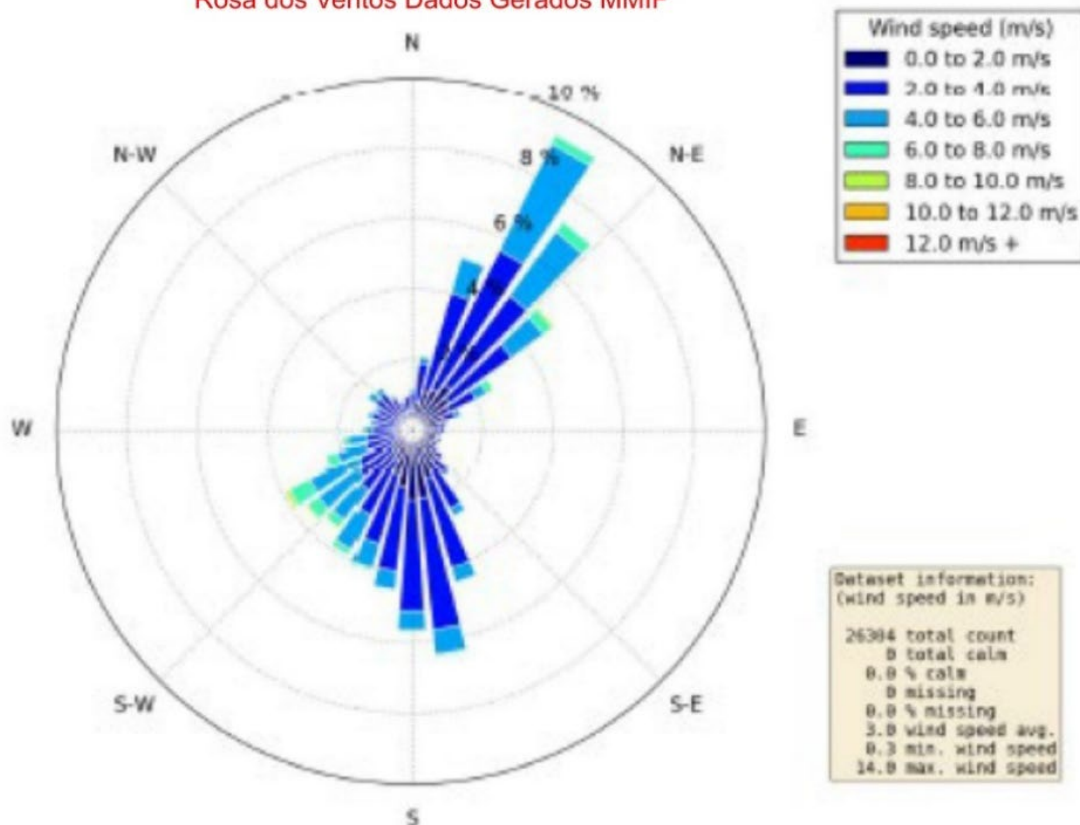
Como exemplo, observa-se que as figuras (rosas dos ventos) a seguir não são idênticas, mas apresentam “similaridade no formato”, embora os dados meteorológicos sejam distintos. De acordo com a referência, a utilização dos dados WRF/MM5 demonstra similaridades nos resultados da modelagem.

As rosas dos ventos apresentadas no estudo de dispersão atmosférica foram elaboradas com dados do WRF para o período de 2017 a 2021 (cinco anos) e dados da estação FUNCEME para 2014. É possível notar que, embora haja uma similaridade no formato, os dados meteorológicos subjacentes são diferentes.

Rosa dos Vento da Estação Meteorológica



Rosa dos Ventos Dados Gerados MMIF



409. *“Com relação às opções de modelagem, é informada a utilização das seguintes opções: USEPA, Área Urbana, Efeito Down-Wash dos Prédios, dados topográficos no formato SRTM1 (Nasa) com resolução de 30 metros, resultados Primeira Máxima, poluentes MPT, MP10, MP2.5, SO2, NO2, Fluoretos e Amônia. As concentrações de NO2 foram determinadas utilizando a opção “Tier 2” método ARM2 (Ambient Ratio Method) que consiste na aplicação de algoritmo para conversão de NOx para NO2, modo “default”.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

410. *“Entende-se que a utilização de Área Urbana nas opções do modelo, considerando as características do entorno da fonte de emissão - fazenda Itataia, pode, eventualmente, gerar concentrações mais baixas e subestimar os impactos, por considerar o aumento da dispersão horizontal e vertical em razão de ocorrência de maior turbulência em áreas urbanas e maior altura da camada limite (boundary layer) por maior rugosidade, maior convecção térmica etc. Nesse contexto, sugere-se que não seja utilizada a configuração de área urbana, ou, mediante as explicações que se fizerem necessárias, que seja também apresentada modelagem com área rural, que, entende-se, tende a apresentar resultados mais conservadores e mais próximos à realidade local.”*

Resposta: As simulações foram conduzidas para uma área rural, e o termo "urbana" foi um erro de digitação, decorrente da similaridade de algumas frases e itens com diversos projetos anteriores. A figura a seguir apresenta uma captura de tela do arquivo de saída (ADO) da simulação de MPT, na qual é possível verificar a opção "rural" em todas as simulações realizadas.

```

7483 *****
7484 *****
7485 *** SETUP Finishes Successfully ***
7486 *****
7487
7488 □ *** AERMOD - VERSION 21112 *** *** Unidade PSQ - MPT, Período: 2017 a 2021 ***
7489 *** AERMET - VERSION 21112 *** ***
7490
7491 *** MODELOPTs: RegDEFAULT CONC ELEV RURAL ADJ_U* MMIF_Data
7492
7493 ***
7494 -----
7495 *** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***
7496
7497 **Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.
7498
7499 -- DEPOSITION LOGIC --
7500 **NO GAS DEPOSITION Data Provided.
7501 **NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
7502 **Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDEPLI = F
7503 **Model Uses NO WET DEPLETION. WETDEPLI = F
7504 **Model Uses RURAL Dispersion Only.
7505
7506 **Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
7507 1. Stack-tip Downwash.
7508 2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
7509 3. Use Calms Processing Routine.
7510 4. Use Missing Data Processing Routine.
7511 5. No Exponential Decay.
7512
7513 **Other Options Specified:
7514 ADJ_U* - Use ADJ_U* option for SBL in AERMET
7515 MMIFData - Use MMIF met data inputs
7516 MMIF VERSION 3.4 2018-07-18
7517 BULKRN - Use BULKRN Delta-T and SolarRad option for SBL with MMIF
7518 TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions
7519
7520 **Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

```

7508: 117 Insert

411. “Os resultados da modelagem foram apresentados nos quadros 6.1 a 6.3, contemplando os poluentes material particulado (MPT, MP10 e MP2.5), dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, fluoretos e amônia, sendo possível observar as contribuições máximas (anual e em 24h) fora da unidade (Quadro 6.1), as contribuições máximas (anual e em 24h) nos receptores discretos previamente estabelecidos (Quadro 6.2) e contribuições máximas (em 24 h, para os anos de 2017 a 2021) fora da unidade (Quadro 6.3).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

412. “São apresentados no item Impactos as informações em texto, com comparação percentual em relação aos padrões de qualidade do ar estabelecidos na Resolução Conama n° 491/2018, apresentadas no item resultados. Entende-se que cabe destaque de que, na modelagem, todas as projeções estariam dentro dos padrões estabelecidos na legislação, que o Assentamento Cantina seria o receptor discreto mais suscetível às alterações da qualidade do ar.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

413. *“Entende-se que o fato de o Estudo de Dispersão Atmosférica não ter contemplado o background de concentrações de poluentes, a utilização de dados meteorológicos também modelados (em vez de dados de estações meteorológicas) e, nas opções de modelagem, a utilização de Área Urbana nas configurações do modelo adotado, os resultados apresentados podem estar subdimensionados, cabendo reapresentação do estudo com as adequações aqui mencionadas.”*

Resposta: Conforme detalhado nos itens 260, 406, 407, 408 e 410 deste parecer técnico, conclui-se que o estudo de dispersão atmosférica apresentado a este órgão fornece resultados suficientemente robustos para embasar decisões relacionadas à viabilidade do empreendimento.

2.7 CAPÍTULO 7 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

414. *“Os estudos do meio biótico contemplam o levantamento de flora e fauna por meio de dados primários e secundários realizados nas áreas de influência do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

415. *“No diagnóstico da flora foram realizadas duas campanhas em 36 parcelas nas AID e na ADA sendo a primeira entre os dias 29 de outubro e 03 de novembro de 2020 e a segunda entre 02 e 07 de fevereiro de 2021.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

416. *“O diagnóstico da flora foi realizado caracterizando a vegetação por meio de levantamentos fitofisionômico, florístico e fitossociológico e determinação do estágio sucessional via sensoriamento remoto utilizando-se uma classificação de tipologias de Caatinga, na qual as características morfoestruturais da vegetação são utilizadas como parâmetro para a separação de cada tipo de vegetação e de sua classe de estágio sucessional.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

417. *“Foi realizada ainda a análise da paisagem (estrutural e funcional) com uso de métricas (diversidade, fragmentação, efeito de borda e conectividade) analisadas para toda a Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) do*

Projeto Santa Quitéria, de forma a dar subsídio à compreensão dos efeitos da supressão da vegetação para instalação do empreendimento sobre a fragmentação matriz de vegetação encontrada.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

418. *“A partir do mapeamento do uso e ocupação do solo da Área de Influência Direta, foi realizada uma análise estrutural da paisagem sem a presença do empreendimento. Posteriormente, os mesmos cálculos foram realizados considerando o cenário futuro com a implantação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

419. *“Foi avaliada a correlação entre as variáveis estruturais da flora, sua riqueza e as variáveis microclimáticas. Deste modo foram analisados a existência de relações estatísticas significativas entre a presença ou riqueza da fauna e as variáveis independentes do ambiente.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

420. *“No diagnóstico da fauna, para cada grupo são apresentados os resultados dos levantamentos, incluindo lista de espécies geral, sempre que possível, com denominação taxonômica em nível específico, espécies ameaçadas, de interesse econômico, endêmicas, raras, de interesse para a saúde pública e bioindicadoras.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

421. *“Foram realizadas três campanhas de levantamento de dados primários, sendo a primeira entre os dias 15 e 22 de novembro de 2020, a segunda entre os dias 8 e 15 de fevereiro de 2021, que deveria estar sob o regime de chuvas, mas o clima estava tão seco quanto na anterior. Isto fez com que fosse necessária a realização de uma terceira campanha para completar a sazonalidade durante a estação de chuvas, entre 23 de abril e 10 de maio de 2023.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1 Ecossistemas Terrestres

2.7.1.1 Fauna

422. *“O interior do Ceará apresenta formações peculiares inseridas no domínio morfoclimático das Caatingas. Nessa região, como formações vegetacionais mais conspícuas, ocorrem fitofisionomias de aspecto xérico na forma de savanas estépicas e campos rupestres.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

423. *“Para a fauna do estado do Ceará, estão descritas 102 espécies de peixes, 57 espécies de anfíbios, 133 espécies de répteis, 558 espécies de aves, 62 espécies de mamíferos. Há ainda a diversa variedade de invertebrados, que incluem 148 espécies de abelhas, 98 espécies de borboletas e 216 espécies de formigas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

424. *“As atividades de mineração são frequentemente associadas aos diversos impactos de origem antrópica, destacando-se alterações na paisagem, supressão de vegetação nativa e poluição de solo e água (MECHI; SANCHES, 2010). O impacto mais direto e evidente para a fauna terrestre é a perda do habitat. Os impactos indiretos são causados pela emissão de resíduos, sejam gases, líquidos ou sólidos, ou mesmo de ruído sonoro, que podem ter uma influência para além dos limites do empreendimento em si, afetando, principalmente, a região circunvizinha.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

425. *“A ação em médio e longo prazos desses potenciais efeitos sobre as comunidades da fauna ainda não são totalmente conhecidos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

426. *“A seguir são apresentados os resultados obtidos ao longo das três campanhas de inventário da fauna, visando subsidiar com informações o processo de licenciamento da instalação do Projeto Santa Quitéria, localizado no município de Santa Quitéria, Ceará.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

a. *Áreas de Estudos e Unidades Amostrais*

427. *“A área de estudo se insere no Bioma Caatinga e se localiza na Fazenda Itataia e em seu entorno, onde prevalece a fisionomia de Savana-estépica (ou Caatinga) arborizada, com áreas de Savana Estépica Florestada nas maiores declividades.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

428. *“Foram estabelecidos 14 pontos de amostragem para o levantamento de dados primários de vertebrados. Sendo que treze desses pontos foram distribuídos na ADA e na AID e um ponto controle fora da AID. Todos os pontos foram alocados em Savana Estépica Arborizada ou Florestada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

429. *“No caso da amostragem de invertebrados foram estabelecidos 7 pontos amostrais, sendo que 6 pontos foram distribuídos na ADA e na AID e um ponto controle foi localizado fora da AID. Todos os pontos foram alocados em Savana Estépica Arborizada ou Florestada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

430. *“Na amostragem de insetos vetores foram estabelecidos 12 pontos amostrais, sendo que 10 pontos foram distribuídos na ADA e na AID e 2 pontos controles foram localizados fora da AID. Todos os pontos foram alocados em Savana Estépica Arborizada ou Florestada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

431. *“Foram apresentadas as coordenadas de cada ponto de amostragem, mapas com a localização dos pontos e fotos dos locais em que foram alocados os pontos nas três campanhas realizadas. Nestas fotos ficou claro como foi importante a realização da terceira campanha de levantamento de dados. Pois fica claro pelas fotos que devido à ausência de chuvas na segunda campanha a fisionomia da vegetação dos pontos amostrais na primeira e na segunda campanha era muito semelhante, deixando claro que a sazonalidade foi muito prejudicada. Com a realização da terceira campanha esse aspecto foi sanado e trouxe mais confiança aos dados obtidos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

b. Status de Conservação

432. “O grau de ameaça das espécies listadas foi verificado em nível estadual, utilizando a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da Fauna do Ceará (Portaria n° 145/2022; SEMACE, 2022), em nível nacional, com base na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (ICMBIO, 2023; MMA, 2022), e em nível internacional, de acordo com “The IUCN Red List of Threatened Species” (IUCN, 2022). As espécies também foram classificadas de acordo com os Apêndices I, II e III da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2023).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.2 Herpetofauna

433. “A herpetofauna da Caatinga vem se mostrando diversa e com alto grau de endemismos (ARAUJO et al., 2005; RODRIGUES, 2005). Atualmente são descritas cerca de 324 espécies para herpetofauna do bioma, sendo 98 anfíbios e 226 répteis (79 lagartos, 20 anfisbenídeos, 114 serpentes, 10 quelônios, três crocodilianos) (RODRIGUES, 2003; GARDA et al., 2017; MARQUES et al., 2017; MESQUITA et al., 2017).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

434. “Entre as espécies da herpetofauna da Caatinga, 22 espécies são consideradas ameaçadas (MMA, 2022). Sendo uma de anfíbio e 21 de répteis. Tais espécies são em sua grande maioria endêmicas e de distribuição bastante restrita ou ocorrendo em habitats específicos. Na lista estadual são listados três anuros e 2 lagartos como ameaçados (SEMACE, 2022). Os anuros *Rhinella casconi* (sapo-de-cascon), *Adelophryne maranguapensis* (rã-de-maranguape), *Proceratophrys ararype* Mângia (sapo-do-araripe) são classificados como criticamente ameaçados. Os *Gymnophthalmideos* *Leposoma baturitensis* (calango-de-baturité) e *Placosoma limaverdorum* (calango limaverde), por sua vez, são considerados em perigo.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

435. “No Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES (CITES, 2021), três espécies do bioma são citadas como ameaçadas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

436. *“O levantamento dos dados secundários referentes à herpetofauna na área de influência do Projeto Santa Quitéria foi realizado por meio de consulta à bibliografia especializada, publicada em artigos científicos e livros, tendo por referência estudos realizados no estado do Ceará. O estudo apresenta uma lista de publicações consultadas que inclui o estudo o de Impacto Ambiental previamente realizado na área do projeto (ARCADIS LOGOS, 2014). A partir dessas publicações foi elaborada uma lista de espécies de potencial ocorrência para a área do projeto.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

437. *“Foram realizadas 3 campanhas de campo sendo a primeira entre os dias 7 e 17 de novembro de 2020; a segunda entre 31 de janeiro e 11 de fevereiro de 2021 e a terceira entre os dias 1º e 10 de maio de 2023. Foram feitos levantamentos utilizando os métodos de busca visual e auditiva ativa e pela utilização de armadilhas de interceptação e queda.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

438. *“Foram realizadas amostragens em 14 pontos distribuídos na ADA, AID e ponto controle. Nestes pontos amostrais foram utilizados 10 baldes de 60 litros, dispostos em linha, enterrados com a boca ao nível do solo, com distância média de 10 metros entre eles e interligados por uma cerca-guia. As armadilhas eram vistoriadas diariamente. O esforço amostral foi de 140 baldes/dia, totalizando 1.400 baldes/dia por campanha (10 baldes x 10 dias x 14 pontos), perfazendo 4.200 baldes/dia no total (3 campanhas).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

439. *“A busca ativa ocorreu no período diurno e noturno com registro acústico, fotográfico e captura para identificação dos espécimes. As buscas foram realizadas através de transectos aleatórios em cada ponto amostral, investigando possíveis micro habitats. Nos transectos de cada um dos 14 pontos amostrais foram dispendidas um total de duas horas de esforço amostral no período diurno e duas horas no período noturno, por três pesquisadores, resultando em um esforço amostral igual a 168 horas de buscas através desse método (04 horas por homem por ponto por campanha). Ao final das três campanhas, um total de 504 horas foram empregadas em buscas ativas (14 pontos x 04 horas x 03 pesquisadores x 03 campanhas).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

440. “Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), índice da Equidade de Pielou (J'), curvas de acumulações de espécies, Eficiência amostral, índice de similaridade de Jaccard.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

441. “Os resultados das três campanhas foram os seguintes: Na primeira campanha foram registrados 493 indivíduos de 22 espécies, sendo 3 de anfíbios e 19 de répteis. Na segunda campanha foram registrados 541 indivíduos de 21 espécies, sendo 3 de anfíbios e 18 de répteis. Na terceira campanha foram registrados 2893 indivíduos de 41 espécies, sendo 19 de anfíbios e 22 de répteis.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

442. “Considerando os resultados compilados das três campanhas, foram registrados 3927 indivíduos de 47 espécies, sendo 19 de anfíbios e 28 de répteis (14 de lagartos, 13 de serpentes e 1 de anfisbena).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

443. “As espécies de anfíbios mais abundantes foram *Proceratophrys cristiceps* ($N=771$), *Physalaemus cuvieri* ($N=630$) e *Leptodactylus troglodytes* ($N=570$), e para os répteis as espécies mais abundantes foram os lagartos *Tropidurus hispidus* ($N=613$) e *Ameivula ocellifera* ($N=488$). Entre as espécies de única ocorrência no levantamento foram citadas *Boana crepitans*, *Corythomantis greeningi*, *Dermatonotus muelleri* entre os anfíbios e *Oxyrhopus trigeminus* (falsa coral), *Philodryas nattereri* (cobra-cipó-verde), *Oxybelis aeneus* (bicuda), *Corallus hortulanus* (suaçuba) e *Crotalus durissus* (cascavel) entre os répteis.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

444. “NA ADA foram registradas 26 espécies e na AID 39 espécies. Uma espécie de anfíbios (*Dermatonotus muelleri*) e três espécies de serpentes (*Corallus hortulanus*, *Philodryas nattereri* e *Philodryas patagoniensis*) foram registradas exclusivamente na ADA. No entanto 11 espécies foram registradas apenas na AID. Porém todas essas espécies possuem ampla distribuição e são relativamente comuns em inventários para a herpetofauna da Caatinga.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

445. “Em relação a eficiência amostral os dados mostraram que a curva de acumulação não atingiu a assíntota, sendo provável a adição de mais espécies se o esforço amostral for maior. Após o uso de estimadores de riqueza estimou-se que as 47 espécies observadas nas 3 campanhas representam entre 75 e 78% da riqueza estimada (entre 60 e 62 espécies).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

446. “Segundo o estudo não foram observadas espécies da herpetofauna registradas nos levantamentos listadas nas listas de espécies ameaçadas, seja nas listas estadual, nacional e internacional de espécies ameaçadas. No entanto três espécies (*Boa constrictor*, *Iguana iguana* e *Salvator merianae*) estão listadas no Apêndice II Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2023).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

447. “Foram registradas cinco espécies endêmicas da Caatinga, sendo três lagartos (*Hemidactylus agrius*, *Tropidurus semitaeniatus* e *Vanzosaura multiscutata*) e duas serpentes (*Boiruna sertaneja* e *Epictia borapeliotes*). Essas espécies são comuns e amplamente distribuídas no bioma e podem ocorrer em áreas de tensão ecológica, na transição com outros biomas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

448. “Quatro espécies cinegéticas foram registradas nos levantamentos: *Boa constrictor*, *Corallus hostulatus*, *Salvator merianae* e *Iguana iguana*. ”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

449. “São de interesse médico todas as serpentes peçonhentas registradas na área do empreendimento, a saber os viperídeos *Bothrops erythromelas* (jararaca-da-seca) e *Crotalus durissus* (cascavel), além dos elapídeos (corais-verdadeiras) do gênero *Micrurus* (*Micrurus ibiboboca* e *Micrurus lemniscatus*). ”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

450. *“Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 1106 espécimes, Riqueza de 26 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 1,76, 0,25 e 0,54 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 2334 espécimes, Riqueza de 39 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2,45, 0,12 e 0,66 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 478 espécimes, Riqueza de 19 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 1,17, 0,56 e 0,39 respectivamente. Quando reunido os dados das três áreas foi obtido uma Abundância de 3927 espécimes, Riqueza de 47 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2,37, 0,13 e 0,61 respectivamente.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

451. *“A espécie *Proceratophrys cristiceps* foi a espécie dominante quando se considera o conjunto dos dados das três áreas e também quando se considera a os dados da ADA. Na AID a espécie dominante foi *Tropidurus hispidus* e na área controle foi *Physalaemus cuvieri*.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

452. *“A análise de agrupamento resultou em um dendrograma em que não se observou a formação de grupos correspondentes as áreas de influência. Pois os pontos amostrais possuem composição de espécies e abundância semelhantes.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

453. *“Os dados de riqueza e abundância entre as campanhas realizadas no período seco e chuvoso foram afetados pela ocorrência da chuva em especial para o grupo dos anfíbios. Em relação a abundância as duas campanhas realizadas na seca resultaram em 1034 indivíduos da herpetofauna e na campanha realizada na época chuvosa foram 2893 espécimes. A maior contribuição para esse resultado foi o incremento de 25 indivíduos de 5 espécies de anfíbios registrados nas campanhas no período seco para 2237 espécimes de 19 espécies na campanha no período chuvoso. Esse resultado reforça a necessidade de se observar a sazonalidade nos levantamentos de dados da fauna.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

454. *“Comparando os resultados obtidos nas três campanhas com os resultados da literatura levantados pelo estudo observamos que a riqueza obtida pelos dados primários foi de 47 espécies e a compilação dos dados secundários resultou em um total de 89 espécies levantadas. Considerando também a curva de rarefação e os resultados dos estimadores de riqueza que retornaram o resultado de uma riqueza prevista entre 60 e 62 espécies observamos que as campanhas realizadas não foram suficientes para registrar toda a riqueza existente na região dos estudos. No entanto ao se comparar com outros estudos de curto termo observamos que a riqueza observada foi semelhante a outros estudos com a mesma característica que resultaram na identificação de 45 a 57 espécies. Portanto podemos considerar satisfatório os resultados obtidos após as três campanhas de levantamentos dados primários para a herpetofauna.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.3 Avifauna

455. *“A partir da literatura registramos na Caatinga 548 espécies entre residentes e visitantes e desse total 67 táxons são considerados endêmicos e 35 considerados ameaçados de extinção a nível global e nacional.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

456. *“Para conhecer a avifauna existente na região do Projeto Santa Quitéria foi realizado um levantamento de dados secundários da avifauna da região e um levantamento de dados primários.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

457. *“Para o levantamento de dados secundários sobre a avifauna existente na área de influência do Projeto Santa Quitéria se deu através da consulta à bibliografia especializada, dando preferência aos dados oriundos de localidades próximas ao empreendimento e adicionalmente foi realizada uma revisão da ocorrência de espécies em um raio de 50 km a partir do município de Santa Quitéria por meio da base de dados on-line Wikiaves (2023). E por fim utilizou-se relatórios técnicos de pesquisas realizadas na área de estudo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

458. *“Para o levantamento de dados primários da avifauna foram realizadas 3 campanhas de campo. A primeira campanha ocorreu entre os dias 5 e 18 de novembro de 2020, referente à estação seca I, enquanto a segunda campanha foi realizada entre 31 de janeiro e 13 de fevereiro de 2021, aqui considerada como estação seca II, pois, embora considerado como período chuvoso, naquele ano a chuva tardou, e a amostragem ocorreu em um ambiente de vegetação típica da época de seca com poucas árvores ou arbustos apresentando folhas verdes. A terceira campanha ocorreu entre 24 de abril e 07 de maio de 2023, durante a estação chuvosa (estação chuvosa I. Desta forma, as campanhas para o grupo de avifauna, para compor o presente diagnóstico, abrangeram o período de seca e chuva.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

459. *“Foram realizadas amostragens em 14 pontos distribuídos na ADA, AID e ponto controle. Nestes pontos amostrais a avifauna foi inventariada aplicando o método de Listas de Mackinnon. Neste método cada ponto foi amostrado por um dia em cada campanha do alvorecer até as 10 horas e no fim da tarde das 16 horas até escurecer. Na elaboração das listas de Mackinnon foram levantadas e registradas todas as espécies detectadas durante o campo em listagens consecutivas de 10 espécies e elaborando-se pelo menos 10 listagens em cada ponto em cada campanha. E cada ponto amostral foi visitado pelo menos uma vez (um dia), somando 8 horas por dia e 112 horas por campanha, totalizando 336 horas ao longo do estudo (8 horas/dia *14 dias *3 campanhas).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

460. *“Os registros obtidos durante as três campanhas de levantamento da avifauna foram organizados em uma base de dados contendo a lista de espécies e número de indivíduos registrados em cada ponto amostral (cada lista de Mackinnon). A classificação taxonômica e nomenclatura das espécies seguiu a classificação proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO (PACHECO et al., 2021).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

461. *“Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), índice da Equidade de Pielou (J'), frequência de ocorrência das aves (FO), o Índice de Frequência nas Listas ($IFL's$), Eficiência amostral, índice de similaridade de Jaccard.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

462. *“Nas três campanhas foram obtidos 4361 registros de 161 espécies de aves pertencentes a 46 famílias e 23 ordens. A riqueza observada nesse estudo foi maior que a apontada no EIA de 2011 que registrou 146 espécies. E em relação a riqueza observada em outros estudos apontados na literatura para esse mesmo bioma e com fitofisionomia semelhante o resultado se mostrou alinhado com estudos resultando no registro entre 162 e 164 espécies.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

463. *“No presente estudo as famílias com maior diversidade foram: Tyrannidae, com 24 (14,81%) espécies, Thraupidae, com 14 (8,64%) espécies, Columbidae, com nove espécies (5,56%) e Picidae, com sete (4,32%) espécies. Essas famílias também estiveram entre as mais diversas ao longo das atividades desenvolvidas em 2011.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

464. *“Em relação a Frequência de Ocorrência a maioria das espécies foram classificadas como regulares (N=68; 43%), enquanto 27 espécies (17%) foram classificadas como comuns. Por sua vez, 39 espécies (25%) foram classificadas como pouco comuns e 23 espécies (15%) como raras.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

465. *“Em relação a eficiência amostral o resultado obtido foi comparável ao obtido em outros estudos realizados em área de caatinga bem conservada. Além disso a tendência à estabilização da curva de coleta é clara. Ao se usar os estimadores de riqueza o estudo apresenta que o atual estudo representou entre 87 e 91 % da riqueza estimada que variava entre 180 e 198 espécies. Para essa estimativa foram utilizados os estimadores Jackknife 1 e Chao 2. No entanto parece que o dado apresentado a partir do estimador Chao 2 esteja com erro. Isso porque o dado apresentado de 198 espécies não é o mesmo apresentado na figura 11.2.1-48 e, também, não resulta no índice de 91% de representatividade da estimativa.”*

Resposta: De fato, o valor N=198 foi informado erroneamente. O número máximo obtido por Chao foi de 172 espécies. Assim, as 157 espécies compiladas pelos dados primários representam, realmente 91 % da riqueza estimada, como indicado no texto do EIA (Volume IIB- página 127 -c2 -eficiência amostral). Foi mantido, portanto, o percentual informado de 91 %, tendo sido corrigido apenas o número de espécies estimadas por Chao, que foi alterada de 198 espécies para 172, como já indicava o gráfico 11.2.1-48, que está correto. A alteração mencionada pode ser vista no ANEXO XII.

466. *“Apesar dessa informação equivocada e que deve ser corrigida, os resultados obtidos são suficientes para indicar que a avifauna foi bem amostrada e que as informações são uteis para estudos rápidos como os de um EIA, com o fim de se avaliar a avifauna presente na área de influência do Projeto Santa Quitéria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

467. *“O levantamento de dados primários da avifauna registrou cinco espécies classificadas como ameaçadas de extinção quando considerada as listas da IUCN, MMA e do estado de Ceará. Dessas a Penelope jacucaca (jacucaca) foi considerada vulnerável nas três listas; Leptotila rufaxilla (juritide-testa-branca) considerada vulnerável na lista do Estado do Ceará; Primolius maracana (maracana) considerada quase ameaçada na lista da IUCN e em perigo na lista do estado do Ceará, além de constar no anexo I da Cites; Xiphocolaptes falcirostris (arapaçu-do-norte) considerada vulnerável na lista do MMA, IUCN e do estado do Ceará; e por fim o Sporophila bouvreuil (caboclinho) considerado vulnerável na lista do estado do Ceará. No Apendice II da Cites o relatório apresentou 15 espécies identificadas. Dentre essas o relatório destacou Eupsittula cactorum (periquito-da-caatinga), Forpus xanthopterygius (tuim), Cyanocorax cyanopogon (gralha-cancã), Icterus pyrrhopterus (inhapim), Icterus jamacaii (corrupião) e Tangara sayaca (sanhaçu-cinzento).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

468. *468. “O estudo cita evidências da presença de caçadores na área de influência do empreendimento e cita uma série de espécies cinegéticas que podem ser alvos de caça, tais como: as espécies pertencentes às famílias Tinamidae (macucos, inhambus, perdizes e codornas), Anatidae (patos e marrecos), Cracidae (jacus e mutuns) e Columbidae (rolinhas, pombas, juritis e avoante). Esse fato indica a necessidade de o empreendimento estruturar ações para desencorajar a prática da caça na área do empreendimento, seja praticada pela comunidade interna ou externa ao projeto. Em especial deve-se dar destaque a Penelope jacucaca e a Primolius maracana devido ao grau de ameaça dessas espécies.”*

Resposta: Em atendimento a este item informa-se que o Programa de Educação ambiental irá incluir este tema em suas ações e campanhas junto aos trabalhadores e comunidade. Na avaliação do impacto “13.2.2.2.3 Perda de indivíduos da fauna” indica-se, dentre as suas ações mitigadoras, a “Realização de ações de Educação Ambiental junto aos trabalhadores e à população local de modo a conscientizar, desestimular e coibir práticas de caça/captura de animais”.

469. “No presente estudo, 22 espécies de aves tradicionalmente criadas como xerimbabos foram registradas na AI do empreendimento, com destaque para *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste), *Icterus jacamacaii* (corrupião) e espécies do gênero *Sporophila*, especialmente *Sporophila bouvreuil* (caboclinho), espécie ameaçada de extinção em nível estadual.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

470. “Em relação as espécies endêmicas à Caatinga foram identificadas 13 espécies. Destas, podem ser destacadas as espécies: *P. jacucaca* (jacucaca), *Nyctidromus hirundinaceus* (bacurauzinho-da-caatinga), *Picumnus limae* (picapauzinho-da-caatinga), e *Anopetia gounellei* (rabo-branco-de-cauda-larga). As demais espécies endêmicas podem ser consultadas no Quadro 11.2.1-11 do EIA.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

471. “Neste estudo foram registradas três espécies de aves consideradas migrantes. As espécies *Tringa solitaria* (maçarico-solitário) e *Chaetura meridionalis* (andorinhão-do-temporal) são migrantes do Hemisfério Norte, enquanto *Elaenia chilensis* (guaracava-de-crista-branca) é oriunda do Hemisfério Sul. Também foram registradas 17 espécies que são apontadas como migrantes parciais, ou seja, são espécies cujas populações são em parte migrantes e em parte residentes.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

472. “Sobre o uso do Habitat pelas espécies de aves registradas durante o levantamento realizado na área de influência do Projeto Santa Quitéria se obteve que 78 espécies são associadas a áreas abertas, 54 são associadas a ecótonos entre áreas abertas e formações florestais e 29 são espécies dependentes do ambiente florestal. Quanto a sensibilidade a distúrbios ambientais fora registradas 5 espécies com alta sensibilidade e 51 espécies com média sensibilidade a distúrbios ambientais, evidenciando a importância dos fragmentos florestais na região. E 104 espécies foram categorizadas como de baixa sensibilidade ambiental.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

473. “A distribuição das espécies da avifauna entre as categorias tróficas resultou em 83 espécies insetívoras, 26 onívoras, 20 espécies granívoras, 19 Carnívoras e detritívoros e 13 frugívoro-nectarívoros.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

474. *“Do total de espécies catalogadas a partir das Listas de Mackinnon (N=157), 151 (96,18%) espécies de aves foram registradas na AID do empreendimento, sendo que, destas, 46 espécies foram catalogadas exclusivamente na AID. Por sua vez, 97 (61,78%) foram observadas na ADA e 76 (48,41%) na área-controle, sendo duas espécies exclusivas à ADA e quatro espécies exclusivas à área-controle (Quadro 11.2.1-12 do EIA).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

475. *“Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 1138 espécimes, Riqueza de 97 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 3,978, e 0,87 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 2896 espécimes, Riqueza de 151 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 4,313 e 0,86 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 320 espécimes, Riqueza de 76 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 3,992 e 0,922 respectivamente. Quando reunido os dados das três áreas foi obtido uma Abundância de 4354 espécimes e Riqueza de 157 espécies.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

476. *“A análise de similaridade na composição de espécies entre os pontos amostrais resultou em dois grupos. O Grupo 1 formado apenas pelo ponto amostral 7 (AID) com a presença de aves associadas a ambientes aquáticos. O segundo grupo (Grupo 2) é formado pelos demais pontos amostrais com espécies associadas à vegetação de caatinga arborizada e/ou arbustiva densa. No entanto, o segundo grupo pode ser subdividido em dois subgrupos, o primeiro formado pelos pontos amostrais 1, 2, 8, 9, 11 e 14, mais similares entre si (Subgrupo 1 - pontos da ADA e AID) e o segundo pelos pontos 3, 4, 5, 6, 10, 11 e 13 (Subgrupo 2 - pontos da ADA e AID) (Figura 11.2.1-54 do EIA).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

477. *“Sobre o efeito da sazonalidade constatamos que a realização do levantamento durante o período chuvoso agregou mais 8 espécies ao resultado final do estudo. Nas duas primeiras campanhas foram catalogadas 126 e 129 espécies. Com a adição da terceira campanha no período da chuva foram catalogadas 118 espécies.”*

Apesar da riqueza ter sido menor, neste período há uma maior abundância de espécies migrantes parciais ou que realizam deslocamentos sazonais na Caatinga, bem como de espécies associadas a corpos aquáticos. Isto indica o uso das áreas de influência do empreendimento como local integrante de rotas migratórias para a avifauna da Caatinga.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

478. *“Comparando os dados primários obtidos com os dados secundários temos que o presente levantamento acessou 161 (59%) espécies das 270 espécies resultantes do levantamento bibliográfico realizado para a região do empreendimento. Ressalta-se que 5 espécies encontradas nas atividades de campo ainda não tinham sido observadas na região do empreendimento, são elas: Aegolius harrisii (caburé-acanelado), Buteo nitidus (gavião-pedrés), Columbina passerina (rolinha-cinzenta), Chaetura meridionalis (andorinhão-do-temporal) e Elaenia flavogaster (guaracava-de-barriga-amarela). Outra espécie relevante que foi observada nos trabalhos de campo foi a A. harrisii (caburé-acanelado), espécie de coruja com ocorrência do Ceará ao Rio Grande do Sul, pode ser observada em áreas abertas, florestas úmidas, zonas secas e bordas de florestas (HOLT et al., 2020). No entanto, apesar de ocorrer em toda região leste do Brasil, até o presente, poucos registros da espécie têm sido realizados, o que pode até subestimar a distribuição e o tamanho de suas populações (WIKIAVES, 2023). Desta forma, o registro na área da AI do empreendimento torna-se relevante. De todo modo, estudos futuros podem revelar a raridade ou não da espécie na área avaliada.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

479. *“Embora a área do presente levantamento seja caracterizada pela presença de uma savana estépica e de uma Caatinga arbórea-arbustiva densa, ambas associadas à presença humana os dados obtidos indicam que a região proporciona condições adequadas para a manutenção de uma avifauna típica das regiões de Caatinga com bom estado de conservação. Somando-se a isso, tem-se o registro de espécies de aves ameaçadas de extinção, além de espécies endêmicas da Caatinga nas áreas de influência do empreendimento, principalmente associada à vegetação nas margens dos riachos e no sopé da Serra do Céu (pontos amostrais 4, 5, 6 e 10). Em relação ao ponto amostral 4 chama-se a atenção de o mesmo estar inserido na ADA, ou seja, em área que sofrerá intervenção para a instalação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

480. *“Por fim, assinala-se que a possível perda de habitat como consequência da implementação do futuro empreendimento poderá vir a contribuir com a fragmentação e antropização da região. E desse modo a avifauna poderá sofrer algumas alterações com relação à sua composição que devem ser acompanhadas durante a implantação e operação do empreendimento. Neste sentido, estudos futuros são necessários, a fim de fornecer mais informações na tentativa de se monitorar e mitigar os impactos da implantação e operação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

481. *“Em especial deve-se observar as espécies ameaçadas e avaliar e propor ações relacionadas ao Planos de Ação Nacional para a conservação das espécies afetadas (PAN Aves da Caatinga).”*

Resposta: Em atendimento a este item, foi elaborado subprogramas específicos para as aves ameaçadas. Para a elaboração desses subprogramas foram consideradas as ações relacionadas ao Planos de Ação Nacional para a conservação das espécies afetadas (PAN Aves da Caatinga). Os referidos subprogramas encontram-se no item 14.1.14 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, que consta no ANEXO XIII.

482. *“E avaliando todas a informações disponibilizadas no presente estudo podemos considerar satisfatório os resultados obtidos após as três campanhas de levantamentos dados primários para a avifauna.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.4 Mastofauna Terrestre

483. *“A literatura aponta que no Brasil existem 759 espécies de mamíferos distribuídas em 249 gêneros, 51 famílias e 11 ordens. Já na Caatinga os registros apontam para 183 espécies de mamíferos, sendo 11 endêmicas e 10 constam na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção (MMA 2022). No estado do Ceará são conhecidas 115 espécies de mamíferos continentais pertencentes a 8 ordens, 20 famílias e 88 gêneros. As ordens mais especiosas são Chiroptera (53 espécies), Rodentia (25) e Carnivora (14). Com relação às famílias, especificamente para os mamíferos não voadores, os maiores números de riqueza estão em Cricetidae (Rodentia; 14 espécies) e Didelphidae (Didelphimorphia; 10 espécies).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

484. *“Para conhecer a mastofauna terrestre existente na região do Projeto Santa Quitéria foi realizado um levantamento de dados secundários da mastofauna da região e um levantamento de dados primários.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

485. *“Para o levantamento de dados secundários sobre a mastofauna terrestre existente na área de influência do Projeto Santa Quitéria se deu através da consulta à bibliografia especializada. Foi dada preferência a fontes de informações confiáveis, obtidas a partir de estudos de autores experientes, evitando possíveis erros de identificação das espécies. Com exceção do material produzido no processo de licenciamento do PSQ (ARCADIS LOGOS, 2014), não foi possível encontrar nenhuma bibliografia para a região. Dessa forma utilizamos publicações para Caatinga do Ceará e Nordeste brasileiro, incluindo a lista de mamíferos registrados para o estado de 2021 e a lista estadual de espécies ameaçadas publicada em 2022.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

486. *“Para o levantamento de dados primários foram realizadas 3 campanhas de campo. A primeira campanha de levantamento da mastofauna terrestre ocorreu entre os dias 5 e 17 de novembro de 2020, período considerado como estação seca na região. A segunda campanha ocorreu entre 31 de janeiro e 12 de fevereiro de 2021, período considerado como estação chuvosa na região. Devido à variação comum das chuvas na região da Caatinga, a segunda campanha acabou acontecendo num período de baixa pluviometria, e uma terceira campanha foi realizada com a finalidade de contemplar um período chuvoso mais característico, sendo que esta última amostragem aconteceu entre os dias 30 de abril a 10 de maio de 2023.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

487. *“Cada campanha teve uma amostragem efetiva (emprego das metodologias e armadilhas em funcionamento) de 10 dias consecutivos, somando 30 dias de esforço de coleta de dados primários para todo o estudo. Foram inventariadas 14 áreas, sendo uma delas o ponto “Controle”. Foram adotadas metodologias diferentes para mamíferos terrestre de pequeno porte e aqueles de médio e grande porte.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.5 Mamíferos de Pequeno Porte Não Voadores

488. *“Para a amostragem desse grupo foram utilizadas armadilhas tipo gaiola como as do tipo Sherman e Tomahawk e armadilhas de queda do tipo pitfall.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

489. *“As armadilhas metálicas foram montadas em cinco estações de captura ao longo de 80 m, separadas por 20 m entre si, sendo cada estação constituída por duas armadilhas, uma no solo (tipo Tomahawk) e outra (tipo Sherman), quando possível, a altura do sub-bosque (aproximadamente 2 m), totalizando 10 armadilhas por transecto. As armadilhas foram iscadas e vistoriadas diariamente para retirada dos espécimes e reiscadas, quando necessário. Para cada campanha, o período de amostragem foi de 10 noites consecutivas nos 14 transectos de amostragem, totalizando um esforço de 1.400 armadilhas/noite/campanha. O esforço final, após a realização das três campanhas, foi de 4.200 armadilhas/noite.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

490. *“As armadilhas de interceptação e queda (pitfall) utilizadas para os pequenos mamíferos terrestres foram as mesmas utilizadas para a amostragem da herpetofauna. O esforço amostral empregado para os dois grupos foi o mesmo, 140 armadilhas/dia, totalizando 1.400 armadilhas/dia por campanha (10 baldes x 10 dias x 14 pontos), perfazendo 4.200 armadilhas/dia no total (3 campanhas).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

491. *“Os espécimes capturados foram identificados, e, sempre que possível, sexados, categorizados quanto à faixa etária e condição reprodutiva, além de marcados com eartags, antes da posterior soltura no mesmo local de captura. Eventualmente alguns dos indivíduos capturados foram coletados, catalogados e mensurados (medidas corpóreas padrão). Os espécimes eventualmente sacrificados para identificação em coleção zoológica o foram por meio do uso de anestésico inalatório, em conformidade com a Resolução CFB no 301/ 2012 e Resolução CRMV nº 1000/2012. e preparados de acordo com os procedimentos sugeridos pela “American Society of Mammalogists” (SIKES and ANIMAL CARE AND USE COMMITTEE, 2016) Reitera-se que foram coletados, respeitando-se as limitações e instruções contidas nas Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico - ABIO emitidas (Nº 1488/2023), ou seja, coletados apenas os espécimes*

cuja taxonomia não estivesse resolvida ou que não fosse possível de identificação em nível específico a partir de caracteres morfológicos externos ou, ainda, aqueles encontrados mortos na área-estudo, seja o espécime completamente ou parcialmente íntegro. Todo o material coletado foi encaminhado a Coleção de Mamíferos na Universidade Federal da Paraíba, instituição fiel depositária conveniada, onde passará por todos os procedimentos de curadoria (Anexo 11.2.3-2 - Carta de Interesse da UFPB em receber o material zoológico)."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.6 Mamíferos de Médio e Grande Portes Não Voadores

492. *"Foram aplicadas duas metodologias de levantamento para esse grupo: Busca Ativa e Armadilhas Fotográficas."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

493. *"A busca ativa foi realizada por um (n=1) pesquisador nos 14 pontos amostrais citados anteriormente, durante 6 horas em torno de cada ponto, com amostragens diurnas e noturnas, totalizando 84 horas/homem por campanha e 252 horas/homem ao final das três campanhas. Esse método permite o avistamento direto de animais, sendo realizado com um número reduzido de pessoas, em silêncio, percorrendo as trilhas com velocidade constante de 1 km/h, durante as primeiras horas do dia e ao anoitecer. O registro da ocorrência dos vestígios foi realizado por meio de anotação em caderno de campo e fotografia com a utilização de referência de escala (esquadro, régua ou algum objeto) para posterior identificação com o auxílio de guias específicos."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

494. *"As armadilhas fotográficas foram dispostas em pontos considerados de interesse para grupo, sendo instaladas em árvores a uma altura de aproximadamente 40 cm em relação ao solo. Para atrair mais animais e espécies de comportamento alimentar distintos, foram colocadas iscas em frente às armadilhas. O esforço amostral, por campanha, para esse método foi de 240 horas (24 horas x 10 dias de amostragem) por ponto amostral, totalizando 3.360 horas (240 horas x 14 pontos) para toda área de estudo. O esforço final, portanto, foi de 10.080 horas (240 horas x 14 pontos x 3 campanhas)."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

495. “Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), índice da Equidade de Pielou (J'), Curvas de acumulações de espécies, Eficiência amostral, índice de similaridade de Jaccard.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

496. “Nas três campanhas realizadas foram registrados 742 registros de 21 espécies. Essas espécies pertencem a 6 ordens e 12 famílias. Os mamíferos de médio e grande portes foram representados por quatro ordens, oito famílias e 11 espécies (163 registros): Callithrichidae ($S=1$), Canidae ($S=1$), Cebidae ($S=1$), Cervidae ($S=1$), Chlamyphoridae ($S=2$), Felidae ($S=3$), Mephitidae ($S=1$) e Tayassuidae ($S=1$). Já os pequenos mamíferos terrestres foram representados por duas ordens, quatro famílias e 10 espécies (521 registros): Caviidae ($S=2$); Cricetidae ($S=4$); Didelphidae ($S=3$) e Echimyidae ($S=1$). A riqueza obtida com os dados primários corresponde a cerca de 36% da riqueza de mamíferos terrestres com ocorrência registrada atualmente no estado do Ceará (59 espécies). Outros estudos realizados no bioma da Caatinga têm retornado registros de 5 a 29 espécies de mamíferos terrestres indicando que o resultado obtido neste levantamento está em linha com os resultados reportados na bibliografia. Foram identificadas espécies de diversos níveis tróficos (Posições primárias, herbívoros de grande porte, onívoros e predadores de topo de cadeia) indicando que a área de estudo possui uma comunidade equilibrada.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

497. “Em relação a abundância das espécies registradas destacamos as espécies de pequeno porte como: a a cuíca-ágil (*G. agilis*), com 154 registros, o ratinho-de-rabo-comprido (*Oligoryzomys* sp.), com 101, depois pelo rato-bico-de-lacre (*Wiedomys cerradensis*), com 81 e do punaré (*T. laurentius*), com 77 indivíduos. Entre os mamíferos de médio e grande porte a espécie mais frequente foi a raposinha (*C. thous*), com 71 registros e o sagui-de-tufo-branco (*C. jacchus*), com 36 registros.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

498. “Em relação a eficiência amostral dos trabalhos conduzidos em campo o estudo apresenta que a curva de acumulação de espécies ficou muito próxima de atingir a assíntota indicando que o esforço amostral realizado foi adequado para caracterizar a fauna de mamíferos nas áreas de influência do PSQ. Corrobora o fato do número de espécies observado ($N=21$) próximo ao número de espécies estimadas

(N=23) (Jackknife 1), bem como do número de espécies registradas nos dados secundários (N=26).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

499. “Em relação as espécies ameaçadas de extinção, é relevante apontar que o estudo não considerou a lista estadual de espécies ameaçadas, tendo sido considerado apenas as listas do MMA, IUCN e CITES. Portanto o estudo cita como espécies ameaçadas: o gato-maracajá (*L. emiliae*) (MMA=EN; IUCN=VU; CITES=I), o gato-mourisco (*H. yagouaroundi*) (MMA=VU; CITES=II), e o mocó (*K. Rupestris*) (MMA=VU). Cita ainda o macaco-prego (*S. libidinosus*) considerado quase ameaçado (NT) na lista da IUCN e a onça-parda (*P. concolor*) o sagui-de-tufo-branco (*C. jacchus*), a raposinha (*C. thous*) e o cateto (*D. tajacu*) que estão presentes no Apêndice II da CITES (CITES, 2023). Por fim destaca que os roedores *W. cerradensis* e *T. laurentius*. Ambos estão listados na lista da IUCN (2022) como “Dados Insuficientes”.”

Resposta: Em atendimento a esta solicitação foi alterado o Quadro 11.2.1 14: Mamíferos terrestres registrados na área influência ao longo das três campanhas de diagnóstico ambiental do Projeto Santa Quitéria, de modo a inserir o status de conservação das espécies de mamíferos conforme a Portaria SEMA Nº 93/2022, resultando na adição de *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758) (tau-bola) e *Puma concolor* (onça parda), *Dicotyles tajacu* (cateto) e *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro).

O quadro é reapresentado no ANEXO XIV.

500. “No entanto, se considerarmos a lista estadual do Ceará de espécies ameaçadas de extinção seria necessário considerar Gato-do-mato-pequeno (Gato-maracajá) (*Leopardus emiliae*) classificado como vulnerável; a onça-parda (*Puma concolor*) classificada como em perigo; Gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) classificado como vulnerável; Veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*) classificado como vulnerável e o Cateto (*Dicotyles tajacu*) classificado como em perigo. Portanto, considerando a lista estadual de espécies ameaçadas o número de espécies ameaçadas se amplia em mais três espécies: a onça-parda, o veado-catingueiro e o cateto.”

Resposta: Conforme respondido no item 499, em atendimento a esta solicitação foi alterado o Quadro 11.2.1 14: Mamíferos terrestres registrados na área influência ao longo das três campanhas de diagnóstico ambiental do Projeto Santa Quitéria, de modo a inserir o status de conservação das espécies de mamíferos conforme a Portaria SEMA Nº 93/2022, resultando na adição de *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758) (tau-bola) e *Puma concolor* (onça parda), *Dicotyles tajacu* (cateto) e *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro).

501. *“Em relação as espécies endêmicas o ratinho-de-rabo-curto (C. mattevvi), o ratinho-de-rabo-comprido (O. stramineus), o tatu-bola (T. tricinatus) e o macaco-prego (S. libidinosus) são endêmicos da Caatinga e do Cerrado. O rato-bico-de-lacre, anteriormente considerado endêmico apenas do Cerrado, agora se sabe que também ocorre na Caatinga. O mocó e o preá são endêmicos da Caatinga. O gato-maracajá é endêmico do Norte e Nordeste brasileiro. O punaré é considerado endêmico do Brasil.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

502. *“Em relação a espécies bioindicadoras o estudo destacou o gato-maracajá (L. emiliae), a onça-parda (P. concolor) e o gato-mourisco (H. yagouaroundi), que além de estarem atualmente ameaçados, são também considerados bioindicadores devido à sua posição de topo na cadeia alimentar. A presença da onça-parda é especialmente importante, uma vez que na Caatinga ela está restrita às áreas menos impactadas pela atividade humana. O macaco-prego (Sapajus libidinosus) é outro mamífero que pode ser considerado um bioindicador, pois a sua distribuição está restrita a poucas áreas de Caatinga, geralmente aquelas mais conservadas, que detêm vegetação arbórea e que conservam certa umidade em períodos de maior seca.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

503. *“O estudo cita evidências da presença de caçadores na área de influência do empreendimento e cita uma série de espécies cinegéticas que podem ser alvos de caça. Foram registradas 19 espécies, sendo que dessas 15 são de mamíferos de médio e grande porte. Em relação aos mamíferos de pequeno porte são citados D. albiventris, G. spixii, K. rupestris e T. laurentius. A interação que a comunidade local exibe com essas espécies é exibida no Quadro 11.2.1-16 do EIA e é subdividida em alimentação, estimação, conflito e medicinal/místico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

504. *“Em relação as espécies domésticas foram registradas cães e gatos e animais de criação como bovinos, ansinos, caprinos e suínos. Todos esses sendo criados livres. A presença desses animais em áreas de floresta nativa é problemática devido a competição que representam para as espécies nativas e pelo fato do pisoteio que causam em áreas nativas tender a reduzir a riqueza e abundância de pequenos mamíferos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

505. *“Em relação a espécies de interesse médico diversas espécies registradas podem servir de reservatório para patógenos. Segue a seguir os exemplos destacados no estudo. Canídeos silvestres podem ser reservatórios para Leishmania sp, Trypanosoma cruzi, vírus da raiva, patógeno da Criptosporidiose. Espécies de tatus são reservatórios naturais do bacilo causador da Hanseníase e do Trypanosoma cruzi causador da Doença de Chagas. E pequenos roedores como dos gêneros Colomys e Oligoryzomys são reservatórios de hantavirus. Por isso a correta execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos durante a implantação e operação do empreendimento é importante para evitar que o acúmulo de material orgânico atraia indivíduos das populações desses organismos, em especial roedores, tatus e canídeos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

506. *“Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 147 espécimes, Riqueza de 13 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2.07, 0,83 e 0,80 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 513 espécimes, Riqueza de 20 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2.42, 0,89 e 0,81 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 34 espécimes, Riqueza de 9 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2.03, 0,84 e 0,92 respectivamente. Quando reunido os dados das três áreas foi obtido uma Abundância de 694 espécimes, Riqueza de 21 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 2.37, 0,88 e 0,78 respectivamente.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

507. *“A análise de similaridade faunística também revelou a homogeneidade entre os pontos amostrais do estudo. O dendrograma gerado não mostra um padrão claro nos agrupamentos. Localidades próximas geograficamente não agruparam, e localidades distantes se agruparam. Além disso, a similaridade entre a maior parte dos agrupamentos está na casa dos 60%. Isso é sinal de que os pontos são muito parecidos entre si.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

508. *“Em relação a sazonalidade não foi observado diferenças entre a riqueza obtida entre as três campanhas, no entanto a abundância foi maior na campanha chuvosa. Considerando o porte dos mamíferos terrestres observamos que para os mamíferos terrestres de médio e grande porte, na primeira campanha foram registradas 7 espécies e 42 indivíduos, na segunda campanhas 10 espécies e 84 indivíduos e na terceira campanha 8 espécies e 41 espécimes. Para os de pequeno porte foram registradas 7 espécies e 127 indivíduos na primeira campanha, 8 espécies e 138 indivíduos na segunda campanha e 9 espécies e 258 espécimes na terceira. No somatório dos registros obtidos independentemente do porte foram registradas 14 espécies e 169 indivíduos na primeira campanha, 18 espécies e 222 indivíduos na segunda campanha e 17 espécies e 297 espécimes na terceira. Outro efeito perceptível resultante da sazonalidade foi a mudança na eficiência das armadilhas utilizadas. Durante o período seco as armadilhas do tipo Livetrap que eram iscadas apresentaram maior número de registros quando comparadas com as armadilhas do tipo Pitfall. Já no período chuvoso essa situação se inverteu. Possivelmente com a maior oferta de recursos existente no período chuvoso pode ter reduzido a atratividade das iscas e a maior atividade reprodutiva aumentando a atividade (movimentação) dos animais, resultando na diminuição dos registros em livetrap e o aumento dos registros em pitfall.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

509. *“Em relação a relevância regional dos dados obtidos nas campanhas de campo em relação aos dados secundários destaca-se que a literatura aponta ao menos 29 espécies de mamíferos terrestres para a região central do Ceará. Considerando que os dados primários obtidos neste levantamento inventariaram 22 espécies de mamíferos terrestres observamos que a fauna local restou bem caracterizada. Reforça esse ponto ao se considerar as espécies que são acrescidas ao inventário quando observadas as listagens de espécies do EIA de 2014 e dos trabalhos de Feijó & Langguth (2013) e Gurgel Filho et al., (2015), que resulta no total de 26 espécies inventariadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

510. *“Em relação aos mamíferos terrestre o estudo apresenta as seguintes considerações. O registro de 658 espécimes pertencentes a 21 espécies é um resultado relevante e representativo da mastofauna terrestre regional. A análise da suficiência amostral gerou uma curva de acumulação de espécies próxima a*

estabilização e com estimadores de riqueza indicando que se tenha obtido 91% das espécies possíveis por meio dos métodos aplicados no levantamento. As espécies inventariadas desempenham um papel importante na comunidade de vertebrados terrestres e no ambiente, estando presentes dispersores de sementes, grandes herbívoros, espécies onívoras, predadores de topo de cadeia, além daquelas que cumprem seu papel como presas para outros animais indicando que a área estudada se apresenta com nível de conservação que permite a manutenção de relações ecológicas equilibradas. Deve-se atentar para a pressão de caça das espécies silvestres e sobre a pressão exercida pelas espécies domésticas criadas livres no ambiente natural. E deve-se monitorar espécies bioindicadoras a exemplo do macaco-prego e de espécies ameaçadas de extinção como *K. rupestris*, *L. emiliae*, *H. yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Subulo gouazoubira* e o *Dicotyles tajacu*. Para essas espécies ameaçadas deve-se avaliar e propor ações relacionadas ao Planos de Ação Nacional para a conservação das espécies afetadas. O estudo conclui ainda que a mitigação dos impactos negativos deve abranger os locais diretamente afetados pela supressão vegetal, ao passo que deve ser evitada a degradação de áreas de maior relevância biológica, como as encostas de serra e próximas aos leitos de rios e outros corpos d'água. Com a aplicação dessas medidas e ações, acredita-se ser possível, sob a ótica dos impactos diretos ocasionados pelo empreendimento, manter a comunidade de mamíferos terrestres em níveis viáveis.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.7 Quiroptero fauna

511. “A literatura aponta que no Brasil existem 182 espécies de morcegos de 68 gêneros e 9 famílias. Já na Caatinga os registros apontam para 82 espécies de morcegos. No estado do Ceará são conhecidas 41 espécies de morcegos provenientes da compilação de dados de coleções feita por Gurgel-Filho et al. (2015) e na lista oficial de Mamíferos Continentais do Ceará computa 53 espécies de oito das nove famílias do Brasil.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

512. “Para o levantamento de dados secundários foram considerados os levantamentos realizados em campo para a elaboração EIA/RIMA em 2011 (ARCADIS LOGOS, 2014) e dados de três inventários em áreas de caatinga arbustiva-arbórea do estado do Ceará (NOVAES; LAURINDO 2014; SILVA et al., 2015; FEIJÓ; ROCHA 2017).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

513. *“Para o levantamento de dados primários foram realizadas três amostragens, de maneira a contemplar a estação seca e chuvosa. A primeira campanha do diagnóstico de quirópteros ocorreu entre 04 e 18 de novembro de 2020 (estação seca), a segunda entre 31 de janeiro e 12 de fevereiro de 2021 (final da estação seca, início da chuvosa) e a terceira entre 16 e 30 de abril de 2023 (estação chuvosa). Para a coleta de dados foram usados três métodos distintos e sabidamente complementares, captura direta com redes-neblina, busca ativa em abrigos diurnos e a bioacústica com detectores de ultrassom (Bat detectors). Foram escolhidos 14 pontos amostrais ao longo da área do empreendimento, com um dia de amostragem de cada método por ponto. Os pontos onde foram instaladas as redes e os gravadores foram exatamente os mesmos das amostragens de mamíferos não voadores.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

514. *“Na metodologia de redes de neblina foram estendidas em cada área amostral nove redes- neblina (12 x 3 m) ao nível do solo das 17 às 24 horas e sendo vistoriadas a cada 30 min para a retirada dos indivíduos capturados. O esforço para esse método foi de 6.804 h.m² por área amostral (36 m² x 9 redes x 7 h x dia x ponto x campanha), 31.752 h.m² por campanha e 95.256 h.m² para todo o estudo. Os espécimes foram identificados, marcados e anotados dados como sexo, idade, estágio reprodutivo, peso e comprimento do antebraço. Em seguida os espécimes foram soltos no mesmo lugar da captura.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

515. *“Na metodologia de busca ativa entre 09 e 12 horas, foram feitas buscas em possíveis abrigos diurnos, como pontes, dutos de escoamento e casas abandonadas, totalizando três horas por área amostral, 42 horas por campanha (3 h/dia x dias x áreas) e 126 horas para todo o estudo (3 h/dia x dia x 14 áreas x 3 campanhas).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

516. *“Em ambas as metodologias quando necessário para confirmação da identificação, utilizando-se das chaves de Gardner (2008) e Díaz et al. (2016), alguns indivíduos foram eutanasiados por uma dose de anestésico, fixados em formol a 10% e preservados em álcool 70%. Os espécimes coletados foram levados à Coleção de Mamíferos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), onde serão depositados*

conforme documento no Anexo 11.2.3-3 do EIA. Os espécimes eventualmente sacrificados para identificação em coleção zoológica o foram por meio do uso de anestésico, em conformidade com a Resolução CFB no 301/ 2012 e Resolução CRMV nº 1000/2012.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

517. “Na metodologia com o uso de detector de ultrassom as amostragens bioacústicas foram concomitantes às sessões de captura (17h às 24h) em um esforço de 294 horas de gravação para as três campanhas (7 h/dia x 01 dia x 14 pontos x 3 campanhas). Os gravadores foram instalados a três metros do chão, escolhendo-se um local (nas proximidades das redes) que seja propício ao forrageio de morcegos insetívoros, tal como clareiras na mata, leitos de riachos e outros corpos d’água. Foi usado o detector de ultrassom modelo AudioMoth 1.2.0 da linha Dodotronic (Ultramic384K) para gravar a atividade dos morcegos (Figura 11.2.1-119 do EIA). O equipamento é capaz de cobrir toda a faixa de frequência emitida pelas espécies de morcegos do Brasil.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

518. “Para a análise dos dados foi utilizado o programa EstimateS 9.1 (COLWELL, 2009) e foi calculada a estimativa de riqueza de Jackknife 1 e as curvas de acumulação de espécies (observada e estimada por Jackknife 1), as quais foram aleatorizadas 1.000 vezes. Comparações entre a estrutura das assembleias nas áreas que sofreram diferentes níveis de impacto (ADA e AID) foram feitas com análise de Escalonamento Multidimensional não métrico (NMDS), usando a distância de Bray-Curtis como medida de similaridade, e ANOSIM para verificar significância das diferenças. As análises foram realizadas no software “Past 3.16” (HAMMER et al., 2001).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

519. “O levantamento de dados secundários inventariou uma lista contendo 42 espécies prováveis de serem encontradas na área do empreendimento. Destaca-se nessa lista *Lonchorhina aurita* que está classificada como quase ameaçada na lista do MMA e as espécies *Natalus macrourus* e *Furipterus horrens* classificadas como vulnerável na lista de espécies ameaçadas do MMA.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

520. “A metodologia de busca ativa resultou no registro de 6 espécies de morcegos de 5 famílias. *Furipterus horrens* (Furipteridae), *Molossus molossus* (Molossidae), *Noctilio leporinus* (Noctilionidae), *Peropteryx macrotis* (Emballonuridae), *Trachops cirrhosus* e *Micronycteris* sp. (Phyllostomidae). Entre os abrigos encontrados, merecem destaque as quatro colônias de *Furipterus horrens*, espécie considerada vulnerável (MMA, 2022), registrada no diagnóstico apenas nas buscas ativas. Três colônias foram encontradas em dutos de drenagem da estrada vicinal (Figura 11.2.1-118- E do EIA), entre o distrito de Lagoa do Mato e a área onde será instalado o empreendimento, e uma no galpão da sede da Fazenda Itataia.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

521. “Por meio da metodologia de redes de neblina foram registrados 209 espécimes pertencentes a 19 gêneros e 6 famílias. Entre as espécies registradas, *Lonchophylla* sp. foi a mais frequente, com 53 indivíduos capturados (25,36%), seguida por *Artibeus planirostris* (N=52; 24,88%), *Diphylla ecaudata* (N=37; 17,7%) e *Glossophaga soricina* (N=22; 10,53%). Juntas, essas quatro espécies foram responsáveis por 78,4% do total de registros. As demais espécies não apresentaram mais que sete indivíduos capturados. A família Phyllostomidae foi responsável por 92,34% dos indivíduos capturados (N=193), com apenas sete indivíduos da família Noctilionidae (*Noctilio leporinus* e *Noctilio albiventris*), quatro da Molossidae (*Neoplatymops mattogrossensis*, *Molossops temminckii*, *Molossus molossus*) dois da Natalidae (*Natalus macrourus*), dois da Emballonuridae (*Peropteryx macrotis*) e um da Vespertilionidae (*Lasiurus blossevilli*).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

522. “A realização da terceira campanha que aconteceu durante o período chuvoso, de fato, proporcionou o registro de mais 12 espécies que não haviam sido capturadas nas campanhas anteriores. Merece destaque o primeiro registro de *Xeronycteris vieirai* para o estado do Ceará, sendo esse o ponto mais ao norte da distribuição conhecida da espécie, cerca de 416 km a oeste de Lajes-RN e 325 km ao norte de Exu-PE (ver PILATTI et al., 2021). Também chamam a atenção, por serem raros na Caatinga do Ceará, os registros de *Uroderma magnirostrum* (havia um único registro na Chapada do Araripe; NOVAES; LAURINDO, 2014), *Tonatia bidens* (havia um único registro na RPPN Serra das Almas; SILVA et al., 2015) e *Noctilio albiventris* (havia um único registro na ESEC Aiuaba, FEIJÓ; ROCHA, 2015).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

523. “Após três campanhas, a riqueza (S) de quirópteros acessada com redes-neblina mostrou-se dentro dos padrões esperados para áreas de Caatinga, com uma clara discrepância na riqueza e abundância entre as estações seca (C1 e C2) e chuvosa (C3). Como podemos observar na campanha C1 (N=38; S=9), C2 (N=35; S=7) e C3 (N=136; S=20). Variações sazonais de riqueza e sucesso de captura são comuns em áreas de Caatinga, geralmente apresentando valores menores durante a época seca. Levando em consideração os resultados conjuntos das redes-neblina e das buscas ativas (métodos comuns à maioria dos inventários), foram registradas pelo menos 23 espécies nas três campanhas (*Micronycteris* sp. não foi considerando entre os táxons por não haver certeza de que se trata de uma espécie diferente de *Micronycteris microtis*). Nos inventários realizados até então no bioma, a riqueza de morcegos variou entre nove, em uma área do município de Caetité (SOARES et al., 2018), e 33 espécies na região de Exu, em Pernambuco (WILLIG, 1983). Nesse contexto, é possível afirmar que as 23 registradas por redes- neblina nas áreas de influência do empreendimento colocam a região como uma das mais diversas em morcegos da Caatinga.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

524. “A metodologia de bioacústica permitiu o registro de 1560 passes de morcegos de 18 táxons pertencentes a 4 famílias: Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae e Vespertilionidae. Desses, oito foram identificadas até gênero (*Cynomops* sp., *Eumops* sp, *Nyctinomops* sp.1, *Nyctinomops* sp.2, *Eptesicus* sp., *Lasiurus* sp., *Myotis* sp.1, *Myotis* sp.2). A família Molossidae foi a mais representativa, com 11 espécies (61,1%), seguida por Vespertilionidae com cinco (27,8%) e Emballonuridae e Noctilionidae com uma (5,6% cada). *Peropteryx macrotis* foi o mais frequente, com 739 registros (47,4%), seguida por *Molossus molossus* (N=154; 9,9%), *Eumops* sp. (N=152; 9,7%), *Neoplatymops mattogrossensis* (N=110; 7%) e *Nyctinomops* sp.2 (N=106; 7%). Juntas, essas cinco espécies foram responsáveis por 80,8% do total de registros. Destaca-se os primeiros registros das espécies *Promops centralis* e das espécies do gênero *Nyctinomops* para o estado do Ceará.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

525. “O estudo ao comparar os resultados da ADA, AID e Controle, no que se refere à composição e à distribuição de registros de cada espécie, conclui por meio da análise de Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS), usando a distância de Bray-Curtis como medida de similaridade, e ANOSIM ($R=-0,01$; $p=0,87$), que não apontam

diferenças na estruturação da assembleia de morcegos” (Figura 11.2.1-124 do EIA). Vale salientar que, de maneira geral, o contexto da paisagem onde será instalado o empreendimento é relativamente semelhante, composta por vegetação de caatinga arbustiva- arbórea em sua grande parte, com algumas áreas de Caatinga predominantemente arbórea ao longo das margens dos riachos intermitentes.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

526. “Em relação a eficiência amostral a riqueza estimada por Jackknife 1 foi de aproximadamente 32 espécies de 22 observadas para a metodologia padronizada rede-neblina. No entanto a curva de acumulação de espécies não demonstra tendência de estabilização demonstrando que ainda é possível realizar uma melhor amostragem desse grupo por meio dessa metodologia. Para o método de bioacústica, a riqueza estimada por Jackknife 1 foi de 18 espécies, valor exatamente igual ao observado e a curva de acumulação de espécie mostrou clara tendência a estabilização denotando que o esforço amostral aplicado, neste estudo, foi satisfatório para acessar a riqueza de morcegos não filostomídeos da área do empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

527. “Em relação a espécies ameaçadas foram identificadas as espécies *Furipterus horrens* e *Natalus macrourus* que foram classificadas na lista de espécies ameaçadas do MMA como “Vulnerável”. Tais espécies insetívoras são amplamente distribuídas, porém localmente raras, tendo nas cavernas o seu abrigo preferencial. Foram classificadas nessa categoria pelo critério A3c (declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade do habitat).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

528. “Quatro colônias de *Furipterus horrens* foram registradas apenas nas buscas ativas. Três colônias foram encontradas em dutos de drenagem da estrada vicinal, entre o distrito de Lagoa do Mato e a área onde será instalado o empreendimento, e uma colônia foi detectada no galpão da sede da Fazenda Itataia, todas estas áreas localizadas na AID. O registro de *Furipterus horrens* em estruturas artificiais (como dutos de drenagem) não é comum na literatura e precisa ser mais bem investigado e monitorado. Integrado os dados aqui coletados e os dados do inventário espeleológico encontramos que *Furipterus horrens* foi registrado em 13 cavidades naturais na área do empreendimento, o que deixa claro sua reconhecida

*preferência por esse tipo de abrigo. A espécie *Furipterus horrens* já foi registrada em cinco localidades do estado do Ceará, sendo Quixadá a localidade mais próxima ao empreendimento (aproximadamente 100 km)."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

529. *"A captura de *Natalus macrourus* ocorreu por meio de rede-neblina, nos pontos 9 e 5. A espécie *Natalus macrourus* não foi registrada em nenhuma cavidade do inventário espeleológico da área em questão. Além dos registros feitos aqui, no estado do Ceará só há registros de *Natalus macrourus* para a região da Chapada do Araripe e na Estação Ecológica Aiuaba."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

530. *"Observamos também no estudo de quiróptofauna a ausência da consulta a lista de espécies ameaçadas do estado do Ceará publicada pela Portaria SEMA Nº 93/2022. No entanto, neste caso as espécies ameaçadas de extinção encontradas no levantamento primário também estavam classificadas na lista de espécies ameaçadas publicada pelo MMA e exibiam o mesmo nível de ameaça da lista estadual. Portanto, não houve prejuízo informacional ao estudo. Mas alerta-se para a necessidade de se consultar todas as listas relevantes para que não aconteça o que ocorreu com os dados da mastofauna terrestre."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

531. *"Em relação as espécies endêmicas, raras e as não descritas destaca-se a espécie *Lonchophylla* sp. que foi avaliada pela especialista do gênero no Brasil, a Dr. Patrícia Pilatti, que estudou a taxonomia de *Lonchophylla* e constatou que há fortes indícios de que a espécie de *Lonchophylla* amostrada no PSQ trata-se de uma espécie nova para a ciência, devendo por isso ser tratada como *Lonchophylla* sp., até a sua completa descrição. *Lonchophylla* sp. foi capturada tanto na Área de Influência Direta (AID) quanto na Área Diretamente Afetada (ADA), nas três campanhas amostrais. Todos os registros dessas espécies ocorreram com uso do método de redes-neblina e um total de 53 indivíduos capturados. Também merece destaque o primeiro registro de *Xeronycteris vieirai* para o estado do Ceará, sendo esse o ponto mais ao norte da distribuição conhecida da espécie, cerca de 416 km a oeste de Lajes-RN e 325 km ao norte de Exu-PE (ver PILATTI et al., 2021). Ainda chamam a atenção, por serem raros na Caatinga do Ceará, os registros de *Uroderma magnirostrum* (havia um único registro na Chapada do Araripe; NOVAES; LAURINDO, 2014), *Tonatia bidens**

(havia um único registro na RPPN Serra das Almas; SILVA et al., 2015) e *Noctilio albiventris* (havia um único registro na ESEC Aiuaba, FEIJÓ; ROCHA, 2015). Por fim, destaca-se os primeiros registros das espécies *Promops centralis* e *Promops nasutus* e das espécies do gênero *Nyctinomops* para o estado do Ceará.”

Resposta: Sobre esse tema, gostaríamos de ressaltar que a especialista Dra. Patrícia Pilatti procedeu a análise genética dos indivíduos *Lonchophylla sp* capturados no âmbito do licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria. Apesar das variações de caracteres taxonômicos externos, que levaram à especulação da possibilidade de se tratar de uma nova espécie de *Lonchophylla sp*, essa hipótese não se confirmou. De acordo com o Parecer da citada especialista (ANEXO XV), os indivíduos que foram outrora considerados como possivelmente pertencentes a uma nova espécie, são, na verdade do complexo *L. mordax* \ *L. inexpectata*. As alterações morfológicas que suscitaram a dúvida taxonômica correspondem à variação intraespecífica das espécies do citado complexo. A distância genética observada entre esse grupo de indivíduos e outros dessas mesmas espécies deve-se à variações intraespecíficas compatíveis com as que ocorrem entre indivíduos de diferentes populações. Assim, conclui-se que não há nova espécies do gênero *Lonchophylla sp* na área do projeto Santa Quitéria.

532. “Observa-se que a quiropterofauna da região do empreendimento é diversa e apresenta elementos de importância em nível estadual e para o bioma.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

533. “Em relação a espécies de interesse médico o estudo informa que foram registrados na área duas espécies hematófagas e, portanto, com potencial de transmitir raiva. A principal é a *D. rotundus* que pode ser muito favorecida por alterações ambientais, pela presença humana e de rebanhos e a espécie *Diphylla ecaudata* que se alimenta quase que exclusivamente do sangue de aves, embora possa, eventualmente, alimentar-se de sangue humano.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

534. “Em relação a comparação entre as áreas Área Controle, ADA e AID as comparações foram prejudicadas pelo baixo número de capturas em redes-neblinas, principalmente na Área Controle, com apenas dois indivíduos de duas espécies capturados em três campanhas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

535. *“Comparando até onde é possível a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 79 espécimes, Riqueza de 9 espécies e Índices de diversidade H' , e J' de 1,51 e 0,69 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 128 espécimes, Riqueza de 21 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 2,21 e 0,73 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 2 espécimes, Riqueza de 2 espécies e os Índices de diversidade H' e J' não eram aplicáveis.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

536. *“Em relação a sazonalidade foi perceptível a sua contribuição tanto em riqueza quanto em abundância quando o método de redes-neblina foi usado ao se verificar que os registros foram significativamente maiores na campanha realizada na época chuvosa. Além disso 8 espécies só foram registradas na estação chuvosa representando um acréscimo de 21% na riqueza total da área.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

537. *“Em relação a relevância regional o estudo apresenta que em um único estudo realizado na Caatinga até o momento, Silva e Bernard (2017) registraram combinadamente, 37 espécies (21 com redes 18 com acústica e duas compartilhadas) no Parque Nacional do Catimbau, 24 espécies na Estação Ecológica do Seridó (14 com redes 13 com acústica e três compartilhadas) e 21 na Estação Ecológica Raso da Catarina (sete com redes 15 com acústica e uma compartilhada). Portanto o registro de 35 espécies (22 com redes e 18 com acústica), entre as quais uma provável espécie nova de *Lonchophylla*, duas espécies consideradas vulneráveis na lista nacional (*F. horrens* e *N. macrourus*) e um novo registro para o estado de Ceará (*X. vieirai*), já coloca a região do PSQ em posição de destaque no que diz respeito à diversidade e conservação de quirópteros da Caatinga. Deve-se atentar ainda que tanto a estimativa de riqueza potencial de ser obtida com a metodologia de redes-neblinas (que não teve a curva estabilizada) quanto as prováveis ocorrências previstas para a área pelos dados secundários podem indicar que com maior esforço amostral a área de influência revele uma riqueza ainda maior.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

538. “Como considerações finais o estudo apresenta a quiropteroфаuna na área do empreendimento destaca-se como uma das mais diversas dentro do contexto da Caatinga e a aplicação de maior esforço de coleta ampliará ainda mais a lista de espécies. A presença de uma provável espécie nova (*Lonchophylla* sp.) e de duas das quatro espécies ameaçadas de morcegos do Brasil (*Furipterus horrens* e *Natalus macrourus*) já traz consigo a importância de encontrar, mapear e monitorar os abrigos dessas três espécies em um futuro programa de monitoramento, ao longo das diferentes fases de instalação e operação do empreendimento. Para tal, torna-se fundamental a interação entre os dados da quiropteroфаuna com os da equipe espeleológica que se dedicará ao estudo do uso do Hábital por *Furipterus horrens*.”

Resposta: A especialista Patrícia Pilatti procedeu a análise genética dos indivíduos *Lonchophylla* sp capturados no âmbito do licenciamento ambiental do projeto Santa Quitéria e, apesar das variações de caracteres taxonômicos externos, que levaram à especulação da possibilidade de se tratar de uma nova espécie de *Lonchophylla* sp, essa hipótese não se confirmou. De acordo com o Parecer da citada especialista (ANEXO XV), os indivíduos pertencem correspondem a variação intraespecífica das espécies do complexo *L. mordax* \ *L. inexpectata*. A distância genética observada entre esse grupo de indivíduos e outros dessas mesmas espécies deve-se às variações intraespecíficas compatíveis com as que ocorrem entre indivíduos de diferentes populações. Assim, conclui-se que não há nova espécies do gênero *Lonchophylla* sp na área do projeto Santa Quitéria.

539. “É relevante mencionar que pela primeira vez foi registrado *Xeronycteris vieirai* no estado do Ceará, marcando o ponto mais setentrional conhecido da distribuição dessa espécie.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

540. “Os possíveis impactos desse empreendimento sobre a fauna de quirópteros estão diretamente ligados à supressão de vegetação e consequente perda de hábitat, para a construção do complexo fabril e áreas de lavra, bem como na construção de vias de acesso. Por outro lado, o correto manejo do uso do solo no complexo da Serra do Céu, evitando-se a degradação de sua cobertura vegetal, pode não só amortizar os impactos, como também garantir a manutenção da vegetação e das populações de quirópteros a longo prazo.”

Resposta: No aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

541. “Mas não se pode relevar o impacto que a supressão de cavernas pode ter sobre a quiroptero fauna devido a possibilidade de interferir no ciclo de vida das espécies e neste caso os dados da equipe espeleológica são fundamentais para avaliar os impactos sobre *Furipterus horrens* em especial por ser uma espécie ameaçada de extinção e para a demais espécies inventariadas nas cavernas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

542. “Por fim, deve-se observar as espécies ameaçadas (*Furipterus horrens* e *Natalus macrourus*) e avaliar e propor ações relacionadas ao Planos de Ação Nacional para a conservação das espécies afetadas.”

Resposta: Assim como para as demais espécies ameaçadas foram elaborados subprogramas de monitoramentos em consonância às ações de com Planos de Ação Nacional para a conservação das espécies ameaçadas. Tais subprogramas foram inseridos no item 14.1.14- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre (ANEXO XIII). Cabe ainda indicar que para *F. horrens* está sendo executado monitoramento ANEXO XI é apresentado o relatório da primeira campanha de monitoramento de *Furipterus horrens*, que tem dentre seus objetivos a delimitação de sua área de vida.

2.7.1.8 Borboletas

543. “A literatura aponta que aproximadamente 13% de um total de 20 mil lepdópteros correspondem as borboletas. No Brasil estima-se que esse número alcance 3628 espécies. Dentre os trabalhos mais recentes, Kerpel et al. (2014) realizaram uma grande revisão para o semiárido nordestino, onde foram registradas 389 espécies de borboletas em 11 localidades (BA, CE, PB, PE e PI). No semiárido do Ceará, dentro dos novos registros ressaltam-se o *Ithomiini*, *Tithorea harmonia* (NOBRE et al., 2008) e uma nova espécie do *Hesperiidae* cogia, observada na área do Projeto Santa Quitéria (ARCADIS LOGOS, 2014). A partir de comparações com outros inventários, Zacca e Bravo (2012) afirmam que os *nymphalídeos* *Fountainea halice moretta* e *Hypna clytemnestra forbesi* são consideradas endêmicas para a Caatinga. As borboletas são agrupadas em seis famílias: *Hesperiidae*, *Papilionidae*, *Pieridae*, *Lycaenidae*, *Riodinidae* e *Nymphalidae*.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

544. “No levantamento de dados secundários para o grupo Borboletas foram considerados o levantamento dos dados primários necessários para a composição do Estudo de Impacto Ambiental - Projeto Santa Quitéria realizado em 2011 e levantamentos realizados por Nobre et al. (2008; 2012) apresentam dois levantamentos de espécies de borboletas em biomas muito semelhantes, em outra região da Caatinga nordestina.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

545. “Para o levantamento de dados primários foram realizadas três amostragens, de maneira a contemplar a estação seca e chuvosa. A primeira campanha foi realizada entre os dias 15 e 22 de novembro de 2020, a segunda entre os dias 8 e 15 de fevereiro de 2021, e a terceira campanha, entre os dias 27 de abril a 4 de maio de 2023. Foram amostrados sete pontos e a localização geográfica e imagens representativas de cada unidade amostral durante as três campanhas foram apresentadas na seção Área de Estudo e Unidades Amostrais no início da seção de Meio Biótico. A partir de cada ponto foi delineado um transecto de aproximadamente 250 metros, sendo empregadas duas metodologias distintas e complementares: Armadilha de atração e buscas visuais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

546. “Na metodologia de Armadilhas de atração foram dispostas ao longo do transecto 6 armadilhas de atração do tipo Van Someren-Rydon (VSR), espaçadas 50m entre si. As armadilhas foram revisadas diariamente por 7 dias e iscadas a cada 48h. As borboletas capturadas foram marcadas nas asas (com marcador permanente ou secção na asa anterior) para evitar recontagens, identificadas e em seguida soltas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

547. “Na metodologia de Buscas visuais os mesmos transectos foram percorridos com esforço amostral padronizado em hora/rede, seguindo metodologia adaptada de Pollard (1977). O horário de amostragem foi das 9 às 16 horas, horário de maior atividade das borboletas, totalizando sete horas/rede de amostragem por transecto. Foram registrados indivíduos avistados, capturados por rede entomológica ou fotografados. Os dados da busca ativa são influenciados pela habilidade do coletor e por isso foram suprimidos das análises padronizadas e utilizados somente para fins qualitativos como a lista de espécies.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

548. “Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), índice da Equidade de Pielou (J'), índice de Simpson para a dominância (D), Curvas de acumulações de espécies, Estimadores de riqueza Chao 2 e Jackknife 1. A descrição da composição de espécies por áreas de influência foi feita por análises de agrupamento (NMDS) calculada pelo programa PAST versão 2.17c (HAMMER et al., 2001).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

549. “Com o uso combinado das duas metodologias propostas nas 3 campanhas realizadas foram registrados 103 espécies e capturados 5791 indivíduos distribuídas em 6 famílias. A família com maior abundância foi Nymphalidae, com 80,02% dos registros, seguida de Pieridae (10,15%), Hesperidae (7,36%), Lycaenidae (1,95%), Riodinidae (0,43%) e Papilionidae (0,09%). A família com maior riqueza foi Nymphalidae (33,98%), seguida de Hesperidae (31,07%), Lycaenidae (19,42%), Pieridae (9,71%), Riodinidae (4,85%) e Papilionidae (0,97%). O elevado número de nimfalídeos, está associado ao uso de armadilhas de atração, cujo método de captura é exclusivo e altamente eficiente para a guilda frugívora. O método de armadilhas de atração resultou na captura de 3.941 borboletas, todas da família Nymphalidae, distribuídas em quatro subfamílias (Biblidinae, Charaxinae, Nymphalinae e Satyrinae) e 16 espécies. As três espécies mais abundantes, que juntas compõem a elevada dominância de 89,28% do total de borboletas registradas foram: Fountainea halice moretta (1.913 indivíduos); Hamadryas februa (1.022 indivíduos); Eunica tatila (739 indivíduos); todas frugívoras. As espécies menos abundantes (com apenas um indivíduo capturado) totalizam 21 espécies (0,36% da abundância total). Todas, com exceção de Eunica macris, são borboletas não frugívoras, e, portanto, sua amostragem se deu pelo método de busca ativa, o que naturalmente diminui a detectabilidade desse grupo. As espécies Fountainea halice moretta e Hypna clytemnestra forbesi são sugeridas como endêmicas para o semiárido.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

550. “Em relação a eficiência amostral a riqueza estimada com o estimador Chao 2 foi de aproximadamente 120 espécies de 103 observadas alcançando a eficiência de 85,70%. Com o uso do estimador jackknife 1 a riqueza estimada foi de 129 espécies de 103 observadas alcançando a eficiência de 79,40%. A curva de rarefação de espécies quase atinge a assíntota exibindo um padrão suave de ascensão ao longo dos dias de campo. Comparando os dados desse levantamento com os dados obtidos no EIA de 2014 temos que 33 espécies registradas naquele estudo estão ausentes no atual levantamento. Tudo isso mostra que embora o levantamento atual tenha sido

suficiente para caracterizar esse grupo faunístico na área do empreendimento, caso fosse ampliado o esforço ainda seria possível aumentar o resultado de espécies obtido em campo.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

551. “Em relação a espécies ameaçadas neste levantamento não foram registradas espécies de borboletas listadas nas listas do MMA, IUCN e CITES.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

552. “Em relação a espécies bioindicadoras, endêmicas e raras o estudo aponta que todas as borboletas da guilda frugívora são bioindicadoras. São elas: *Biblis hyperia*, *Callicore sorana*, *Eunica macris*, *Eunica tatila*, *Fountainea glycerium*, *Fountainea halice moretta*, *Hamadryas amphinome*, *Hamadryas februa*, *Hamadryas feronia*, *Historis acheronta*, *Hypna clytemnestra*, *Opsiphanes invirae*, *Pharneuptychia sp.*, *Prepona laertes* e *Taygetis laches*. Destas *Fountainea halice moretta* e *Hypna clytemnestra forbesi* são consideradas endêmicas para a Caatinga. E não foram relatadas espécies de borboletas raras.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

553. “Também não foram registradas no levantamento espécies consideradas cinegéticas, domésticas, invasoras ou exóticas, bem como de interesse médico.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

554. “Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 737 espécimes, Riqueza de 9 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 1,285, 0,3448 e 0,4015 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 2.275 espécimes, Riqueza de 16 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 1.356, 0,3019 e 0,2426 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 929 espécimes, Riqueza de 9 espécies e Índices de diversidade H' , D e J' de 1,108, 0,466 e 0,3364 respectivamente.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

555. *“Em relação a sazonalidade o estudo apresenta que foram verificadas nove espécies na primeira campanha, sendo duas exclusivas (Eunica macris e Prepona laertes), oito espécies na segunda campanha e 14 espécies na terceira (com cinco espécies exclusivas: Biblis hyperia, Dynamine arene, Fountainea glycerium, Hamadryas amphinome e Hamadryas feronia). Em relação a abundância primeira campanha teve 999 registros, na segunda 837 registros e na terceira campanha foram obtidos 2105 registros. O aumento significativo no número de espécies e de indivíduos registrado deixa claro o efeito da temporada de chuvas sobre o resultado obtido no levantamento para borboletas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

556. *“Em relação a comparação entre os dados primários e secundários o estudo aponta que foram encontradas 65 espécies de borboletas em comum neste levantamento primário com os resultados do EIA de 2014 para o mesmo empreendimento. O atual estudo apresentou ainda 38 espécies exclusivas que ainda não haviam sido registradas em estudos anteriores na área e falhou em inventariar 33 espécies que já haviam sido identificadas no EIA de 2014 e que não foram observadas durante as 3 campanhas realizadas no presente EIA.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

557. *“Em relação as considerações finais o estudo apontou que a terceira campanha (estação chuvosa) elevou em 186,11% o número de espécies (67 espécies novas) e ampliou em 187,53% o número de indivíduos inventariados (3.777 indivíduos acrescentados). Apontou também que as comparações entre as áreas de influência indicam que as áreas que serão mais impactadas pelo empreendimento (ADA) não possuem características particulares para o estabelecimento ou manutenção de uma comunidade exclusiva ou sensível às perturbações. Portanto, os esforços de conservação podem ser focados em áreas menos impactadas da AID e All, visando à manutenção da estrutura florestal de locais de vales, encostas e outras regiões com gradientes altitudinais, permitindo dessa maneira a viabilidade ecológica e ambiental do Projeto Santa Quitéria.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.9 Apidae

558. “A literatura aponta que no Brasil existem 678 espécies de abelhas. Já na Caatinga os registros apontam para 187 espécies. No estado do Ceará são conhecidas 148 espécies de abelhas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

559. “No levantamento dos dados secundários baseou-se nos resultados pretéritos registrados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), realizado pela ARCADIS, em 2011, na área do Projeto Santa Quitéria (ARCADIS LOGOS, 2014) juntamente com dados de consulta bibliográfica a artigos científicos, livros e bases de dados on-line, além de relatórios técnicos e pesquisas. Foram levados em consideração estudos contendo listas de espécies de abelhas para áreas da Caatinga, preferencialmente aqueles com dados provenientes dos locais mais próximos possíveis ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

560. “No levantamento dos dados primários foram realizadas 3 campanhas de campo. No entanto, o estudo não informa as datas dos trabalhos de campo. Em cada campanha foram aplicados métodos de coleta passivo, com uso de armadilhas e ativo, por meio de coleta com rede entomológica. Cada ponto amostral foi visitado um dia por campanha, e os dois métodos de amostragem empregados no mesmo dia para cada ponto. Na coleta passiva, para a captura de abelhas de Euglossini e Meliponini, foram utilizadas armadilhas de garrafas-armadilha com essência, tipo pet, com iscas de cheiro e mel.”

Resposta: As datas de campo são as seguintes: novembro de 2020 (06/11 a 13/11), com um dia off por problemas de saúde do consultor; fevereiro de 2021 (07/02 a 13/02) abril-maio de 2023 (29/04 a 05 /5).

561. “Na metodologia que usou armadilhas de garrafas-armadilha com essência foram instalados dois conjuntos de nove armadilhas-garrafas nos transectos, sendo um conjunto com armadilhas espaçadas cinco metros entre si e outro com armadilhas espaçadas 50 m entre si. Cada conjunto de armadilhas continha sete diferentes iscas de cheiro (essências químicas), uma isca de mel e uma armadilha controle (sem atrativo). As essências utilizadas como iscas foram: baunilha, cravo e canela, eucalipto, jasmim, lima-limão, lírio orquídea e menta. Na terceira campanha foram utilizados eugenol e eucaliptol como atrativos. Esses conjuntos foram instalados às 8h00 e inativados às 16h00, totalizando oito horas de amostragem por

transecto. Assim, o estudo informa que o esforço amostral por campanha foi de 1.152 armadilhas/hora e considerando as três campanhas conjuntamente, o esforço amostral totalizou 3.456 armadilhas/hora. Após o período de atividade das armadilhas, essas foram retiradas e, na manhã seguinte, instaladas em outro ponto amostral. No entanto esse cálculo parece estar errado, pois são 7 os pontos amostrais e não oito. Devendo essa informação ser verificada e corrigida.”

Resposta: De fato, o quantitativo do esforço foi calculado incorretamente para oito unidades amostrais e não sete unidades amostrais. Por essa razão no item 11.2.1.1.8 B.2, na página 284, o trecho alterado para:

“Assim, o esforço amostral por campanha foi de 1.008 armadilhas*horas e considerando as três campanhas conjuntamente, o esforço amostral totalizou 3.024 armadilhas*horas.” O item foi reapresentado no ANEXO XVI.

562. *“Na metodologia de busca ativa cada ponto amostral foi vistoriado ao longo de trilhas, bordas de mata e estradas à procura de abelhas em plantas com flores. Quando avistados, os espécimes foram capturados com auxílio de rede entomológica. Também foram realizadas observações em árvores e frestas nas rochas em busca de ninhos de abelhas e, quando possível, foram coletados exemplares do ninho. As árvores que continham ninho foram fotografadas, e as coordenadas anotadas. Essa metodologia de busca ativa foi iniciada diariamente às 9h00 e encerrada às 16h00, totalizando sete horas de amostragem. Segundo o EIA essa metodologia totalizou um esforço de 56 horas por campanha e 168 horas ao final das três campanhas. Mas novamente esse cálculo parece errado e deve ser verificado e se necessário corrigido.”*

Resposta: Igualmente ao que correu no item anterior, o texto informou erroneamente o resultado de um esforço para oito unidades amostrais e não sete, como seria correto. Sendo assim, no ANEXO XVI, o trecho do item 11.2.1.1.8 B.2 na página 284 foi alterado para: Como na observação anterior, o texto trazia o cálculo para oito unidades amostrais e não sete. O trecho foi alterado para: **“Essa metodologia totalizou um esforço de 49 horas por campanha e 147 horas ao final das três campanhas.”**

563. *“Em relação a análise de dados foram tomadas a riqueza das espécies e a frequência relativa de abelhas. Esse método é recomendado no caso de insetos sociais, porque assim é contado o número de colônias e não o número de indivíduos, para evitar a superestimação da abundância de espécies com colônias grandes (LEAL; LOPES,*

1992; LEAL et al., 1993; LEAL, 2002). Foram calculados o Índice de Diversidade (1-D) e Dominância de Simpson (D) (KREBS, 1989) e de Equitabilidade de Pielou (J'). A fim de comparar as áreas quanto à composição de espécies, foi aplicada a medida de similaridade qualitativa de Jaccard. Posteriormente, foi aplicada sobre a matriz uma análise de agrupamento não ponderado aos pares por médias aritméticas - UPGMA (Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages), resultando em um dendrograma. Para determinar a eficiência do esforço amostral e a estimativa de riqueza da área, foi construída a curva de acumulação de espécies e curvas de estimativas (Jackknife 1 e Chao 2)."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

564. "Após as 3 campanhas realizadas foram registrados 525 indivíduos agrupados em 35 táxons. A subfamília Apinae apresentou as maiores riquezas registrando 24 táxons distribuídos em oito tribos. No que concerne às tribos, Meliponini apresentou a maior riqueza, registrando 11 espécies. A tribo Euglossini, por sua vez, registrou cinco espécies. As demais tribos apresentaram valores de riqueza igual ou inferior a quatro espécies. Em termos de abundância A subfamília Apinae, que registrou 505 indivíduos, cuja maior contribuição foi para a tribo Meliponini. As demais tribos apresentaram valores de abundância igual ou inferior a seis indivíduos. A espécie mais abundante foi *Trigona spinipes* (Arapuá), com 183 indivíduos, representando 35% da amostra. *Frieseomelitta varia* (Marmelada-Amarela) também apresentou grande abundância com 143 espécimes, o que equivale a 27% da abundância total. Outras espécies mais frequentes foram *Plebeia flavocincta* (N=38; 7%), *Apis mellifera* (N=37; 7%) e *Euglossa fimbriata* (N=20; 4%). A abundância elevada de meliponíneos como *Trigona spinipes*, *Frieseomelitta varia*, *Plebeia flavocincta* e *Apis mellifera* está potencialmente relacionada à presença de ninhos próximos ao local das coletas."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

565. "Foram encontrados 21 ninhos, todos de abelhas nativas eussociais: *Frieseomelitta varia* (N=16), *Frieseomelitta sp.* (N=1), *Trigona spinipes* (N=1) e *Trigona sp.* (N=3). Os ninhos foram encontrados principalmente em árvores de Angico e Umburana. Todos os pontos, exceto P3, apresentaram ninhos, sendo o maior número encontrado no P2, e a maior riqueza de espécies no P5 (S=4), Área Diretamente Afetada (ADA). Os ninhos de *Trigona* foram encontrados no dossel de árvores com altura mínima de 10m. Os ninhos estavam distantes entre si e presentes em áreas mais abertas ou com predominância de vegetação arbustiva."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

566. “Em relação a eficiência amostral a riqueza observada foi de 35 espécies e corresponde a 64,81% da riqueza estimada (54 espécies). A curva de acumulação de espécies construída não demonstrou sinais de estabilidade, indicando potencial alto para registro de novos táxons com o prosseguimento de amostragens na área de estudo. Ao comparar as curvas de acumulação de espécies do estudo realizado em 2011 na área do empreendimento do presente estudo, utilizando a mesma metodologia, é possível verificar que tanto a riqueza observada quanto a estimada foram maiores no estudo de 2011. A partir dos dados do estudo realizado em 2011, o índice de Chao e Jackkife estimaram uma riqueza de 140 a 169 espécies para a área enquanto a riqueza observada foi de 97 espécies. O estudo apresenta como explicação para resultados tão diversos entre os dois estudos o período seco mais longo e severo em que o estudo atual foi realizado. Esses dados mostram, que a área detém um potencial de grande número de espécies de abelhas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

567. “Em relação a espécies ameaçadas não foram registradas nenhuma espécie listada nas listas oficiais de espécies ameaçadas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

568. “Em relação a espécies bioindicadoras e endêmicas o estudo aponta como bioindicadoras as espécies *Euglossa fimbriata* e *Eufriesea auriceps* pertencentes à tribo Euglossini e *Trigona spinipes*, *Trigona fuscipennis*, *Plebeia flavocincta*, *Lestrimelitta tropica*, *Partamona cupira*, as espécies do gênero *Frieseomelitta*, *Trigonisca intermedia* e *Trigonisca pediculana*. Quanto ao endemismo os dados na literatura são incipientes e os táxons inventariados neste estudo não se enquadraram nessa classificação.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

569. “Em relação as espécies cinegéticas o estudo aponta que além da importância como polinizadoras, algumas abelhas da tribo Meliponini são utilizadas para criação e extração de mel, conhecidas por serem abelhas nativas sem ferrão e fáceis de serem manejadas. Como espécie exótica foi registrada a ocorrência de *Apis mellifera*.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

570. *“Em relação a espécies de interesse médico o estudo aponta a Apis mellifera devido tanto a interesses farmacológicos e ao potencial alergênico de sua substância inoculadora.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

571. *“Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 75 espécimes, Riqueza de 9 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 1,67 e 0,76 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 400 espécimes, Riqueza de 31 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 2,18 e 0,63 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 50 espécimes, Riqueza de 7 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 1,18 e 0,61 respectivamente. Avaliando os resultados de cada ponto amostral foi feita uma análise de similaridade gerando um dendrograma que segregou os pontos de amostragem em dois grupos principais. O primeiro é formado pelo agrupamento dos pontos Controle, P3, P4 e P5, sendo justificado pelo compartilhamento de cinco táxons entre eles, tais como Apis mellifera, Frieseomelitta varia, Plebeia flavocincta, Trigona spinipes e Trigonisca pediculana. Já o segundo agrupamento foi formado pelos pontos P6, P2 e P1, sendo justificado pelo compartilhamento de, pelo menos, oito táxons amostrados. Esses grupos apresentaram valores acima de 85% de similaridade, o que reforça a presença de uma variabilidade de habitats na área de estudo, capazes de abrigar distintas comunidades de abelhas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

572. *“Em relação a sazonalidade o estudo aponta que dos 35 táxons registrados no presente estudo, 26 foram registrados na terceira campanha, realizada na estação chuvosa de 2023. Destes, um total de 22 foram exclusivamente registrados nesta última campanha. Assim, a terceira campanha contribuiu de forma significativa para o diagnóstico, adicionando cerca de 62% do total de táxons registrados no presente estudo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

573. *“Ao se comparar os dados primários e secundários temos que os dados secundários contabilizaram 380 espécies de abelhas como resultado principalmente do estudo de Freitas e colaboradores (2021) enquanto o presente levantamento resultou em apenas 35 espécies identificadas. E mesmo se comparando com o EIA de 2014 para*

*o mesmo empreendimento, onde foram registradas 97 espécies de abelhas observamos que o resultado obtido após as 3 campanhas realizadas não aparenta ter representado adequadamente este grupo. Reforça esse ponto o fato de a curva de acumulação de espécies construída não demonstrar sinais de estabilidade, indicando potencial alto para registro de novos táxons com o prosseguimento de amostragens na área de estudo. O estudo tenta justificar esse fato devido as duas primeiras campanhas terem sido realizadas em uma época que a região foi acometida por uma seca mais longa e severa que o habitual. No entanto, apesar do grande número de espécies já listadas nos dados secundários e da baixa representatividade obtida pelos estudos atualmente conduzidos, ainda assim, o atual levantamento resultou em 4 novas espécies registradas em nível local. São elas: *Tetragona clavipes*, *Frieseomelitta varia*, *Trigona fuscipennis* e *Trigona spinipes*. Isso aponta que ainda é grande o potencial de se melhor representar esse grupo faunístico com novos levantamentos.”*

Resposta: Primeiramente gostaríamos de informar que o número de espécies indicadas como de potencial ocorrência, indicadas na revisão bibliográfica realizada por Freitas e colaboradores em 2021, baseou-se em estudos em todo o estado do Ceará realizados desde o início do século e, portanto, algumas das espécies listadas para o estado podem não mais ocorrer ou ter tido sua distribuição neste território significativamente alterada, considerando as alterações no uso do solo que ocorreram desde então. Ademais, o conceito de espécies de potencial ocorrência considera a sobreposição entre os requerimentos ecológicos de uma dada espécie em relação às características ambientais da área. De acordo com o conceito, quanto maior a sobreposição, maior a chance da espécie ocorrer na área. Desse modo, podemos esperar que em áreas alteradas as comunidades sejam constituídas de espécies da fauna tolerantes às alterações ambientais típicas de áreas abertas, perturbadas, característica de estágios iniciais de sucessão ecológica e/ou com prevalência de espécies exóticas da flora, o que afeta a comunidade de polinizadores. Da mesma forma, em áreas pouco perturbadas, em estágios médio e / ou avançado de sucessão ecológica, é esperada a ocorrência de espécies que tipicamente se associam a esses ambientes, dependente de ambientes conservados, de seus recursos e adaptada às suas características ambientais. Dado o desconhecimento sobre todas as características e requerimentos ecológicos de todas as espécies, o conceito de espécie de potencial ocorrência considera variáveis que são facilmente avaliadas no campo. Desse modo, dentre muitas, duas das principais dimensões do nicho ecológico são frequentemente consideradas para a avaliação do potencial de ocorrência de espécies em uma dada área: o uso do espaço e dos recursos alimentares. A ocorrência potencial de uma espécie em uma dada área, portanto, é avaliada principalmente pela presença/ausência de recursos alimentares sabidamente utilizados pelas espécies e pela comparação das características do ambiente alvo com

o que se sabe sobre o tipo de hábitat utilizado pela espécie. Sendo assim, a determinação de espécies de potencial ocorrência não computa outras dimensões do nicho e que podem ser responsáveis por impossibilitar a ocorrência das espécies na dada área. Por essa razão a extrapolação muitas vezes leva a uma superestimativa do número de espécies que de fato ocorre na área. Isto posto, concordamos que há potencial para identificação de espécies adicionais na área do Projeto e que no âmbito do monitoramento prévio haverá oportunidade para registros dessas espécies. Cabe ainda ressaltar que a adição de novas espécies à lista de ocorrência na área do projeto não afeta a avaliação de impactos sobre a fauna terrestre já realizada, uma vez que esta já foi classificada como de máxima importância e magnitude, como pode ser visto no capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais, no item 13.2.2.2.4 Perturbação de Fauna.

574. *“O estudo apontou como considerações finais que a amostragem de insetos é afetada por fatores biológicos e físicos. Apontou também que a curva de acumulação de espécies construída não possui inclinação que tenda à estabilidade. Isso significa que novos táxons poderão ser registrados com o prosseguimento das coletas na região, possibilitando melhor conhecimento sobre a apifauna local, visto que foi registrado o surgimento de novas espécies durante as campanhas deste diagnóstico, tais como *Tetragona clavipes*, *Frieseomelitta varia*, *Trigona fuscipennis* e *Trigona spinipes*, sugerindo que novas espécies podem ser registradas com o monitoramento dessa comunidade. Por fim aponta que as abelhas identificadas neste estudo são generalistas e adaptadas aos impactos antrópicos. Apesar disso, táxons típicos de ambientes florestais também foram registrados, tais como as abelhas pertencentes à tribo *Euglossini* e *Xylocopini*. Neste sentido, as comunidades de abelhas devem ser continuamente monitoradas na área de estudo, pois assim será possível orientar ações de manejo e conservação e direcionar esforços para manutenção da biodiversidade local.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.10 Formicidae

575. *“A literatura aponta que no Brasil existem 1527 espécies de formigas distribuídas em 117 gêneros. Destas 538 são consideradas endêmicas para o território brasileiro. No estado do Ceará são conhecidas 138 espécies de formigas, o que representa cerca de 9% da riqueza nacional para o grupo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

576. “O levantamento de dados secundários utilizou as informações obtidas pelo trabalho de Quine et al. (2021) e nos resultados pretéritos registrados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado pela Arcadis, em 2011, na Fazenda Itataia, na área do Projeto Santa Quitéria (ARCADIS LOGOS, 2014).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

577. “No levantamento dos dados primários foram realizadas 3 campanhas de campo em novembro de 2020, fevereiro de 2021 e maio de 2023. Foram utilizadas duas metodologias diferentes. O primeiro método consistia em estabelecer parcelas de 1m², espaçadas 10m entre si, ao longo de um transecto de 200m resultando em vinte parcelas. Nestas parcelas a serrapilheira é coletada e transferida para sacos de tecido individuais. Em seguida as amostras permanecem por 24h em extratores do tipo mini-Winkler. O segundo método se utiliza de armadilhas de queda (pitfall) em 5 transectos de 100m (um em cada ponto amostral), nas duas estações. Em cada transecto foram instalados 10 pitfalls (copos plásticos transparentes de 250ml enterrados ao nível do solo) espaçados por 15m de distância. Solução composta de água e detergente é colocada nos copos para capturar os espécimes. Os pitfall ficaram abertos 24h/dia, sendo revisados diariamente.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

578. “Em relação a análise de dados foram tomadas a riqueza das espécies e a frequência relativa de Formicidae. Esse método é recomendado no caso de insetos sociais, porque assim é contado o número de colônias e não o número de indivíduos, para evitar a superestimação da abundância de espécies com colônias grandes (LEAL; LOPES, 1992; LEAL et al., 1993; LEAL, 2002). A comparação da riqueza das espécies de formigas entre os pontos de amostragem e campanhas foi realizada por meio de Análise de Variância (ANOVA Fatorial). Foram testados os pré-requisitos de normalidade de resíduos e homogeneidade de variância, e a análise foi calculada no software Statistica 8 (STATSOFT, 2007). Foram calculados o Índice de Diversidade (1-D) e Dominância de Simpson (D) (KREBS, 1989) e de Equitabilidade de Pielou (J'). A fim de comparar as áreas quanto à composição de espécies, foi aplicada a medida de similaridade qualitativa de Jaccard. Posteriormente, foi aplicada sobre a matriz uma análise de agrupamento não ponderado aos pares por médias aritméticas - UPGMA(Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages), resultando em um dendrograma. Para determinar a eficiência do esforço amostral e a estimativa de riqueza da área, foi construída a curva de acumulação de espécies e curvas de estimativas (Jackknife 1 e Chao 2).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

579. *“Após as 3 campanhas realizadas foram registrados 2.096 indivíduos pertencentes a 32 táxons. A subfamília Myrmicinae registrou os maiores valores de abundância e riqueza, com 764 indivíduos e 13 espécies. A subfamília Ectatomminae apresentou 615 indivíduos em apenas cinco espécies, sendo o gênero Ectatomma o responsável pela grande abundância dessa subfamília. Formicinae também apresentou abundância elevada (601 indivíduos) e riqueza baixa (cinco espécies). Os táxons mais abundantes nas amostras foram Camponotus spp. (N=532, 25%), Pheidole spp. (N=480, 23%) e Ectatomma sp. (N=369, 18%), que em conjunto representaram 66% da abundância total. Os demais táxons apresentaram abundância relativa percentual sempre abaixo de 7%.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

580. *“Em relação a eficiência amostral a riqueza observada foi de 32 espécies e corresponde a 72,72% da riqueza estimada (44 espécies). A curva de acumulação de espécies construída não demonstrou sinais de estabilidade, indicando potencial alto para registro de novos táxons com o prosseguimento de amostragens na área de estudo. Ao comparar as curvas de acumulação de espécies do estudo realizado em 2011 na área do empreendimento do presente estudo, utilizando a mesma metodologia, é possível verificar que tanto a riqueza observada quanto a estimada foram maiores no estudo de 2011.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

581. *“Em relação a espécies ameaçadas não foram registradas nenhuma espécie listada nas listas oficiais de espécies ameaçadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

582. *“Em relação a espécies bioindicadoras e endêmicas o estudo aponta como bioindicadoras as espécies Gnaptogenys sp. e Gnaptogenys tortuolosa indicando de habitats preservados e as espécies Nylanderia sp., Acromyrmex aspersus, Acromyrmex rugosus, Acromyrmex sp. e Solenopsis spp. Indicando perturbação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

583. “Em relação espécies cinegéticas, domésticas, invasoras e exóticas as espécies do gênero *Pheidole* são potencialmente invasoras, caracterizadas como espécies dominantes, onívoras e generalistas (SILVESTRE et al., 2003) com alta capacidade de dispersão (PESQUERO et al., 2008).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

584. “Em relação a espécies de interesse médico o levantamento realizado na área do empreendimento não registrou espécies de interesse médico.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

585. “Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos que a ADA apresentou uma Abundância de 150 espécimes, Riqueza de 7 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 1,38 e 0,71 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 1192 espécimes, Riqueza de 27 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 2,34 e informação não disponível respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 754 espécimes, Riqueza de 12 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 1,69 e 0,70 respectivamente. Avaliando os resultados de cada ponto amostral foi feita uma análise de similaridade gerando um dendrograma que segregou os pontos de amostragem em dois grupos principais. O primeiro é formado pelo agrupamento dos pontos P1, P2 e P6, sendo justificado pelo compartilhamento de oito táxons. Já o segundo agrupamento foi formado pelos pontos P4 e P5, sendo justificado por apresentarem as menores riquezas do monitoramento, além do compartilhamento de três táxons entre esses pontos amostrados, tais como o *Camponotus* sp., *Pheidole* sp. e *Solenopsis* sp. O ponto P3 e o ponto controle foram dissimilares aos demais. Portanto, a área de estudo demonstrou uma paisagem heterogênea capaz de sustentar uma comunidade diversa, sendo os pontos amostrais complementares no que tange à representação da fauna de formigas em nível local. A baixa similaridade entre os pontos pode ser indício de que a área possui uma significativa diversidade de microhabitats para o grupo.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

586. “Em relação a sazonalidade das 45 espécies registradas, 27 foram exclusivamente registradas na terceira campanha, realizada na estação chuvosa. Este resultado representa uma contribuição significativa destes dados ao diagnóstico.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

587. *“Em relação a comparação entre os dados primários e secundários o estudo informa que a partir dos dados secundários foram inventariados 58 táxons de formigas, sendo 41 gêneros e 17 espécies. Já no atual levantamento foram inventariadas 32 espécies, sendo que 15 já haviam sido listadas nos dados secundários. Dessa forma 17 espécies foram acrescidas a essa listagem como resultado desse novo estudo de campo. Comparando o atual estudo com os resultados obtidos no EIA de 2014 para o mesmo empreendimento o estudo atual registrou 12 dos 18 gêneros registrados no EIA de 2014, sendo que quatro gêneros foram registrados exclusivamente neste estudo (Dorymyrmex, Holcaponera, Nylanderia e Platythyrea).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

588. *“O estudo apontou como considerações finais que as espécies de formigas da área do Projeto Santa Quitéria possuem ampla distribuição em outras áreas de Caatinga e em diversos pontos da própria região. Além disso, a presença de algumas espécies é indicativa de que determinadas áreas apresentam algum grau de interferência antrópica. O predomínio de formigas generalistas é comum em ambientes como a Caatinga e reflete a capacidade de resistência dessas espécies aos ambientes de marcada sazonalidade e flutuação de recursos. No entanto, apesar de determinadas áreas apresentarem algum grau de interferência antrópica, a manutenção de espécies de formigas de níveis tróficos superiores sugere que o local possui complexidade estrutural suficiente para manter essas populações. Apontou também que não foram encontradas espécies exóticas neste estudo. Por fim, apontou que três espécies do gênero Pheidole são espécies potencialmente invasoras e podem servir como bioindicadoras, assim como, as espécies dos gêneros Camponotus e Acromyrmex, ou ainda Solenopsis sp. Indicadoras de perturbação e Gnamptogenys sp. Indicadoras de habitats conservados. A espécie Gnamptogenys tortuolosa, apesar de ter apenas um indivíduo registrado, é indicadora de ambientes conservados e ocorreu no ponto controle, na terceira campanha.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.11 Entomofauna Vetora

589. “A classe Insecta possui cerca de 5 milhões de espécies descritas mundialmente (LAMARRE et al., 2015). Entre essas espécies descritas, existem as que possuem a capacidade de transmitir patógenos aos animais e aos seres humanos, caracterizadas como espécies de interesse médico veterinário ou insetos vetores. No caso deste estudo focou-se em inventariar as espécies de flebotomíneos, culicídeos e triatomíneos. A fauna de flebotomíneos no estado apresenta 25 espécies (GALATI, 2019), porém, durante o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado em 2011 no município de Santa Quitéria, CE, foi identificado especificamente apenas *L. longipalpis*, mostrando-se como espécie predominante na região (ARCADIS LOGOS, 2014). Poucos estudos foram realizados sobre a fauna de culicídeos na região de Santa Quitéria, havendo apenas um em 1983, que destacou a presença de *Aedes fluviatilis* na região (XAVIER et al., 1983). No estudo de EIA realizado em 2011 foram identificadas 11 espécies de mosquitos (ARCADIS LOGOS, 2014), dentre essas *Aedes albopictus*, considerada vetor secundário de dengue em diversos locais do mundo. Destaca-se, ainda, a presença de culicídeos descritos como potenciais vetores: *Anopheles albitarsis*, vetor da malária; *Culex* spp., sendo que algumas espécies podem transmitir filariose e arboviroses, bem como *Aedes scapularis* e *Aedes serratus*, que possuem importância médica por transmitirem a febre amarela. Entre as espécies de triatomíneos conhecidas no Ceará, destacam-se *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* como os vetores mais predominantes em todo o estado (CPPS/NCV/SSCE, 2017). Essas espécies também foram identificadas durante a campanha de EIA realizada em Santa Quitéria no ano de 2011, juntamente com a espécie *Panstrongylus lutzi* (ARCADIS LOGOS, 2014).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

590. “Para a construção do banco de dados secundários, foi realizado levantamento bibliográfico de publicações científicas e/ou técnicas realizadas no local do empreendimento ou em área de Caatinga (Quadro 11.2.1-41 do EIA). Além dos dados referentes à fauna entomológica, foi utilizado como fonte de dados secundários, especificamente para a análise de dados de insetos de interesse à saúde pública, o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) para o levantamento dos casos notificados nos municípios de inserção do empreendimento, bem como nos municípios de seu entorno.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

591. *“No levantamento dos dados primários foram realizadas 3 campanhas de campo realizadas entre os dias 05 e 11 de novembro de 2020 (Campanha I), 02 e 12 de fevereiro de 2021 (Campanha II) e 21 de abril de 2023 e 04 maio de 2023 (Campanha III). Foram utilizadas duas metodologias diferentes. O primeiro método foi direcionado para a coleta de Culicídeos e Flebôtomos e o segundo método para coleta de triatomíneos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

592. *“A coleta de Culicídeos e Flebôtomos seguiu as seguintes metodologias. No período da manhã foram vistoriados os ambientes peridomiciliares com o auxílio de aspirador manual de castro, sendo padronizados 15 minutos para cada coleta domiciliar. Também foram posicionadas armadilhas adesivas, as folhas serão suspensas no primeiro dia de coleta próximo ao crepúsculo vespertino (aproximadamente às 18h) e permanecerão suspensas por quatro noites seguidas, sendo retiradas na manhã do quinto dia de coleta. Ao todo, essa armadilha permitiu avaliar 96 horas de atividade em cada campanha. Outro tipo de armadilha utilizado foi a armadilha do tipo CDC para coleta de culicídeos, simulídeos e flebotomíneos. Foram instaladas duas armadilhas CDC por ponto, iniciando seu funcionamento no período crepuscular vespertino e desligando somente no dia seguinte, após o crepúsculo matutino, completando um total aproximado de 12 horas por dia de funcionamento, sendo religadas novamente no dia seguinte de forma a completar três noites por ponto amostral, completando ao todo 72 horas de funcionamento por ponto amostral. No período próximo ao crepúsculo vespertino, no momento de instalação das armadilhas CDC, nos pontos amostrais estabelecidos, foi realizado um esforço amostral/ponto de 30 minutos para a realização de capturas ativas de mosquitos com o auxílio de aspirador de castro (manual), 210 minutos de esforço amostral por campanha. Por fim, foi aplicada metodologia de coleta de formas imaturas de Culicídeos utilizando concha entomológica. Nos pontos amostrais estabelecidos (pontos 9 e 10), ambos ambientes lênticos, foram realizadas três “conchadas” em diferentes posições do coletor à margem do criadouro, totalizando nove “conchadas” em cada transecção estabelecida por ponto amostral. A cada “conchada” foram observadas se havia a presença de imaturos para separá-los por estágio (L1, L2, L3, L4 e pupa). Caso houvesse larvas e pupas, essas seriam pipetadas e acondicionadas em tubos Falcon (25 mL). Contudo, nenhum espécime imaturo foi coletado nesse estudo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

593. “A coleta de Triatomíneos em cada ponto amostral foi realizada por meio de buscas ativas de 30 minutos nos pontos amostrais 3, 5, 6, 7 e 8 na AID e nos pontos amostrais 1, 2 e 4 na All, todos próximos de residências ou alojamentos. Ao final das três campanhas o esforço amostral informado foi de 36 horas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

594. “Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), índice da Equidade de Pielou (J'), índice de Simpson para a dominância (D), Curvas de acumulações de espécies, Estimadores de riqueza Chao 2 e Jackknife 1.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

595. “Após realizadas as 3 campanhas de levantamento foram coletados 788 indivíduos de 7 espécies de Flebotomíneos e 617 indivíduos e 9 espécies de Culicídeos, além de 4 espécimes identificados ao nível de gênero. Em relação a coleta de culecídeos é importante relatar que na primeira campanha não houve registros de coletas e na segunda campanha houve um único registro. Todos os demais registros foram obtidos durante a terceira campanha (período de chuvas). Dos 617 registros 117 foram obtidos na AID, 423 coletados na ADA e 77 nos pontos controle. A espécie mais abundante foi *Culex declarator* com 387 representantes equivalendo a 62,7% do total de culicídeos coletados. Compondo o resultado das espécies coletadas: *Mansonia indubitans* com 103 espécimes (16,7%), *Anopheles albitarsis* com 43 espécimes coletados (7,0%), *Mansonia titillans* com 20 espécimes coletados (3,6%) e 15 *Culex bidens* (2,4%). As demais espécies identificadas foram: seis *Psorophora dimidiata* (1%), 4 *Aedes albopictus* (0,6%), 3 *Mansonia pseudotitillans* (0,5%), 3 *Psorophora cyanescens* (0,5%). Em relação a coleta de flebotomíneos dos 788 espécimes coletados 47 foram coletados nas áreas controle e pertenciam a 5 espécies (34 *Lutzomyia longipalpis*, 7 *Evandromyia lenti*, 2 *Micropygomyia peresi*, 3 *Deanemyia samueli* e apenas 1 *Micropygomyia villegai*). Na AID foram coletados 550 espécimes sendo 481 *Lutzomyia longipalpis*, 31 *Evandromyia lenti*, 15 *Micropygomyia oswaldoi*, 13 *Micropygomyia peresi*, cinco *Micropygomyia villegai* e quatro *Deanemyia samueli*. Na ADA foram coletados 191 espécimes sendo 175 *Lutzomyia longipalpis*, 7 *Micropygomyia oswaldoi*, 6 *Evandromyia lenti* e 3 *Micropygomyia villegai*. Em relação a coleta de triatomíneos não houve registro de coletas durante as 3 campanhas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

596. “Em relação a eficiência amostral a riqueza observada e a estimada para Psychodidae foi a mesma, 7 espécies. Agregando os resultados obtidos para flebotomíneos e culicídeos temos uma riqueza observada de 20 espécies e de 23 espécies (Jackknife 1) e 21 espécies (Chao 2). A curva resultante apresenta tendência a estabilização. Portanto, considera-se que a amostragem para culicídeos e flebotomíneos foi adequada para a caracterização de vetores nas áreas de influência do Projeto Santa Quitéria.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

597. “Em relação a espécies ameaçadas o estudo informa não ser aplicado ao caso.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

598. “Em relação a espécies bioindicadoras, endêmicas, raras ou não descritas, não foram registradas no levantamento realizado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

599. “Em relação a espécies cinegéticas, domésticas, invasoras e exóticas é possível apontar a capacidade de ser encontrada em ambientes peridomiciliares as espécies *Mi. vellelai*, *Mi. peresi*, *Ev. lenti* e *Lu. Longipalpis*. A espécie *Lu. longipalpis*, contudo, apresenta ainda a característica de já ter sido encontrada no ambiente doméstico, apesar de ser uma espécie essencialmente silvestre.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

600. “Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos para os Flebotomíneos que a ADA apresentou uma Abundância de 191 espécimes, Riqueza de 4 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 0,3831 e 0,2764 respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 550 espécimes, Riqueza de 7 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 0,5615 e 0,2886 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 47 espécimes, Riqueza de 5 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 0,9523 e 0,5917 respectivamente.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

601. “Comparando a Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta e a Área Controle observamos para os Culicídeos que a ADA apresentou uma Abundância de 117 espécimes, Riqueza de 6 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 0,54 e 0,298

respectivamente. Já a AID apresentou uma Abundância de 423 espécimes, Riqueza de 13 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 1,53 e 0,598 respectivamente. E a Área Controle apresentou uma Abundância de 77 espécimes, Riqueza de 3 espécies e Índices de diversidade H' e J' de 0,34 e 0,310 respectivamente.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

602. “A comparação da fauna de flebotomíneos da All com a fauna da AID mostrou que as áreas com maior ação antrópica, com a presença de criadouros de animais e maior acúmulo de matéria orgânica, têm uma maior diversidade de flebotomíneos, mesmo no período seco. Essa diversidade é causada pela manutenção de criadouros que favorecem a reprodução e a sobrevivência dos flebotomíneos. Além disso, a presença de *Lu. longipalpis*, um importante vetor da leishmaniose visceral, foi maior nas áreas com maior ação antrópica. As amostras desta espécie foram encontradas nos dois períodos de coleta e em todos os pontos amostrais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

603. “Comparando os dados obtidos nesse estudo com os dados secundários podemos apontar que no atual estudo foram registradas 7 espécies de flebótomos. No EIA realizado para o mesmo empreendimento apenas a espécie *Lutzomyia longipalpis* foi identificada especificamente. Em estudos entre 2005 e 2006 no município de Sobral foram identificadas 11 espécies de flebotomíneos. Já em estudos realizados para a transposição do rio São Francisco no Ceará foram capturadas 18 espécies entre os anos de 2011 e 2014. Esse resultado aponta que a fauna de flebotomíneos pode ser mais diversa que a obtida nos dados primários desse levantamento. No entanto os estudos citados foram de longo prazo o que possibilita obter maior número de registro.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

604. “Comparando os resultados obtidos para os culicídeos, o atual estudo registrou 13 táxons (9 espécies e 4 gêneros). Já no EIA de 2014 para o mesmo empreendimento foram registradas 11 espécies. Em um estudo de 2013 realizado por Cruz foram encontradas pelo menos 12 espécies. Essa comparação aponta que os resultados desse levantamento estão em linha com os dados secundários considerados.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

605. *“Em relação aos triatomíneos o estudo atual não registrou nenhuma coleta. No estudo realizado para o EIA de 2014 no mesmo empreendimento foram encontradas 3 espécies, capturadas na estação seca: Triatoma brasiliensis, Triatoma pseudomaculata e Panstrongylus lutzi. Em outro estudo realizado em 2004, a espécie Panstrongylus lutzi também foi encontrada infectada com T. cruzi e ingurgitada com sangue de ave e roedor no município de Santa Quitéria. O estudo aponta que o melhor manejo de resíduos como madeiras e telhas aliado a ações mais eficientes da vigilância local podem ter contribuído para a redução das infestações.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

606. *“O estudo apontou como considerações finais para os culicídeos que a vinda de trabalhadores (desde que previamente parasitados) de outras regiões (principalmente do norte do Brasil) pode introduzir novos ciclos de transmissão de malária tendo em vista que foi relatado o vetor Anopheles albicans. Sugeriu ainda a análise da Nota Técnica N° 16/2009 CGPNCM/DEVEP/SVS do Ministério da Saúde, que define diretrizes para o estabelecimento do Plano de Ação para o Controle de Malária em caráter preventivo ou profilático, levando em consideração que a região não é endêmica para a malária. Ademais, citam-se as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue de 2019 define em seu item 5.2 a Vigilância epidemiológica e no item 5.3 o Controle vetorial, ambos de responsabilidade do poder público.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

607. *“Para os Psychodidae o estudo apresenta as seguintes considerações finais. O presente levantamento demonstra que a ação antrópica nos pontos amostrais dos assentamentos, casas habitadas, bem como o escritório da INB, favorecem o desenvolvimento das formas imaturas de flebotomíneo, enquanto na AI não exercem um papel importante na manutenção de criadouros desses insetos. Destacou a presença em dominância da espécie Lu. longipalpis, que é principal vetor de um importante agravo endêmico na região: a leishmaniose visceral. A espécie Evandromyia lenti apesar de não ser incriminada até o momento, apresenta evidências de participar do ciclo da leishmaniose, mesmo que sem apresentar importância médica para transmissão ao homem. Por fim o estudo considerou que o período prolongado de seca (Campanhas I e II) que antecedeu a Campanha III reduziu a densidade de flebotomíneos na região, levando um tempo para o reestabelecimento da fauna a níveis anterior a 2020, portanto as coletas nas três campanhas representam apenas uma fração ainda reduzida da fauna local.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

608. *“Por fim, o estudo em relação aos Triatomíneos considera que apesar de não ter sido registrado a presença de triatomíneos no atual estudo, a identificação de 3 espécies no EIA de 2014 (Triatoma brasiliensis, Triatoma pseudomaculata e Panstrongylus lutzi) reforçam a necessidade de ações de vigilância constante, por parte do poder público municipal, bem como ações de promoção da saúde com a população local.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.12 Covariáveis Ambientais

609. *“Os parâmetros ambientais são utilizados como mecanismos de interpretação da condição e características do ambiente natural, podendo levar em consideração a configuração das espécies da flora e fauna que ocorre. Considerando que o homem causa intensas modificações no ambiente, as informações da estrutura da vegetação e os aspectos abióticos, por exemplo, podem ser utilizados para identificar os elementos e avaliar de forma sistemática quais fatores estão atuando sobre o padrão populacional e permanência das espécies de flora e fauna no ambiente. Na perspectiva de entender quais questões e fatores podem atuar sobre a distribuição da fauna no Projeto Santa Quitéria, o relatório fez uma abordagem comparativa das covariáveis ambientais (estrutura da vegetação e aspectos climáticos locais) para buscar padrão que expliquem a ocorrência da fauna local.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

610. *“A amostragem das covariáveis visou coletar informação dos aspectos bióticos e abióticos. Os dados compreendem a coleta de 18 covariáveis ambientais: umidade relativa do ar, umidade do solo, intensidade luminosa/iluminância, temperatura do ar, temperatura do solo, altura média da vegetação herbácea, área de cobertura da serrapilheira, densidade média da vegetação herbácea, contagem de todos os indivíduos arbóreos com diâmetro na altura do peito maior que 10 cm (DAP > 10 cm), contagem de indivíduos arbóreos DAP > 10 cm próximos (dentro de raio de 3 m do ponto de coleta) e altura média dos indivíduos arbóreos. A coleta das amostras foi planejada de acordo com a sazonalidade local, respeitando os intervalos com chuva e baixa precipitação (seca). As campanhas de coleta de dados foram realizadas entre os dias 14 e 18 de dezembro de 2020 (período seco), a segunda campanha entre os dias 17 e 21 de maio de 2021 (estação chuvosa) e a terceira campanha entre os dias 16 e 26 de maio 2023 (estação chuvosa), considerando a*

coleta dos dados em 33 parcelas correspondentes aos pontos do levantamento dos grupos de fauna. As áreas de amostragem compreendem as delimitações das áreas de influências do empreendimento, correspondente à realização do diagnóstico de EIA/RIMA da flora e fauna. O procedimento metodológico considera para a avaliação da estrutura da vegetação com o uso de uma parcela e quatro pontos de coletas das variáveis ambientais e composição herbáceas, considerando as dimensões do gabarito de 1 m². O desenho amostral representou 33 parcelas para a avaliação da estrutura das espécies arbóreas, cada parcela com 4 pontos de amostragem (total 132 pontos) para as covariáveis e avaliação da cobertura do solo pelas espécies herbáceas e arbustivas. As unidades amostrais onde foram coletadas as medidas das covariáveis correspondem aos pontos de coleta da fauna, sendo os 14 pontos referentes aos vertebrados (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna) 12 pontos correspondente ao levantamento de Lepidópteros e 7 pontos referentes ao levantamento de Apídeos e Formicídeos. Utilizando um GPS, cada ponto amostral teve seu centro demarcado para montagem de uma parcela circular com 15 metros de raio que teve todos os indivíduos arbóreos com CAP > 15 cm amostrados, registrando sua altura e coordenadas geográficas. Dentro de cada parcela, as amostragens de dados microclimáticos foram realizadas em 4 pontos amostrais equidistantes do centro, formando uma cruz com os pontos em direções opostas. As medidas climáticas eram amostradas a 50 cm do solo, utilizando um multisensor ambiental MASTECH MS6300 calibrado (Figura 11.2.1-226), que aferia os dados de Temperatura (° C), Umidade do Ar (Umidade Relativa) e Iluminância (Lux). Para a realização de medidas medias de temperatura do Solo (° C) e de Umidade do Solo (m³/m³) era retirada a camada superficial de serapilheira e de pedregulhos de dentro do gabarito e inserido as agulhas do sensor Teros III acoplado à emissor Bluetooth ZSC. Para cada ponto amostral, o gabarito foi disposto horizontalmente e era estimada a porcentagem de obstrução da cobertura de serrapilheira e densidade de vegetação herbácea. Depois dessa medida, o gabarito era disposto verticalmente e a densidade média da vegetação até 1 m de altura era aferida por estimativa de obstrução da vegetação até 3 metros de profundidade.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

611. “Visando comparar essas variáveis com os dados da fauna, foi feito uma padronização dos dados na tentativa de reduzir os ruídos pela presença de valores extremos. Assim como foi realizado o cálculo de média, mediana e variação de cada uma das covariáveis, considerando os dados brutos coletados nos 4 pontos de cada

parcela para as três campanhas. Foram compilados os dados das covariáveis em função da abundância e/ou número de espécie para cada grupo da fauna - Lepidoptera, Apidae, Formicidae, Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna e Quiropteroфаuna. Os dados das 18 covariáveis, bem como a riqueza e abundância da fauna, foram calculados por ponto para cada estação (úmida e seca) e em três campanhas. Para avaliar a relação entre as variáveis ambientais e a matriz de composição e abundância dos diferentes grupos da fauna amostrados, foi realizada uma Análise de Correspondência Canônica (CCA em inglês; LEGENDRE; LEGENDRE, 2012), utilizando o software livre Past, versão 4.13 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Esta análise foi desenvolvida justamente com o intuito de identificar a relação entre duas matrizes de informação, uma delas composta por variáveis ambientais e uma outra que possua descritores dos padrões de abundância e composição de espécies de uma comunidade (PROVETE; SILVA; SOUZA, 2011). Foram testadas as variáveis medidas quanto a seu grau de correlação mútua, para eliminar das análises variáveis com alto grau de redundância de informação. Este procedimento foi feito a partir do emprego da correlação de Spearman para o conjunto das variáveis ambientais, também utilizando o software Past 4.13. Foram elencadas para serem removidas das análises subsequentes as variáveis que apresentassem correlação significativa e com coeficiente maior que 0,7 a outras variáveis que pudessem trazer informações semelhantes ao conjunto dos dados.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

612. “A avaliação da correlação entre os parâmetros ambientais e abióticos mostrou que ao menos seis variáveis que possuíam maiores correlações com outras variáveis deveriam ser eliminadas dos procedimentos analíticos subsequentes. Foram detectadas fortes correlações entre: (1) a temperatura do ar, temperatura do solo e umidade do ar, (2) entre a contagem de indivíduos arbóreos próximos e a altura média da vegetação herbácea, e (3) entre as variáveis ligadas a riqueza de espécies vegetais, como a diversidade arbórea, a riqueza e diversidade de famílias botânicas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

613. “Para borboletas os resultados mostram que as espécies registradas se distribuíram de forma próximo do uniforme em relação às variáveis ambientais. Na segunda campanha a distribuição esteve basicamente orientada pelo gradiente cobertura

florestal, com espécies associadas positivamente às variáveis de cobertura de serrapilheira, altura de indivíduos arbóreos, DAP médio, área basal, densidade de herbáceas, e outras a ambientes de maior intensidade luminosa e maior temperatura do ar. Na terceira campanha, durante a estação chuvosa, a ocorrência das espécies esteve basicamente associada à presença de habitats úmidos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

614. *“Para abelhas os resultados mostram que as espécies registradas se distribuíram em um gradiente relacionado aos ambientes mais ricos em espécies da flora. Na segunda e terceira campanha a distribuição esteve mais orientada pelo gradiente de umidade-luminosidade e cobertura florestal, com espécies associadas positivamente às variáveis de altura de indivíduos arbóreos, DAP médio, área basal, densidade de herbáceas, e outras a ambientes de maior intensidade luminosa e maior temperatura do ar.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

615. *“Para Formicidae os dados da primeira campanha têm pouca estruturação em função das variáveis ambientais. A segunda e terceira campanhas apresentaram padrões de estruturação visualmente contrastantes, mas de significados similares. Os dados da segunda campanha mostram espécies mais associadas ao gradiente de ambientes abertos e fechados, especialmente correlacionadas positivamente às variáveis de altura média de indivíduos arbóreos e negativamente à contagem de árvores, que tem relação positiva com a maior incidência de luz. A terceira campanha, responsável pelo registro da maior riqueza de espécies de formigas, também possuiu dados orientados em um gradiente de ambientes mais abertos e mais fechados, mas a distinção ocorre positiva e majoritariamente alinhada às áreas de maior riqueza de espécies vegetais, que estiveram associadas às áreas onde foram registradas menores temperaturas do ar. Curiosamente esses dados se relacionaram negativamente a umidade do solo registrada durante a campanha.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

616. *“Para os anfíbios os resultados mostram que a comunidade de anfíbios esteve indissociavelmente associada ao período de chuvas, assim como ao gradiente de ambientes de maior umidade do solo, menor temperatura do ar e menos*

luminosidade, que são características reconhecidamente associadas à presença desses organismos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

617. *“Para os Squamatas os resultados mostram que a comunidade de répteis foi bastante homogênea entre as campanhas. As espécies se distribuíram basicamente dentro de um gradiente de ambiente aberto e florestal, algumas delas aparentemente indicando para habitats com maior cobertura de rochas. Algumas poucas espécies destoam desse padrão e aparecem mais associadas a ambiente com baixa cobertura de serrapilheira, outra em locais com maior umidade do solo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

618. *“Para os mamíferos não voadores os resultados mostram que a comunidade de mamíferos não voadores se estruturou basicamente entre as campanhas realizadas no período seco (C1 e C2) e a campanha no período chuvoso (C3). Esse gradiente foi o mais relevante na ordenação das variáveis ambientais com as espécies, e a maioria das espécies ficou quase que estritamente distribuída ao longo desse gradiente. Subscrito ao padrão de registros entre as estações climáticas também está aparente o gradiente de ambientes abertos e florestais, com um plano dos resultados estruturados em torno de relações positivas com variáveis como umidade do solo, densidade de plantas herbáceas, riqueza de espécies de árvores, e altura dos indivíduos arbóreos, e relações negativas com as variáveis de DAP médio, cobertura de serrapilheira, luminosidade, temperatura do ar.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

619. *“Para os quirópteros os resultados mostraram que a comunidade de morcegos foi relativamente homogênea entre as campanhas, embora a distribuição dos pontos de amostragem esteja representada com características ligeiramente opostas entre a primeira e a terceira campanhas, provavelmente ligado a sazonalidade climática que essas duas campanhas representam. As espécies se distribuíram basicamente dentro de um gradiente de ambiente aberto e florestal, algumas mais associadas a ambiente com baixa cobertura de serrapilheira, umidade do solo, densidade de herbáceas e temperatura do ar mais elevada, enquanto outras se correlacionaram*

a uma maior cobertura de serrapilheira, riqueza de espécies de árvores e a contagem de indivíduos arbóreos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

620. *“Para a aves os resultados mostram que a comunidade de aves foi ligeiramente diferente entre as campanhas da estação seca (C1 e C2) e chuvosa (C3; Figura 11.2.1-237). Subjacente a essa diferença está a estruturação da comunidade no gradiente de ambiente aberto e florestal. Parte da comunidade aparece mais associada a ambiente com baixa cobertura de serrapilheira, cobertura de herbáceas e menor área basal dos indivíduos arbóreos, e outra parte se correlacionou aos ambientes com mais árvores, mais altas e de mais espécies, com maior cobertura de herbáceas, solo mais úmido.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

621. *“Como considerações finais o estudo apresenta que a análise de covariáveis ambientais foi eficiente em evidenciar a relação das comunidades amostradas com as características e funcionamento dos ecossistemas estudados. Alguns grupos se mostraram claramente orientados em função da sazonalidade seca e chuva (Formicidae, Amphibia e Mamíferos não voadores), mas para a maioria esse padrão ficou menos claro e mais dependente da organização das espécies em função das variáveis de microclima ou de estrutura da Vegetação. O padrão de gradiente de habitat, principalmente de características de ambientes abertos e florestais foi majoritariamente responsável pela estruturação de quase todos os grupos de organismos estudados. Isso mostra que, para o esforço e métodos empregados em campo, fomos capazes de capturar a variação sazonal para alguns grupos, mas já foi o suficiente para detectar as nuances relacionadas a variação do habitat.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.1.13 Receptores Ecológicos

622. *“A avaliação dos eventuais efeitos radiológicos deletérios sobre a fauna terrestre foi realizada considerando as informações levantadas para o licenciamento nuclear junto à CNEM. Nesta análise é considerada a eventual contaminação do ar e do solo por emissões atmosféricas diante da possibilidade de dispersão dessas emissões para fora dos limites da Fazenda Itataia. Considerando a exposição do solo e vegetais a entrada dos radionuclídeos no ecossistema poderia ser por consumo por mamíferos herbívoros*

e aves granívoras, que se alimentem no nível de cadeia trófica dos produtores primários e, que neste contexto seriam considerados os receptores ecológicos, dos quais, como exemplo, citamos aves columbiformes e roedores herbívoros detectados no estudo. O estudo destaca a avoante (*Zenaida auriculata*), por tratar-se de espécie migratória e o *Thrichomys Laurentius* (punaré) roedor que possui por característica dieta herbívora e mais generalista em relação às demais espécies do gênero e mais diversificada no que tange às partes preferidas das plantas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.2 Ecossistemas Aquáticos

2.7.2.1 Ictiofauna

623. “A literatura aponta que no Brasil existem mais de 3500 espécies de peixes. Já na Caatinga os registros apontam para ao menos 370 espécies. Na bacia do rio Acaraú que drena a área de influência do Projeto Santa Quitéria foi publicado um estudo de dois grandes reservatórios na região média do rio onde foram registradas 17 espécies, sendo 6 endêmicas e 3 introduzidas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

624. “No levantamento dos dados secundários sobre a ictiofauna da área de influência do Projeto Santa Quitéria foram levantados dados das bacias hidrográficas dos rios Acaraú e Jaguaribe, que drenam a área de influência do projeto. Para isso foram consultados artigos científicos, livros, teses, dissertações e monografias. Também foram utilizados os registros de espécimes depositados na Coleção Ictiológica da Universidade Federal da Paraíba (CIUFPB).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

625. “O estudo informa que a coleta de dados primários para o levantamento da ictiofauna na área de influência do Projeto Santa Quitéria ocorreu entre os dias 27 de outubro a 4 de novembro de 2020 na primeira campanha, a segunda foi realizada entre os dias 14 e 19 de fevereiro 2021 e a terceira campanha foi realizada entre os dias 23 de abril a 2 de maio de 2023. As coletas em campo foram realizadas com uso de técnicas de captura ativa (peneiras, arrasto e tarrafas) e passiva (redes de emalhar). Foram utilizadas rede de arrasto de 5 m de comprimento e com malha de 5 mm e de 10 m de comprimento com malha de 10 mm; tarrafa de 2 m de altura com malha de 15 mm; peneira de 70 x 50 cm de largura com malhas de 1 mm e

redes de espera 10 m de comprimento com malha de 30 mm. As coletas foram padronizadas em cada ponto amostrado, executadas em dois arrastos, dez peneiradas e seis tarrafadas, com o objetivo de quantificar e comparar as amostras e os pontos de amostragens. Os horários das amostragens concentraram-se entre 07h e 18h para coletas ativas, e 18h e 05h para coletas passivas com rede de espera. Os peixes coletados foram identificados em campo, quando possível, e devolvidos aos corpos d'água. Alguns indivíduos foram coletados e preparados como material testemunho, sob autorização de coleta (ABIO N° 1488/2023).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

626. “As coletas foram realizadas em 17 pontos de amostragens distribuídos na ADA, AID, All e no Aç. Edson Queiroz. Foram apresentadas as coordenadas de cada ponto de amostragem, mapas com a localização dos pontos e fotos dos locais em que foram alocados os pontos nas três campanhas realizadas. Nestas fotos ficou claro como foi importante a realização da terceira campanha de levantamento de dados. Pois fica claro pelas fotos que devido à ausência de chuvas na segunda campanha a fisionomia da vegetação e a ausência de acúmulo de água nos pontos amostrais na primeira e na segunda campanha era muito semelhante, deixando claro que a sazonalidade foi muito prejudicada. Com a realização da terceira campanha esse aspecto foi sanado e trouxe mais confiança aos dados obtidos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

627. “Adicionalmente a essas coletas nos 17 pontos amostrais também foram amostradas 9 poças temporárias inventariadas na ADA e na AID para a amostragem de peixes da família dos Rivulidae. O estudo apresentou fotos das poças amostradas contendo as coordenadas geográfica das mesmas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

628. “Os dados colhidos em campo foram analisados e foram obtidos o Índice de Shannon- Winner (H'), Índice da Equidade de Pielou (J'), Curvas de acumulações de espécies, Eficiência amostral, Índice de similaridade de Jaccard e realizado um dendrograma de similaridade.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

629. *“Como resultado do levantamento de dados secundários sobre a ictiofauna das bacias dos rios Acaraú e Jaguaribe, que drenam a área do projeto Santa Quitéria foram compiladas 59 espécies de peixes de água doce distribuídas em 16 famílias e cinco ordens. Todas as espécies elencadas no levantamento secundário foram espécies nativas. A ordem mais representativa foi Characiformes, com 32 espécies, seguida de Siluriformes com 18 espécies. Em nível de família, Characidae foi a mais representativa, com 16 espécies registradas, seguida pelas famílias Loricariidae, com 11 espécies. Das 59 espécies registradas no levantamento secundário três estão ameaçadas de extinção *Apareiodon davisii* Fowler 1941 e *Parotocinclus spilurus* (Fowler 1941) se encontram no status “Em perigo” e *Anablepsoides cearensis* (Costa & Vono, 2009) como “Criticamente ameaçada”.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

630. *“Nas três campanhas realizadas foram registrados 1875 espécimes distribuídos em 22 espécies, 22 gêneros, 12 famílias e cinco ordens. Na primeira campanha, dos 17 pontos de amostragens pré-selecionados, apenas em quatro havia água superficial que possibilitasse a coleta de peixes, os outros estavam completamente secos. Nos quatro pontos de amostragens que continham água superficial, foram registrados um total de 407 espécimes de 13 espécies, nove famílias e quatro ordens de peixes de água doce. Na segunda campanha foi possível amostragens apenas em quatro pontos e nesses quatro pontos de amostragens foram registrados 702 espécimes de 14 espécies, oito famílias e quatro ordens. Na terceira campanha dos 17 pontos de amostragens pré-selecionados, sete pontos continham água superficial, mas não foram registrados peixes, seis ainda estavam secos, e em quatro foram registrados 766 espécimes, de 19 espécies, 10 famílias e quatro ordens de peixes de água doce. A ordem Characiformes foi a mais representativa, com 11 espécies, representando pouco mais da metade (51%) da diversidade registradas. Em segundo lugar foi Siluriformes com cinco espécies, representando 23% do total de espécies registradas e terceiro lugar foi a ordem e Cichliformes, com quatro espécies, representando 18% da amostragem. As ordens Cyprinodontiformes e Synbranchiformes, foram representadas com apenas uma espécie cada, representando cerca de 5% da amostragem cada. Em relação às famílias, Characidae foi a mais representativa com seis espécies (27%) do total registrado. Cichlidae foi segunda mais representativa, com quatro espécies registradas (18%). No entanto, das quatro espécies de Cichlidae registradas, duas são exóticas, a tilápia, *Oreochromis niloticus* e o tucunaré, *Cichla ocellaris*. Loricariidae e Heptapteridae, foram representadas por duas espécies cada (9% cada). As outras famílias foram representadas por uma espécie cada. Em termos de abundância, nas três*

campanhas, a Tilápia, Oreochromis niloticus, espécie introduzida sempre foi a mais abundante. Em seguida as espécies mais abundantes foram Astyanax bimaculatus, Poecilia vivipara e o Serrapinnus heterodon. Dos 17 pontos amostrais foram registrados peixes apenas nos pontos SQ3, SQ07, SQ15, SQ16 e SQ17. O ponto com maior diversidade foi o SQ17, que é a Açude Edson Queiroz. Neste ponto de amostragem foram registrados 14 das 22 espécies registradas no estudo. O segundo ponto com maior diversidade foi SQ15. Este é o rio Groaíras, no qual desagua toda hidrografia que drena a área do empreendimento. Neste ponto foram registradas 13 das 22 espécies de peixes presentes na área de estudo. Além dos 17 pontos amostrais 9 poças temporárias também foram amostradas para a presença de rivulídeos, porém não foram registrados peixes nestas poças. As nove poças estavam bem cheias, a água estava barrenta, com pouca ou ausência de vegetação aquática e grande quantidade de girinos. A partir de informações da população ribeirinha foi explicado no estudo que as poças haviam enchido a pouco tempo e não havia tempo suficiente para que as populações de peixes anuais se estabelecessem. Desse modo o levantamento foi considerado inconclusivo quanto a presença de rivulídeos na área de influência do PSQ.”

Resposta: Inicialmente, gostaríamos de ponderar que, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), é informado que foram localizadas poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae. Essas poças, entretanto, não se localizam na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento e, portanto, não sofrerão impactos de supressão de vegetação, revolvimento do solo ou aumento de cargas que possam ocasionar sua destruição e consequente mortalidade de peixes eventualmente existentes no local.

Entende-se que a confirmação da ocorrência de Rivulídeos na Área de Influência Direta (AID) do Projeto Santa Quitéria é necessária para fins de caracterização complementar da ictiofauna, porém não se configura como ação urgente, uma vez que:

- I. Não há interferência prevista nas poças identificadas,
- II. A etapa de obras ainda não foi iniciada, e
- III. A identificação dessas espécies depende de condições sazonais específicas (poças formadas por precipitação e mantidas durante a estação chuvosa), que tornam mais adequado o levantamento em período anterior ao início das obras, quando será conduzido o monitoramento prévio da biota, nos meses mais propícios para detecção dos Rivulídeos em seu hábitat natural.

Essa ponderação é compatível com o posicionamento do IBAMA na audiência pública sobre esse tema. Na transcrição da Audiência Pública (protocolada no SEI em 11 de abril de 2025) , o órgão licenciador posicionou-se favoravelmente a essa possibilidade.

631. *“Em relação a suficiência amostral dos dados primários o estudo apresenta como dado observado 22 espécies e como riqueza estimada 23 e 34 espécies ao se usar os estimadores de riqueza Chao 1 e Jack 1 respectivamente. Ainda informa que a curva apresenta comportamento de estabilização. No entanto, os dados e o gráfico apresentados não estão relacionando dias de coleta e número de espécies acumuladas. A relação proposta foi ponto amostral e riqueza do ponto. No entanto, os dados do Quadro 11.2.2-4 do EIA que exibe o número de espécies em cada ponto amostral não corresponde ao apresentado no gráfico da figura 11.2.2-35 do EIA que apresenta a curva de acumulação das espécies. Portanto, não considero apresentada a curva de acumulação de espécies e demonstrada a suficiência amostral.”*

Resposta: A análise foi refeita para representar a curva de rarefação por unidades amostrais (ANEXO XVII), incluindo as que não obtiveram registros. As estimativas se mantiveram iguais, mas a figura é diferente e a inclinação das curvas não mostram estabilização. Assim, os trechos foram alterados para:

“Na amostragem da ictiofauna registrada do Projeto Santa Quitéria, CE, o número acumulado de espécies da ictiofauna em função dos pontos de amostragem não mostrou tendência de estabilização. Os estimadores de riqueza, Chao 1 e Jack 1 estimaram em 23 e 34 espécies, respectivamente. O observado durante o diagnóstico representou 95,6% da estimativa de Chao 1.”

632. *“Em relação a espécies ameaçadas não foram registradas espécies ameaçadas de extinção conforme as listas nacionais e internacional de espécies da fauna ameaçada de extinção (MMA, 2022; IUCN, 2022). O relatório ressalta que embora não registrado nos levantamentos há uma espécie de rivulídeo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

633. *“Sobre espécies endêmicas no ponto SQ15 foi registrado a espécie *Pimelodella cf. Dorseyi*. Essa espécie é considerada endêmica da bacia do rio Jaguaribe, cuja a localidade tipo é o rio Salgado, bacia do Jaguaribe, no município de Icó, Ceará. O seu registro no rio Groaíras, caso a espécie seja confirmada pode significar uma expansão de sua ocorrência. Todas as outras espécies registradas na amostragem são encontradas em outras bacias do Nordeste brasileiro. Portanto, nessas amostragens não foram registradas espécies que tenham distribuição restrita à região do Projeto. Já as espécies *Cheirodon jaguaribensis*, *Cichlasoma orientale*, *Crenicichla brasiliensis*, *Hypostomus pusalum*, *Leporinus piau*, *Parotocinclus cf.**

cearensis, *Phenacogaster calverti*, *Pimelodella cf. dorseyi*, *Prochilodus brevis*, *Triportheus signatus* e *Steindachnerina notonota* são consideradas espécies endêmicas de bacias das ecorregiões hidrográficas do Nordeste.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

634. “Nessa amostragem não foram registradas espécies de peixes que sejam consideradas isoladamente indicadoras da qualidade ambiental dos corpos d’água, ou seja, espécie que são sensíveis, que só sobrevivem em ambientes sem nenhum ou com poucos impactos. No entanto o estudo propõe que os parâmetros populacionais, biologia e saúde das espécies de peixes registradas podem ser usadas como bioindicadoras da qualidade dos corpos d’água amostrados. Nesse sentido sugere o uso da tilápia (*Oreochromis niloticus*), uma espécie introduzida, bastante resistente, que prospera em ambientes degradados e foi a mais abundante no presente estudo. Essa espécie pode ser usada como bioindicadora devido à sua capacidade de tolerar ambientes alterados. Ainda para justificar o uso da tilápia como bioindicador o estudo apresenta uma adaptação do IBI de Karr, que é um Índice de Integridade Biológica. Neste índice, amostras com menos de 20% de indivíduos onívoros são boas, enquanto aquelas com mais de 45% são evidência de ambientes severamente degradados. No presente estudo, a proporção de espécies onívoras foi bastante alta, média de aproximadamente 90%. Grande parte disso se deve a espécie onívora introduzida, *Oreochromis niloticus*, que representou aproximadamente 30% da amostragem. Mas as espécies onívoras *Astyanax bimaculatus*, que representou 28% e *Serrapinnus heterodon*, que representou 24% da amostragem não foram consideradas pelo estudo como possíveis bioindicadoras. Fato este que deve ser justificado pelo estudo uma vez que tais espécies não são introduzidas e também exibiram ser bastante resistentes as condições ambientais locais.”

Resposta: O comentário está correto. Como por ser visto no ANEXO XVII, alteramos o trecho do item 11.2.2.1.2 D.5., na página 574 com uma avaliação detalhada das características locais do ambiente e das possíveis interações negativas causadas pelas influências humanas na região, incluindo a presença das espécies de peixes introduzidas. Na avaliação amadurecida, alteramos o foco para que o indicativo de qualidade ambiental considerasse as espécies nativas de abundância intermediária, dessa forma, a avaliação incluiria as localidades onde há ausência das espécies invasoras e introduzidas. Assim, por fim, foram definidas como indicadoras as espécies *Pimelodella cf. dorseyi* (46 indivíduos, presente apenas em SQ15), *Parotocinclus cearensis* (35 indivíduos, SQ15), *Cichlasoma orientale* (85 indivíduos, principalmente SQ16), *Hoplias malabaricus* (17 indivíduos).

635. “Em relação as espécies exóticas os levantamentos realizados na área foram registrados duas espécies exóticas, ambas pertencentes a família Cichlidae. Estas espécies, a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e o tucunaré (*Cichla ocellaris*).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

636. “Comparando as áreas de amostra e os índices de diversidade e de similaridade o estudo informa que dos 17 pontos amostrais em apenas 4 foram coletados peixes. No que diz respeito às análises de diversidade, os valores do índice de Shannon (H') mostraram que os pontos SQ15 ($H'=2.016$) e SQ17 ($H'=1.369$) foram os de maior diversidade, enquanto no SQ07 só foi encontrada uma espécie (*Oreochromis niloticus*). A equitabilidade variou de $J'=0.52$ (Ponto SQ17) a $J'=0.96$ (SQ03). Este resultado pode ser interpretado pela falta de uniformidade entre os pontos e pela dominância de indivíduos de algumas espécies, no ponto SQ17 (*Astyanax bimaculatus* e *Serrapinnus heterodon*).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

637. “Em relação a relevância regional dos dados primários obtidos neste levantamento o estudo informa que durante as três campanhas de levantamento da ictiofauna, foram registrados 1.185 espécimes distribuídos em 22 espécies, 21 gêneros, 12 família e cinco ordens. No levantamento realizado com uso de dados secundários foram registradas 59 espécies de peixes de água doce com potencial de ocorrência na região de influência do Projeto Santa Quitéria e 84 espécies para todas as bacias que drenam o Ceará. Dos 17 ecossistemas aquáticos selecionados para amostragem da ictiofauna do Projeto Santa Quitéria, 12 estão nos limites da ADA. Destes 12, apenas dois continham água superficial (Açude Quixaba e Açude Morrinhos) e apenas duas espécies de peixes foram coletadas nestes pontos. Seis espécies de peixes registradas têm interesse por parte da população ribeirinha. Essas espécies são utilizadas como fonte de proteína na alimentação humana. Destas seis espécies, duas são exóticas e foram introduzidas: além da já citada “tilápia” (*Oreochromis niloticus*) tem-se ainda o “tucunaré” (*Cichla ocellaris*). Outras espécies utilizadas na alimentação são: a “curimatã”, *Prochilodus brevis*, o “piauí”, *Leporinus piau*, “traíra”, *Hoplias malabaricus* e a “sardinha”, *Triportheus signatus*. *Prochilodus brevis* é considerada uma espécie reofílica, que precisa migrar para completar seu ciclo reprodutivo. E muitos exemplares de *Prochilodus brevis* foram observados subindo o rio Groaíras durante as chuvas da terceira campanha. Em relação aos peixes da família Rivulidae as poças temporárias se apresentaram cheias apenas na terceira campanha, mas

como as poças haviam enchido a pouco tempo as populações ainda não tinha tido tempo para se estabelecer no ambiente resultando em uma amostragem com resultado inconclusivo. Devido ao fato desta família reunir o grupo de peixes mais ameaçado de extinção do Brasil o estudo aponta que deve ser dada maior atenção ao grupo, sendo necessário um monitoramento mais prolongado, cerca de dois a quatro anos, para avaliar mais assertivamente sua ocorrência. Também é necessário que as amostragens sejam efetuadas de um a dois meses depois do início das chuvas. Quatro espécies não constavam na lista de espécies com dados secundários, *Cheirodon jaguaribensis*, *Moenkhausia cf. sanctaefilomenae*, *Megalechis thoracata* e *Phenacogaster calverti* como também não tinham sido coletadas nas expedições anteriores do Projeto Santa Quitéria. Os possíveis impactos que o Projeto Santa Quitéria pode trazer a ictiofauna da região estão ligados a perda de habitat caso algum corpo d'água seja aterrado, bem como a degradação de matas ciliares que servem de proteção para os ambientes aquáticos."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

638. "Como considerações finais o estudo aponta que o período de amostragem na ictiofauna não ter sido o período mais adequado para amostragem de peixes, porque ainda estava chovendo bastante, os peixes ainda estavam migrando, portanto, o levantamento pode não ter sido suficiente para mostrar um retrato fiel da ictiofauna de todos os pontos de amostragem sob influência do projeto. Aponta que nos dados primários não foi registrada nenhuma espécie de peixe rara ou ameaçada de extinção no levantamento da ictiofauna dos corpos d'água sob influência do Projeto Santa Quitéria, Ceará. E que por enquanto, em relação a família Rivulidae, o estudo foi inconclusivo quanto à sua presença. A diversidade de peixes registrada na área corresponde àquela já conhecida de outras porções das bacias hidrográficas dos rios Acaraú e Jaguaribe, e de outras bacias do Nordeste brasileiro. As condições ambientais dos corpos aquáticos da área do Projeto Santa Quitéria são também similares àquela de outros pontos das mesmas drenagens. Por fim o estudo aponta que o estado de degradação das matas ciliares de alguns corpos d'água avaliados é avançado, deixando as áreas marginais dos leitos de rios muito desprotegidas, suscetíveis à erosão que pode causar poluição e assoreamento desses corpos d'água. Entende-se, portanto, que a ictiofauna dos corpos d'água das áreas onde será construído o PSQ poderá sofrer impactos diretos ou indiretos, principalmente decorrentes da degradação ambiental dos corpos aquáticos relacionados à retirada da mata ciliar para construção das estruturas do projeto e acessos. Quaisquer interferências realizadas nestes ambientes necessitam de

cuidados a fim de mitigar os possíveis impactos decorrentes destas alterações. Para que tais modificações sejam percebidas recomenda-se que sejam acompanhadas sazonalmente, por meio de um programa de monitoramento desta ictiofauna nas áreas de influência do empreendimento.”

Resposta: Como já mencionado no item 630, no Estudo de Impacto Ambiental, é informado que foram localizadas poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae. Essas poças, entretanto, não se localizam na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA) e, portanto, não sofrerão impactos de supressão de vegetação ou revolvimento do solo, ou aumento de cargas, que poderiam ocasionar a sua destruição e, conseqüente mortalidade de peixes que possam eventualmente existir no local. Entendendo que a confirmação da existência de Rivulídeos na Área de influência Direta (ADA) do Projeto Santa Quitéria é necessária, porém, não é urgente, visto que as áreas com potencial ocorrência dessas espécies não serão diretamente impactadas nas etapas iniciais do empreendimento e as condições ideais para detecção dos Rivulídeos são sazonais, associadas ao período chuvoso. Dessa forma, o levantamento será mais eficaz e representativo se realizado em momento anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, quando há maior probabilidade de ocorrência e observação desses peixes em seu hábitat natural.

Julga-se apropriada a realização de investigações sobre a ocorrência dessas espécies em período anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, nos meses mais apropriado para detecção dos Rivulídeos no seu habitat. Cabe ressaltar que essa ponderação é compatível com a manifestação do IBAMA na audiência pública sobre esse tema.

639. *“A questão do levantamento dos peixes da família dos Rivulidae merece atenção especial pois como apontado pelo estudo os dados foram inconclusivos e o levantamento dos dados foi realizado em período em que ainda não era possível se observar a presença desses peixes nas lagoas temporárias pois, ainda não havia passado tempo suficiente para que as populações se estabelecessem. No estudo é apontado que as amostragens para essa família sejam efetuadas de um a dois meses após o início das chuvas. Considerando o ciclo de vida bastante diferenciado desta família o que o torna o grupo de peixes mais ameaçado de extinção do Brasil é necessário realizar nova campanha para esse grupo nas condições ideais, ou seja, realizando as amostragens com as poças temporárias cheias e pelo menos após transcorrido de um a dois meses de início das chuvas. A importância dessa nova amostragem decorre que na bacia que drena a área do Projeto Santa Quitéria, no baixo rio Acaraú, há registro de Anablepsoides cearensis, uma espécie de Rivulidae,*

não anual, considerada Criticamente Ameaçada de Extinção (CR; MMA, 2022, IUCN, 2022). Portanto, para se definir acerca da viabilidade ambiental do projeto é necessário que se tenha resultados conclusivos sobre a presença ou ausência de peixes desse grupo e se os mesmos, caso presentes na área, serão impactados ou não pelo projeto.”

Resposta: Aqui, novamente ponderamos que, assim como informado no Estudo de Impacto Ambiental, as poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae não se localizam na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA) e, portanto não sofrerão impactos de supressão de vegetação ou revolvimento do solo, ou aumento de cargas, que poderiam ocasionar a sua destruição e, consequente mortalidade de peixes que possam, eventualmente existir no local. Entendendo que a confirmação da existência de Rivulídeos na Área de influência Direta (ADA) do Projeto Santa Quitéria é necessária, porém, não é urgente, visto que não há qualquer interferência prevista sobre as poças identificadas nas fases iniciais do empreendimento e a investigação da presença dessas espécies depende de condições ambientais específicas – como a formação temporária de poças durante o período chuvoso – que tornam mais adequado o levantamento em momento anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, quando o ambiente estará mais favorável à detecção e registro desses peixes em seu habitat natural.

Julga-se apropriada a realização de investigações sobre a ocorrência dessas espécies em período anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, nos meses mais apropriado para detecção dos Rivulídeos no seu habitat. Cabe ressaltar que essa ponderação é compatível com a manifestação do IBAMA na audiência pública sobre esse tema, como pode ser constatado na transcrição do evento, protocolada no SEI em 11 de abril de 2025).

2.7.2.2 Biota Aquática

640. *“A avaliação da biota aquática na AII do PSQ foi pautada em pesquisa a dados secundários, com foco em estudos acadêmicos e publicações disponibilizadas por órgãos ambientais e por instituições de pesquisa, tais como os trabalhos conduzidos por Chaves (2013) e Torquato (2019), dentre outros, além de resultados obtidos em quatro campanhas sazonais, realizadas nos meses de abril, junho, julho e agosto de 2011 (ARCADIS LOGOS, 2014). A AII do PSQ está inserida na sub-bacia do rio Groaíras, um dos principais afluentes da margem direita do rio Acaraú. Assim, a pesquisa de dados secundários realizada focou em levantamentos nos cursos d’água na AII, porém, dada a ausência de estudos circunscritos à essa área ampliou-se a pesquisa a outros cursos d’água privilegiando a bacia do rio Acaraú, quando possível, além de demais cursos d’água em um contexto regional. A AID do PSQ*

engloba a sub-bacia do riacho do Mulungu, que recebe contribuição do riacho Cunha-Moti pela margem direita, segue seu fluxo na AID em direção ao oeste até desaguar no rio Groaíras, em sua margem direita. A ADA abrange contribuintes de pequeno porte do riacho Cunha-Moti, tais como o riacho sem denominação 2 (conhecido popularmente como riacho Lúcio), além do riacho das Guaribas, principal drenagem da ADA. Os levantamentos primários da AID e ADA foram obtidos por meio de três campanhas realizadas, a primeira no período seco (09 e 12 de novembro de 2020 - 1ª Campanha [1ª C]), a segunda no período chuvoso (08 a 13 de fevereiro de 2021 - 2ª Campanha [2ª C]), sendo realizada a terceira coleta no pico da estação chuvosa (25 a 27 de abril de 2023 - 3ª Campanha [3ª C]). Foram realizados levantamentos dos componentes das comunidades aquáticas planctônicas (fitoplâncton e zooplâncton), de invertebrados bentônicos e de macrófitas aquáticas. As amostragens da biota aquática foram realizadas nos mesmos períodos das coletas para a avaliação da qualidade das águas e dos sedimentos, o que possibilitou a associação dos resultados.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

641. “A malha amostral possui dez pontos de coleta, denominados sequencialmente pelos números P01 a P10, porém, a ausência de escoamento superficial nos riachos, representados pelos pontos P03, P04, P05, P06 e P07, impossibilitou a coleta de amostras nas três campanhas. Dessa forma, a tomada de amostras se restringiu aos açudes, totalizando quatro pontos de coleta (P01, P02, P09 e P10), nas duas primeiras campanhas, todos em ambientes lênticos. O açude do riacho da Gangorra (P08) também estava seco nas duas primeiras campanhas, mas na terceira coleta (abril/2023) foi possível realizar a amostragem neste local. Dentre os locais amostrados apenas os açudes do riacho Camurutim (açude Quixaba) e açude do riacho da Gangorra (açude Morrinhos) se situam nos limites da AID. Os demais açudes se situam fora dos limites das áreas de influência, porém, foram inseridos na malha amostral em função de sua importância no contexto regional. Foram apresentadas as coordenadas de cada ponto de amostragem, mapas com a localização dos pontos e fotos dos locais em que foram alocados os pontos nas três campanhas realizadas. Nestas fotos ficou claro como foi importante a realização da terceira campanha de levantamento de dados. Pois fica claro pelas fotos que devido à ausência de chuvas na segunda campanha a fisionomia da vegetação e a ausência de acúmulo de água nos pontos amostrais na primeira e na segunda campanha era muito semelhante, deixando claro que a sazonalidade foi muito prejudicada. Com a realização da terceira campanha esse aspecto foi sanado e trouxe mais confiança aos dados obtidos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

642. “Durante a primeira campanha (nov/20), o tempo se manteve predominantemente bom, sem a ocorrência de chuvas no período de 24 horas antecedentes, porém, na segunda (fev/21) e terceira campanhas (abr/23) houve registro de chuvas previamente às amostragens. A temperatura da água oscilou entre 24,9°C e 29,3°C (nov/20), entre 28,4°C e 31,8°C (fev/21) e entre 29,2°C e 31,4°C (abr/23) (Quadro 11.2.3-1 do EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

643. “O açude com menor profundidade foi o do riacho Camurutim (P02), com 0,4 m na campanha de fev/21, e o mais profundo foi o Edson Queiroz, sobretudo na campanha de abr/23, realizada no pico da estação chuvosa (14 m), na qual se observou um aumento na profundidade de todos os açudes, destacando-se o açude do riacho da Gangorra (P08), seco nas duas primeiras coletas, mas nesta última campanha atingiu profundidade de 1,5 m. A transparência mínima foi de 0,2 m no açude do riacho Camurutim (P02, em abr/23), com máximo de 1,7 m (açude Edson Queiroz).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

644. “A metodologia empregada para coleta, identificação e contagem da biota aquática foi norteadada pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA et al., 2017). Foram seguidas ainda as recomendações do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB & ANA, 2011).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

645. “Para Fitoplâncton em cada ponto de coleta foi feita amostra quantitativa na subsuperfície (até 30 centímetros da lâmina d’água) com o uso de recipiente de metal, que foi transferida para um frasco de 250ml. Foi feita uma amostra qualitativa na subsuperfície utilizando-se rede de plancton com abertura de malha de 20 µm, por meio de arrasto horizontal. Adicionalmente, em função da maior profundidade do açude Edson Queiroz, na terceira campanha realizada no auge da estação chuvosa, procedeu-se a coleta de amostras na porção de fundo (1 m acima do fundo), com uso de garrafa de Van Dorn. Para preservação das amostras qualitativas, utilizou-se solução de formalina a 2% neutralizada com bicarbonato de sódio. Nas amostras quantitativas, adicionaram-se gotas de lugol. Os frascos de coleta foram homogeneizados, etiquetados e encaminhados ao laboratório para análise. O processo de identificação ocorreu sempre que possível ao nível de espécie,

a partir da análise populacional, utilizando microscópio invertido. Analisou-se, no mínimo, uma lâmina de cada amostra, até atingir 10 campos sem ocorrência de táxons adicionais. A quantificação do fitoplâncton seguiu o método de sedimentação em câmaras, descrito por Utermöhl (1958). O tempo de sedimentação variou de acordo com a concentração de material na amostra e o volume analisado, adotando-se o procedimento de quantificação por campos aleatórios ou câmara inteira. O limite de contagem foi estabelecido pela enumeração de 100 indivíduos do táxon mais abundante. Os resultados de densidade do fitoplâncton foram expressos em organismos por mililitro (org./mL). Em atendimento a Resolução CONAMA n.º 357/05, realizou-se também a contagem de células de cianobactérias, com resultados indicados em células por mililitro (cél./mL).”4.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

646. “Para Zooplâncton em cada ponto de coleta foi feita amostra quantitativa filtrando-se, na rede com malha de 68 μ m, 200 L de água coletada na superfície do corpo hídrico (cerca 30 centímetros da lâmina d’água), com auxílio de recipiente de metal. A seguir, foram tomadas as amostras qualitativas por meio de arrasto horizontal da mesma rede. Adicionalmente, em função da maior profundidade do açude Edson Queiroz, na terceira campanha no auge da estação chuvosa, foi efetuada a coleta de uma amostra na porção de fundo (cerca de 1 m acima do leito), com uso de bomba de sucção e rede de 68 μ m.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

647. “As amostras quantitativas e qualitativas foram acondicionadas em frascos plásticos de 250 mL, sendo preservadas com solução de formalina 4% neutralizada com bicarbonato de sódio. Os frascos de coleta foram etiquetados e encaminhados ao laboratório.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

648. “Em laboratório, foi realizada a preparação das amostras e os indivíduos foram identificados com auxílio de microscópio óptico, sempre que possível ao nível de espécie, utilizando-se chaves de identificação e descrições disponíveis em literatura especializada. Para a contagem dos organismos zooplancônicos, as amostras com pequeno número de organismos foram analisadas integralmente.

Aquelas que continham um elevado número de indivíduos foram realizadas por meio de subamostragem, sendo homogeneizadas e avaliadas a partir de alíquotas de 1 mL em câmara de Sedgewick-Rafter. Os valores de densidade obtidos são expressos em organismos por metro cúbico (org./m³)."

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

649. *"Para invertebrados bentônicos em cada ponto de coleta foi feita amostras em triplicatas utilizando-se o pegador de fundo do tipo Petersen (0,058 m²). O sedimento coletado foi lavado em campo, utilizando-se peneira de malha de 250 µm. O material retido na peneira foi acondicionado em sacos plásticos, preservado em álcool 70% e corado com rosa de bengala 0,1%. Adicionalmente, foi empregada a rede D para uma amostragem semiquantitativa dos exemplares associados às margens dos açudes. Em laboratório, as amostras de sedimentos foram novamente lavadas com uso de peneiras de malha de 250 µm. Em seguida, procedeu-se a triagem e a identificação dos organismos em placas de Petri, com auxílio de estereomicroscópio. A identificação taxonômica ocorreu ao menor nível taxonômico possível, com auxílio de bibliografia especializada. A densidade em cada ponto das amostras obtidas com amostrador Petersen foi calculada pela média da densidade das três réplicas, com resultados indicados em organismos por metro quadrado (org./m²). Para as amostras com rede D é apresentada a quantidade absoluta dos exemplares coletados (número de indivíduos)."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

650. *"Para as macrófitas aquáticas em cada ponto de coleta se amostrou todos os táxons encontrados, tanto dentro da água, quanto nas margens, até uma distância de 2 m da lâmina d'água. Para identificação das espécies, foram anotados os dados dos espécimes presentes em cada banco de macrófitas registrado. Procedeu-se a identificação do material botânico por meio da análise das estruturas dos vegetais a olho nu e sob microscópio estereoscópico, com auxílio de bibliografia especializada. A densidade das macrófitas foi estimada através do índice de cobertura estabelecido por Braun-Blanquet et al. (1932). Foram preparadas exsiccatas a partir das plantas coletadas. Realizou-se a conservação de plantas com estruturas frágeis em formol 10%, visando posterior análise taxonômica."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

651. *“Todo material coletado foi devidamente etiquetado com dados de família, gênero, espécie, coletor, ponto e data da coleta e será destinado ao herbário para tombamento em coleção científica.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

652. *“Os dados obtidos das amostragens das comunidades planctônicas, bentônicas e de macrófitas aquáticas foram avaliados qualitativamente quanto a composição taxonômica, riqueza de táxons, riqueza relativa, distribuição espacial, frequência de ocorrência, espécies exóticas e ameaçadas. E quantitativamente quanto a densidade e abundância relativa das comunidades planctônicas e bentônicas, índice de cobertura de macrófitas aquáticas e índice de similaridade.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

653. *“Na avaliação do fitoplâncton foi registrado um total de 98 táxons, a maioria integrante das classes Cyanophyceae, Euglenophyceae e Chlorophyceae. Foi registrada a ocorrência da espécie criptogênica Microcystis aeruginosa, exclusivamente no açude Edson Queiroz (P10), na primeira campanha. Mas não foram identificadas espécies ameaçadas, tendo como base, as diretrizes da Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº 354/2023. Em termos de frequência de ocorrência, apenas a euglenofíceia Trachelomonas volvocina e um táxon não identificado ao nível de gênero da classe Cryptophyceae foram considerados muito frequentes. A densidade mínima do fitoplâncton foi detectada no açude da Laís, enquanto a máxima foi no açude Edson Queiroz (P10), em fev/21. Considerando apenas os resultados da estação seca (nov/20), nota-se que houve uma variação acentuada na densidade neste período, enquanto no pico da estação chuvosa (abr/23) há uma tendência de redução na densidade, em comparação ao período seco. Na análise da densidade de células de cianobactérias apenas o açude Edson Queiroz (P10) ultrapassou o limite estabelecido pela Resolução CONAMA n.º 357/05 para águas doces classe 2 (50.000 cél./mL), em nov/20 e fev/21, onde detectou-se floração de Raphidiopsis sp. e Planktothrix sp. Esses gêneros, em eventos de florações, apresentam potencial de produzir cianotoxinas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

654. “A avaliação do zooplâncton nas três campanhas registrou 61 táxons, sendo o filo Rotifera e os microcrustáceos Cladocera, Calanoida e Cyclopoida os grupos mais diversos. Em nenhum dos grupos foram identificadas espécies exóticas para a comunidade zooplanctônica (MMA, 2016) ou ameaçadas (MMA, 2023). No nível estadual não há lista de espécies ameaçadas para este grupo. Em termos de frequência, são destacáveis os náuplios e os copepoditos ciclopóides, com registro em todos os pontos e campanhas, além do cladócero *Moina* sp., dos náuplios de calanóides e da classe Ostracoda, que ocorreram na maioria das amostras, o que sugere adaptabilidade às condições da região semiárida. A densidade total do zooplâncton nos açudes avaliados foi elevada e apresentou ampla variação. A menor densidade foi observada no açude da Laís, enquanto a maior no açude do riacho Camurutim (P01), ambos na 3ª campanha. Nestes ambientes, os náuplios e copepoditos de Cyclopoida contribuíram relevantemente para a densidade, assim como os rotíferos, com destaque para o ponto P01 no açude do riacho Camurutim (3ª campanha), notadamente pela presença das espécies *Brachionus angularis* e *Filinia terminalis*. Os açudes da Laís (P09) e Edson Queiroz (P10) também apresentaram elevada densidade de rotíferos, tendo predominância principal de *Brachionus*. De modo geral, a comunidade zooplanctônica registrada foi pouco diversificada e composta por elevadas densidades de organismo tolerantes e resistentes à eutrofização.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

655. “A comunidade bentônica nos açudes avaliados, nos períodos seco (nov/20) e chuvoso (fev/21 e abr/23), foi composta por 48 táxons, compreendendo artrópodes, moluscos e anelídeos. Nenhum dos gêneros identificados da comunidade bentônica na área de estudo do PSQ é enquadrado nas categorias de espécies ameaçadas, conforme os critérios da Portaria MMA n° 354/2023. Também não se observou a presença de exemplares exóticos, considerando os gêneros registrados no decorrer das três campanhas (MMA, 2016). Os principais representantes dos invertebrados bentônicos foram as formas imaturas de insetos da ordem Diptera, sobretudo da família Chironomidae, a qual é um componente comum da comunidade bentônica em diversos ecossistemas tropicais. Os táxons de Chironomidae inventariados nas três campanhas são integrantes das subfamílias Chironominae, Orthocladiinae e Tanypodinae, em geral semi-tolerantes às alterações ambientais. Ainda no grupo dos insetos, verificou-se em menor riqueza os Ephemeroptera, Trichoptera e Odonata, os quais são geralmente associados a ambientes com melhor qualidade

ambiental. Estes tiveram maior ocorrência no açude do riacho Camurutim, ocorrendo também no açude do riacho da Gangorra e no da Laís. Biomphalaria sp., que ocorreu no açude do riacho Camurutim (P02), é um molusco de interesse médico- sanitário, já que três espécies deste gênero podem servir como hospedeiros intermediários das formas imaturas de Schistosoma mansoni, agente patogênico da esquistossomose. No açude da Laís (P09), as larvas de insetos dípteros foram o componente mais abundante da comunidade bentônica no período seco (nov/20), sobretudo Tanytarsini, organismos apontados na literatura enquanto resistentes a perda de qualidade ambiental. Neste açude também foi verificada a maior densidade de oligoquetas da família Naididae, organismos comumente encontrados em ambientes ricos em matéria orgânica e com baixas concentrações de oxigênio dissolvido. Assim os resultados apontam que o ambiente está em processo de enriquecimento orgânico. Em todos os açudes amostrados foram registrados déficits de oxigênio dissolvido nas águas, o que representa um cenário de condições seletivas para o estabelecimento de grupos mais sensíveis dos invertebrados bentônicos, tais como Ephemeroptera, Trichoptera e Odonata, os quais permaneceram em baixas densidades.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

656. *“O açude do riacho Camurutim apresentou maior riqueza de invertebrados na vegetação marginal, contrastando com o açude Edson Queiroz, onde a riqueza foi reduzida. A análise dos invertebrados associados à vegetação marginal mostrou um acentuado aumento na abundância, na última campanha, conduzida no auge da estação chuvosa, em comparação as duas primeiras coletas, o que é indicativo da maior disponibilidade de microhabitats na estação chuvosa em comparação à seca. Adicionalmente, foram também observados táxons geralmente associados a ambientes com melhor qualidade ambiental, dos Ephemeroptera, Trichoptera e Odonata. Estes indivíduos ocorreram principalmente durante a campanha de abr/23, com abundância máxima registrada para a família Baetidae (ordem Ephemeroptera).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

657. *“A comunidade de macrófitas aquáticas nos açudes avaliados, nos períodos seco (nov/20) e chuvoso (fev/21 e abr/23), foi composta por 52 táxons, integrantes dos grupos de samambaias e angiospermas. A família Fabaceae se destacou pela maior representatividade nos açudes amostrados ao longo das três campanhas, com onze*

táxons, seguida das famílias Poaceae representada por seis táxons e Cyperaceae e Malvaceae com quatro táxons cada. Nenhuma das espécies registradas é considerada endêmica do local de estudo. Nenhuma das espécies é considerada ameaçada de extinção atualmente (MMA, 2023), tampouco são listadas pela Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e da Flora Selvagens (CITES). A forma biológica mais comum foi a anfíbia (40 táxons, 76,9 %) e as espécies mais frequentes foram: *Sida cf. cordifolia* (malva-branca), *Sidastrum micranthum* (malva-preta), *Tarenaya houtteana* (mussambê) e *Cryptostegia madagascariensis* (viúva-alegre). Do conjunto de macrófitas identificadas na rede amostral, a maioria dos táxons (81%) é considerada infestante ou daninha. Contudo a maioria das espécies apresentou cobertura pequena e rara, sem registro de espécies dominantes, um indicador de equilíbrio da comunidade de macrófitas aquáticas na área de estudo do PSQ. Mas houve registro de espécies consideradas invasoras da Caatinga: *Calotropis procera* (ciúme), *Cryptostegia madagascariensis* (viúva-alegre), *Nicotiana glauca* (charuto-do-rei), as quais merecem atenção.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

658. “De modo geral, a avaliação dos padrões de similaridade das comunidades planctônicas, bentônicas e de macrófitas aquáticas revelou maior diferenciação da comunidade encontrada no açude Edson Queiroz em relação aos demais pontos e foi notada influência da sazonalidade nos resultados obtidos para a maioria das comunidades.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3 Flora

2.7.3.1 Área de Influência Indireta (All) e Contexto Regional

659. “É informado no EIA que a caracterização da All foi realizada partir de dados de campo e informações disponíveis na literatura especializada.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.2 Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)

660. *“Na Área de Influência Direta - AID consta que foi realizado levantamento de dados primários da vegetação, em duas campanhas: “a primeira entre os dias 29 de outubro e 03 de novembro de 2020 e a segunda entre 02 e 07 de fevereiro de 2021, quando se coletou dados na ADA e AID de três diferentes atributos da vegetação: 1) fitofisionomia, 2) florística e 3) fitossociologia.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

661. *“O EIA informou que “adicionalmente, a título de comparação, foram considerados os dados da campanha de campo realizada na ocasião de elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental para o mesmo empreendimento, em abril de 2011”.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.3 Principais Resultados do Diagnóstico de Flora

662. *“A seguir são descritos, resumidamente, os métodos e os principais resultados do diagnóstico da flora, conforme consta no EIA.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.4 Dados Secundários

663. *“A área do empreendimento está localizada no bioma Caatinga, abrangendo as unidades fitoecológicas Savana Estépica Florestada (caatinga Arbórea) e Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva Aberta e Densa).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

664. *“O EIA identificou que a área de estudo possui baixa fragmentação da cobertura vegetal, com elevada conectividade, entremeada por manchas de áreas antrópicas. Entretanto, o EIA ressaltou que o município de Santa Quitéria, e outros municípios da região, enfrentam processo de degradação / desertificação. O estudo atribuiu tais processos ao manejo indiscriminado da agropecuária.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

665. “De acordo com o EIA, a área de estudo “apresenta uma área prioritária indicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA): Serra do Machado / Serra das Matas com prioridade e importância extremamente alta”.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.5 Estudos Pretéritos

666. “De acordo com as informações do documento, para elaborar o estudo da vegetação que integra o primeiro EIA do Projeto Santa Quitéria (realizado em 2011), foram amostrados na AID um total de 39 famílias botânicas e 105 espécies. Das 105 espécies amostradas naquela ocasião, 42 foram arbóreas, 17 arbustivas, 36 herbáceas e 10 trepadeiras. As famílias com o maior número de espécies foram: Fabaceae (25), Euphorbiaceae (9) e Cactaceae (7). A amostragem da vegetação, em 2011, foi realizada na AID do empreendimento, nas áreas classificadas como Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva), Savana Estépica Florestada (Caatinga Arbórea) e vegetação antrópica.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

667. “Ainda conforme o estudo da vegetação que integra o primeiro EIA do Projeto Santa Quitéria, as espécies mais relevantes, segundo Índice de Valor de Importância (IVI), na amostragem fitossociológica caatinga arbórea foram: pau-branco (*Cordia oncocalyx*) e marmeleiro (*Croton sonderianus*). Juntas, essas duas espécies representaram 34% do Índice de Valor de Importância (IVI) total. Na caatinga arbustiva, o marmeleiro (*Croton sonderianus*) e a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) apresentaram maior IVI.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.6 Dados Primários

668. “A caracterização fitofisionômica, conforme consta no EIA, foram percorridos o maior número de pontos possível localizados na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID), nos pontos visitados foram observadas espécies características (indicadoras) de cada uma das fisionomias (arbóreas, arbustivas e herbáceas). Na elaboração do EIA foram utilizadas imagens do Google Earth datadas de 2020.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

669. *“Em relação ao levantamento florístico é mencionado que em complementação a listagem obtida pelo levantamento fitossociológico, foram realizadas também coletas de material botânico abrangendo espécies de todos os hábitos (ervas, epífitas, lianas, arbustos e árvores).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

670. *“A área amostral foi ampliada para acessar uma maior riqueza e confirmar a estrutura vigente na área de estudo. Consta ainda no estudo que “quando do estabelecimento dos monitoramentos de longo prazo deverão ser indicadas parcelas fixas com foco no acompanhamento de possíveis variações na composição das comunidades e seus principais parâmetros indicadores de qualidade ambiental.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

671. *“No Mapa 11.2-4 - Unidades Amostrais do levantamento realizado pela Arcadis em 2011 (página 465 do EIA - SEI), embora com este título constam as unidades amostrais do Levantamento Florístico - 2020/2021, contendo a 1ª Campanha de 2020; 1ª Campanha de 2020/2ª Campanha de 2021 e 2ª Campanha de 2021.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

672. *“Consta no EIA a seguinte informação abaixo transcrita (CITAÇÃO):”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

673. *“(…)”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

674. *“De maneira generalizada a Área de Estudo é representada por uma matriz onde a flora é bastante homogênea, sendo formada majoritariamente por fisionomia de Savana Estépica Arborizada, intercalada por pequenos trechos de Savana Estépica Florestada, nas proximidades das drenagens e corpos d’água, bem como por áreas Antrópicas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

675. *“(…) + Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva)”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

676. “Caracteriza-se, sobretudo, pela predominância de estrato arbustivo denso ou espaçado combinado com poucos indivíduos arbóreos de até 6m de altura, tênue cobertura herbácea e plantas espinhosas, com cactáceas baixas em torno dos arbustos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

677. “As espécies mais frequentes, de modo geral, são: pau-branco (*Cordia oncocalyx*), bamburral (*Hyptis suaveolens*), cansanção (*Cnidoscolus urens*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), marmeleiro (*Croton sonderianus*), pereira (*Aspidosperma pyrifolium*), mofumbo (*Combretum leprosum*), catingueira (*Cenostigma pyramidale*).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

678. “(...) + Savana Estépica Florestada (Caatinga Arbórea)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

679. “Formada por indivíduos arbóreos de até 10 m distribuídos densa ou espaçadamente, apresentando também um estrato herbáceo e outro arbustivo perene.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

680. “As principais espécies são: catingueira (*Cenostigma pyramidale*), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), pau-branco (*Cordia oncocalyx*), pereira (*Aspidosperma pyrifolium*), imburana (*Commiphora leptophloeos*), angico (*Anadenanthera colubrina*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

681. “(...)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

682. “+ Vegetação Antrópica (Área Antrópica)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

683. “Trata-se de áreas com uso do solo diferenciado onde se observa intensa influência humana, encontrando-se vegetação arbustiva - *Jatropha mollissima* (pinhão);

Croton sonderianus (marmeleiro); *Solanum paniculatum* (jurubeba); *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), herbácea - *Hyptis suaveolens* (bamburral), *Cnidocolus urens* (cansação), *Sida* sp. (malva), *Sena uniflora* (mata-pasto) e outras ocupações como agricultura de sequeiro e agricultura de ciclo curto irrigado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

684. “(…)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.3.7 Levantamento Florístico

685. “Como resultado do levantamento florístico foram identificadas 39 famílias e 99 espécies. É ainda mencionado que durante os trabalhos de campo, foram feitas coletas complementares de material botânico de indivíduos que não participaram da amostragem fitossociológica. A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (23), seguida de Cactaceae (7) e Euphorbiceae (6).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

686. “Neste levantamento, foram amostradas espécies citadas nas listagens da flora ameaçadas de extinção:

- Mandacaru (*Cereus jamacaru*) - Pouco preocupante na IUCN; CITES;
- Palmatória (*Tacinga palmadora*) - Pouco preocupante na IUCN; CITES;
- Cumarú (*Amburana cearenses*) - Em perigo pela IUCN.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.2.8 Fato Relevante

687. “A Assembleia Legislativa do Estado do Ceará protocolou no Ibama, em 16/10/2024, o Ofício nº 266/2024-CDHC - EFTA/ALECE (20857457), com anexo (20857594), referente ao “Processo nº 02001.014391/2020-17 - Encaminhamento de artigo científico sobre a descoberta da *Tacinga mirim*, nova espécie de cacto endêmica do sertão cearense ameaçada de extinção.” Esta informação será considerada na análise do EIA/Rima.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

688. *“Em decorrência da informação acima, em 31/10/2024 o Ibama emitiu o OFÍCIO Nº 720/2024/COMIP/CGTEF/DILIC (21014710), à Indústrias Nucleares do Brasil - INB, referente ao “Licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria - PSQ”. Neste ofício constam informações acerca da identificação da espécie botânica Tacinga mirim, espécie endêmica do sertão cearense e em risco de extinção.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

689. *“Posteriormente, em 29/11/2024, a INB protocolou no Ibama a Carta CE-GEFIS.P/SUNOV.P- 415/24 (21303112), com anexo (21303114), referente ao “PSQ - Licenciamento ambiental / Referências:*

[1] Of. nº 720/2024/COMIP/CGTEF/DILIC, de 01/11/24.” Foi apresentado no anexo a “Resposta técnica ao ofício 720/2024/COMIP/CGTEF/DILIC: Licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria - PSQ” referente à espécie botânica Tacinga Mirim, no documento o empreendedor propôs o seguinte: “a realização de Programa de Monitoramento da espécie Tacinga mirim, a ser realizado antes do início das obras do projeto Santa Quitéria (etapa entre LP e LI), de modo a identificar a presença de indivíduos da espécie na ADA e promover o salvamento do material genético destes indivíduos para povoamento, no âmbito da execução do Programa de Resgate de Germoplasma, já apresentado no EIA (2023).”

Resposta: Em resposta a este item, reafirmamos o compromisso assumido por meio resposta técnica ao Ofício nº 720/2024/COMIP/CGTEF/DILIC, de proceder a investigação da ocorrência das espécies na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto e o salvamento do germoplasma.

690. *“Conforme os resultados do levantamento fitofisionômico da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência Direta (AID), na área de estudo a flora encontra-se homogênea, com predominância de Savana Estépica Arborizada, intercalada por pequenos trechos de Savana Estépica Florestada. A Savana Estépica Florestada ocorre nas proximidades das drenagens, dos corpos d’água e de áreas antrópicas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

691. *“Constata-se o predomínio da Savana Estépica Arborizada na AID e ADA. Essa fitofisionomia cobre aproximadamente 12.969 ha na AID e 309,7 ha na ADA.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

692. “Algumas espécies identificadas possuem importância extrativista como a carnaúba (*Copernicia prunifera*), espécie utilizada na fabricação de produtos artesanais e industriais, e a imburana (*Commiphora leptophloeos*), espécie cuja madeira é utilizada para construção. Foi apresentada Quadro 11.2.1-76 contendo a relação das espécies consideradas de importância extrativista, encontradas na amostragem fitossociológica.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

693. “No levantamento florístico realizado não ocorreu registro de espécies de interesse científico ou de valor ecológico significativo. Não consta informação acerca de legislação específica sobre espécies da flora imunes ao corte no estado do Ceará.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

694. “Consta no EIA que a amostragem para o levantamento fitossociológico foi realizada em parcelas de 10 m x 20 m, distribuídas em 24 pontos de amostragem, num total de 51 parcelas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

695. “Foram incluídos no levantamento, em cada parcela, todos os indivíduos arbustivos e arbóreos inseridos com CAB (Circunferência à Altura da Base) maior ou igual a 10 cm e altura igual ou superior a 2 m, para os quais foram registrados os seguintes dados: nome vulgar, CAB e altura total. Os parâmetros fitossociológicos calculados foram: densidade, frequência, dominâncias relativa e absoluta, valores de importância - VI. Foram ainda calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e de equabilidade (J') de Pielou. Para os cálculos foi utilizado o programa FITOPAC-2.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

696. “No EIA temos a seguinte informação abaixo transcrita: (CITAÇÃO)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

697. “(…)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

698. *“Visando ampliar a área amostral para acessar uma maior riqueza e confirmar a estrutura vigente na comunidade na área de estudo optou-se por, em alguns casos, realizar amostragem em novos pontos distintos daqueles escolhidos para a primeira campanha. Desta forma, alguns pontos foram amostrados em ambas as campanhas e outros em apenas uma delas (Quadro 11.2.1-70). Esta estratégia amostral é compatível com a fase de diagnóstico sendo que quando do estabelecimento dos monitoramentos de longo prazo deverão ser indicadas parcelas fixas com foco no acompanhamento de possíveis variações na composição das comunidades e seus principais parâmetros indicadores de qualidade ambiental.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

699. *“(...)”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.2.9 Levantamento Fitossociológico

700. *“Savana Estépica Florestada (Caatinga Arbórea) - ADA e AID*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

701. *O EIA informa que a vegetação de Savana Estépica Florestada (caatinga arbórea) apresenta riqueza representada por 12 espécies e 8 famílias, sendo a família Fabaceae possui maior representatividade com 5 espécies.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

702. *“Quanto à estrutura, a Caatinga Arbórea apresenta diâmetro médio de 16,00 cm. O estudo afirmou que a distribuição diamétrica mostrou que a caatinga arbórea é composta por árvores de pequeno porte com grande concentração de indivíduos com até 10 cm de diâmetro (69,78 %). Em relação às classes de altura, o estudo verificou maior concentração de indivíduos até 10 m (96,5%), demonstrando elevada densidade de indivíduos de pequeno porte.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

703. *“É mencionado ainda que as espécies mais relevantes na amostragem fitossociológica, segundo índices de valor de importância (IVI), foram: o pau-branco (*Cordia oncocalyx*) e o angico (*Anadenanthera colubrina*), representando juntas o IVI de 141,85%.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.2.10 Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva) - ADA e AID

704. “Consta no EIA que a amostragem fitossociológica realizada na caatinga arbustiva identificou 17 espécies de 9 famílias, sendo a família Fabaceae possui maior representatividade com 6 espécies.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

705. “É mencionado ainda que a caatinga arbustiva apresenta diâmetro médio de 11,7 cm. A distribuição diamétrica revela que 78,7% dos indivíduos amostrados está concentrada entre 5 e 10 cm de diâmetro e somente 21,3% acima deste valor. Em relação às classes de altura, o estudo fitossociológico informou que a altura média foi de 3,3 m e a distribuição de alturas totais mostrou que quase a totalidade dos indivíduos apresentam alturas entre 2,0 e 5,0 m (90,18%) e que apenas 9,82% apresentam altura maior que 5,0 m.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

706. “As espécies mais relevantes segundo o índice de valor de importância (IVI), de acordo com o EIA, são pau-branco (*Cordia oncocalyx*) e sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) com 134,5% do IVI total. É ainda mencionado que tanto o pau-branco (*Cordia oncocalyx*) como o sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) destacaram-se pela densidade e frequência relativa alta, ou seja, foram amostrados muitos indivíduos desta espécie em várias unidades amostrais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.2.11 Comparação Entre as Amostragens

707. “Segundo o EIA, foram registradas 99 espécies nos levantamentos florístico e fitossociológico. Grande número de espécies são comuns às fitofisionomias caatinga arbórea e arbustiva.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

708. “Segundo os resultados do diagnóstico da flora do EIA, a riqueza de espécies e os índices de diversidade (H' e J) encontrados no estudo assemelham-se aos obtidos em outros estudos realizados em formações tropicais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

709. “Conforme consta no EIA a vegetação do Projeto Santa Quitéria (PSQ), numa escala que varia de 0 a 1, o valor encontrado para o índice de equabilidade (J) foi de 0,7 para a caatinga arbustiva e arbórea. O estudo observou que os valores altos indicam ausência de dominância de espécies, ou seja, uma distribuição razoavelmente equilibrada entre número de espécies e número de indivíduos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

710. “No Quadro 11.2.1-80 constam dados comparativos dos parâmetros fitossociológicos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

711. “O estudo promoveu a comparação entre os resultados obtidos no estudo da vegetação entre o EIA atual e o levantamento realizado em 2011. De acordo com o EIA, de maneira geral observou-se similaridades entre os referidos estudos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.4 Áreas Protegidas

712. “De acordo com o EIA (Volume IIB) foram identificadas duas Unidades de Conservação na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Sendo a Reserva Particular de Patrimônio Natural Federal (RPPN) Luizinho Alencar, situada no município de Itatira/CE, a 4,6 km da AID e 11 km em relação ao empreendimento. O Monumento Natural Gruta Casa de Pedra, situada nos municípios de Itatira e Madalena, a aproximadamente 19 km do Projeto Santa Quitéria.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

713. “De acordo com a Portaria MMA nº 463/2018 as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCBios) inclui o Polígono PROBIO CA 034, denominado APCBio Itatira Sul, com área superior a 106 mil hectares, estendendo-se além da AID do Projeto Santa Quitéria (PSQ).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

714. *“É mencionado que parte da porção da APCBio Itatira Sul se sobrepõe à Área Diretamente Afetada (ADA) do PSQ, em cerca de 425,36 hectares, representando 0,39% desta APCBio. Consta ainda, que há uma pequena porção da Área de Influência Indireta (AID) do empreendimento que se sobrepõe a APCBio Serra do Machado.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

715. *“No EIA (Volume IIB) temos a seguinte informação abaixo transcrita (CITAÇÃO):”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

716. *“(…)”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

717. *“A existência de APCBio na região de estudo não significa que há restrição legal à implantação de empreendimento, considerando que as APCBios não constituem áreas legalmente protegidas. Embora de importância reconhecida, são áreas delimitadas para implantação de diretrizes de políticas públicas no âmbito do PROBIO (Decreto nº 5092, de 21 de maio de 2004). Além disso, as APCBios possuem grande extensão territorial, o que faz com que, frequentemente, apenas uma pequena porção delas se sobreponha aos projetos em estudos, como é o caso do Projeto Santa Quitéria. Ademais, a delimitação destas áreas passa por revisões periódicas, o que significa que um trecho incluído hoje pode não estar mais no futuro.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

718. *“Cabe ressaltar, entretanto, que as recomendações e ações designadas para as APCBios pelo poder público (criação de UCs, recuperação ambiental, criação de corredores, inventário da biodiversidade etc.) devem ser consideradas sempre que possível nas ações ambientais propostas pelo empreendimento. Assim, por se tratar de área destinada à recuperação ambiental, no que tange à compensação e à reposição florestal decorrentes dos impactos do PSQ, há que se considerar, futuramente, a melhor espacialização das ações de reflorestamento para benefício da APCBio Itatira Sul, auxiliando no cumprimento desta diretriz. Além disso, pode-se afirmar que os estudos técnicos realizados pelo projeto podem ser úteis ao poder público, servindo de embasamento para decisões futuras sobre as ações propostas no âmbito do para as APCBios.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

719. “(...)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

720. “O PSQ não interferirá em áreas de Reserva Legal.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

721. “A caracterização da vegetação apresentada é suficiente para subsidiar a identificação e avaliação dos principais impactos ambientais sobre a flora, no contexto de um estudo de impacto ambiental.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.7.5 Considerações Finais Meio Biótico

722. “De acordo com as informações da flora trazidas pelo EIA a vegetação da Área de Influência Direta (AID) do Projeto Santa Quitéria (PSQ) encontra-se em bom estado de conservação.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

723. “Em relação à flora, especial atenção deverá ser dada as espécies sob regime especial de proteção e aquelas em risco de extinção.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

724. “A realização da terceira campanha para suprir as deficiências do diagnóstico da fauna no período chuvoso cumpriu a sua função tendo contribuído com informações importantes para o correto diagnóstico da fauna.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

725. “No entanto, o presente estudo não apresentou a definição da área de vida da espécie de morcego ameaçada *Furipterus horrens*, conforme solicitado no Parecer 148 do Ibama.”

Resposta: Conforme comunicado por meio de ofício à Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC, em 18/09/2025 a primeiras atividades da primeira campanha de

monitoramento de *Furipterus horrens* ocorreu entre 25/09/2025 e 07/10/2025. De todo modo, entende-se que as informações que poderão advir de tal estudo não são relevantes para determinação da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, uma vez que essa área é delimitada pela dispersão dos impactos e tem como referência as bacias hidrográficas, assim como indicados pela Resolução CONAMA 01/86.

726. *“O levantamento de peixes da família dos Rivulidae foi inconclusivo. Em se tratando do grupo de peixes mais ameaçado do Brasil e havendo uma espécie desse grupo na região ameaçada de extinção é necessário realizar nova campanha para amostrar esse grupo.”*

Resposta: Como informado no Estudo de Impacto Ambiental, as poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae não se localizam na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA). Assim, pode-se considerar que tais ambientes não sofrerão impactos de supressão de vegetação ou revolvimento do solo, ou aumento de cargas, que poderiam ocasionar a sua destruição e consequente mortalidade de peixes que possam, eventualmente existir no local. Entendendo que a confirmação da existência de Rivulídeos na Área de influência Direta (ADA) do Projeto Santa Quitéria é necessária, porém, não é urgente, uma vez que a área potencial de ocorrência dessas espécies não será diretamente impactada nas etapas iniciais do empreendimento e o levantamento depende de condições ambientais específicas, como a formação de poças temporárias durante o período chuvoso. Assim, a investigação se torna mais adequada e representativa quando realizada em momento anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, nos meses mais favoráveis para a detecção dos Rivulídeos em seu habitat natural.

Rogamos considerar a realização de investigações sobre a ocorrência dessas espécies em período anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, nos meses mais apropriado para detecção dos Rivulídeos no seu habitat.

727. *“Por fim há no estudo algumas imprecisões que necessitam de esclarecimentos e que serão alvo de solicitação ao final deste parecer.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.8 CAPÍTULO 8 - ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

728. “Esta análise tem como parâmetro o documento SEI 17842975 (Volume 3 do EIA - Diagnóstico do Meio Socioeconômico).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.8.1 Comentários Sobre a Mão de Obra

729. “A fase de implantação tem duração total de 2 (dois) anos e 10 (dez) meses (Página 296, Volume 1, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

730. “No que diz respeito a mobilização da mão de obra de implantação, o estudo informa que haverá criação de 2.096 empregos diretos durante o período de obras, ou seja, na implantação (34 meses).”

Resposta: O item é essencialmente informativo e integra um conjunto de itens que culminam em questionamentos a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação (730, 731, 732, 733, 734 e 735).

731. “Desse quantitativo, 60 (sessenta) trabalhadores integram a coordenação. O restante, 2.036 empregados, é mão de obra terceirizada a ser contratada por empreiteiras.”

Resposta: O item é essencialmente informativo e integra um conjunto de itens que culminam em questionamentos a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação (730, 731, 732, 733, 734 e 735).

732. “Cabe salientar que, na fase de operação (de 20 anos), essa mão de obra cai para 538 empregos diretos e 1.076 indiretos, um decréscimo de mais de 70% da mão de obra, que deverá ser desmobilizada. É uma perda considerável de empregos.”

Resposta: O item é essencialmente informativo e integra um conjunto de itens que culminam em questionamentos a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação (730, 731, 732, 733, 734 e 735).

733. “O EIA indicou que se espera a absorção de 10% a 20% da mão de obra local (Página 295, Volume 1, EIA), porém desde que atendam “aos perfis profissionais necessários” (Página 562, Volume 1, EIA). Ou seja, durante os 20 anos de operação,

o empreendimento só será capaz de empregar, no máximo, cerca de 100 trabalhadores locais.”

Resposta: Esse item foi elaborado em conjunto com os itens 730, 731, 732, 734 e 735 do Parecer Técnico 135, que abordam questões a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação.

O texto do item se refere ao EIA dizendo que se espera a absorção de 10% a 20% da mão de obra local, e depois infere que, “durante os 20 anos de operação, o empreendimento só será capaz de empregar, no máximo, cerca de 100 trabalhadores locais”. (grifo nosso)

Contudo, a frase completa presente no EIA indica que “Espera-se que o Projeto Santa Quitéria absorva ao longo de sua implantação entre 10 e 20% de mão de obra local (Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena)”. (pág. 295, Vol. I - grifo nosso)

Na implantação estima-se pico de contratação de 6.288 trabalhadores, entre empregos diretos (2.096) e indiretos (4.192), e 20% desse montante representa 1.258 empregos locais. Se levarmos em conta o número de trabalhadores na fase de operação, 20% de 1.614 (538 diretos + 1.076 indiretos) a geração de empregos representaria cerca de 323 trabalhadores locais, número acima dos 100 indicados no parecer.

Cabe destacar ainda que já vêm sendo adotadas iniciativas pelo Consórcio com objetivo de capacitar potenciais prestadores de serviço e mão de obra local, conforme texto reproduzido abaixo:

“Nesse sentido, a Galvani, uma das empresas do Consórcio, mantém parcerias com o Serviço Social da Indústria - Sesi, com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Senai este envolvendo um investimento de 130 mil reais e o com o Instituto Centro de Ensino Tecnológico - Centec, que envolve um investimento de 1,4 milhões de reais.

Nesse contexto, foram oferecidos cursos técnicos de construção civil (70 alunos com aulas entre março e junho de 2023 e 670 vagas entre janeiro e abril de 2024), construção predial (80 alunos com aulas previstas entre março e julho de 2023 e 640 vagas entre janeiro e abril de 2024), movimentação de cargas (36 vagas entre julho e outubro de 2024), montagem eletromecânica (1.000 vagas entre julho e dezembro de 2024), e terraplanagem (150 alunos com cursos entre março e junho de 2023).” (pág. 295, Vol I)

734. *“Observando-se a Figura 9.11-1 localizado na página 562 do Volume 1, é possível perceber que apenas em dois anos o efetivo a ser empregado no PSQ terá mais de mil trabalhadores.”*

Resposta: Esse item foi elaborado em conjunto com os itens 730, 731, 732, 733 e 735 do Parecer Técnico 135, que abordam questões a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação.

Acerca da observação apresentada no presente item, o histograma mencionado trata da mão de obra prevista para a fase de implantação, que terá duração de 34 meses. Nesse caso, em cerca de dois terços do período (23 meses) haverá mais de mil trabalhadores, mas cabe destacar que na maior parte desse tempo (20 meses) haverá mais de 1.500 trabalhadores e em 15 meses serão mais de 2 mil trabalhadores.

Já durante os 20 anos da operação, conforme apresentado no item anterior, estima-se 1.614 empregos (538 diretos + 1.076 indiretos), diferentemente da afirmação presente no mencionado item do Parecer.

735. *“Portanto, o impacto positivo do aumento do número de emprego deverá ser relativizado.”*

Resposta: Esse item foi elaborado em conjunto com os itens 730, 731, 732, 733 e 734 do Parecer Técnico 135, que abordam questões a respeito da mão de obra das fases de implantação e operação.

Como será possível observar pelos argumentos apresentados, para além dos empregos diretos e indiretos, há o efeito de dinamização da economia, que envolve ainda o incremento de outros setores, abertura de novos negócios, aumento da arrecadação de impostos e tributos, dentre outros impactos positivos.

Conforme destacado no EIA, especialmente no Vol. IV (dedicado à avaliação de impactos), o impulso positivo quanto à geração de empregos será significativo. Nesse ponto cabe ressaltar que o EIA foi bastante conservador ao considerar como fator multiplicador apenas 2 empregos indiretos para cada direto. Como se verá a seguir, conforme estudos de instituições consagradas relacionados ao tema, o impacto total de um estímulo econômico sobre o emprego é a soma de três efeitos distintos, porém interligados:

- **Emprego Direto**: Refere-se à criação de postos de trabalho dentro da empresa ou do setor que recebe diretamente o estímulo econômico. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) define este como a "mão de obra adicional requerida pelo setor onde se observa o aumento de produção". Este é o impacto inicial e mais visível.
- **Emprego Indireto**: Corresponde aos postos de trabalho criados ao longo da cadeia de suprimentos. Para aumentar sua produção, a fábrica de automóveis do exemplo precisa adquirir mais aço, vidro, pneus e componentes eletrônicos. Seus fornecedores, por sua vez, precisam contratar mais trabalhadores para atender a

essa nova demanda. Este efeito quantifica as vagas geradas em todos os setores fornecedores de insumos e serviços, refletindo a interdependência da estrutura produtiva da economia.

- **Emprego Induzido (ou Efeito-Renda):** Este é o efeito de segunda ordem, decorrente do aumento da renda na economia. Os trabalhadores recém-contratados nos empregos diretos e indiretos gastam seus salários em bens e serviços, como alimentos, moradia, transporte e lazer. Esse aumento no consumo das famílias gera uma nova onda de demanda, que sustenta e cria empregos em setores diversos, como comércio varejista, restaurantes e serviços pessoais. O BNDES denomina este componente de "emprego efeito-renda", destacando que ele realimenta o processo de geração de emprego ao transformar a renda adicional em novo consumo.

Estudos de maior escopo revelam a existência de multiplicadores locais robustos, especialmente na interação entre os setores industrial e de serviços. Um trabalho de referência do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) estimou o multiplicador local de longo prazo para as mesorregiões brasileiras¹. A principal conclusão é que, em média, para cada emprego formal criado no setor industrial, são gerados aproximadamente quatro empregos no setor de serviços local.

Este efeito é ainda mais pronunciado quando se diferencia pela intensidade tecnológica da indústria. A geração de um emprego em um setor industrial de alta tecnologia resulta na criação de 6,94 empregos em serviços. Em contraste, um emprego em um setor de baixa tecnologia gera 6,81 empregos em serviços. Esses resultados não apenas confirmam a existência de multiplicadores superiores a 1 para 2, conforme utilizado conservadoramente no EIA PSQ, como sugerem que a sofisticação tecnológica da indústria potencializa os desdobramentos para a economia local.

O setor da construção civil, predominante na etapa de implantação de um empreendimento minerário, é apontado como um dos principais motores de geração de emprego no Brasil devido à sua alta intensidade de mão de obra e extensas ligações com outros setores².

Um estudo divulgado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) estima que cada R\$ 1 milhão investido no setor cria um total de 18,31 postos de trabalho, considerando os efeitos direto, indireto e induzido³. Além disso, o setor possui um significativo efeito "pós-obra": para cada R\$ 1 milhão em residências entregues, por

¹ Multiplicador local do emprego - <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/a98c6805-e535-45de-9bad-b65f6b3933cb/download>

² Construção Civil no Brasil em 2024: Dados e Tendências - <https://apc.com.br/industria/o-setor-da-construcao-civil-no-brasil-em-2024/>

³ A importância da construção civil para a economia nacional - <https://cbic.org.br/a-importancia-da-construcao-civil-para-a-economia-nacional/>

exemplo, são gerados 3,31 empregos adicionais em atividades de manutenção, comércio e serviços para atender às novas famílias. Análises do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) corroboram essa importância, mostrando que o multiplicador de produção do setor cresceu de 1,84 para 2,04 em 2021.

Assim, deve-se mencionar que os questionamentos parecem simplificar a importância da contratação de mão de obra, pois uma vez desencadeado esse processo, há o envolvimento, além dos efeitos multiplicadores diretos e indiretos mencionados acima, circulação de salários, dinamização econômica e geração de tributos municipais, estaduais e, nesse caso, também federais.

Essas análises estão apresentadas no Volume IV do EIA, principalmente no item 13.2.2.3.12 Alteração da atividade econômica (pág. 229), que impacto positivo previsto para todo o ciclo de vida do empreendimento, de abrangência regional e alta magnitude.

Conforme apresentado nesse item, a atividade geradora do impacto é a mobilização de pessoal, e os aspectos relacionados são Geração de expectativas de emprego e de negócios; Geração de empregos temporários; Treinamento e capacitação de mão de obra; Pagamento de salários e recolhimento de encargos sociais; Intensificação da circulação de pessoas; Geração de tributos e encargos sociais.

Vale destacar algumas das medidas propostas no estudo para potencializar o impacto citado:

- Desenvolver ações para potencializar a contratação de mão de obra local, estendendo essa iniciativa as empresas subcontratadas;
- Realizar as atividades de seleção, formação e capacitação profissional, por meio da ampla divulgação das oportunidades de trabalho, treinamentos e cursos especializados aos diferentes grupos de fomento ao trabalho na região;
- Formalizar convênios com instituições de ensino para capacitação e qualificação profissional de pessoas em Santa Quitéria e Itatira;
- Desenvolver ações que estimulem a contratação de fornecedores de bens e serviços locais e regionais, priorizando atividades para o estabelecimento de cadeias de fornecedores regionais, para dotar de insumos (materiais de construção, combustíveis), no processo de construção civil;
- Estabelecer parcerias com a administração municipal de Santa Quitéria e Itatira, de modo a viabilizar as ações previstas para apoio ao desenvolvimento da gestão pública.

Ainda de acordo com o item citado, as ações necessárias para a implantação das medidas supracitadas estão apresentadas no Programa de Comunicação e Relacionamento Social, Programa de Monitoramento de Infraestruturas e Serviços Essenciais, Programa de Gestão da Mão de Obra, Programa de Gestão Social dos Contratados e no Plano de Articulação Interinstitucional (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano Regional).

No Volume IV é também tratado o impacto Alteração dos níveis de emprego e renda (pág. 232). A atividade geradora do impacto e os aspectos relacionados são os mesmos da Alteração da atividade econômica, bem como as medidas apresentadas para sua potencialização e os programas ambientais aos quais estão incorporadas, com objetivo principal de fortalecer a contratação de mão de obra local.

2.8.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos

736. “O estudo dividiu o diagnóstico em duas análises territoriais: Escala Regional e Escala Local.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

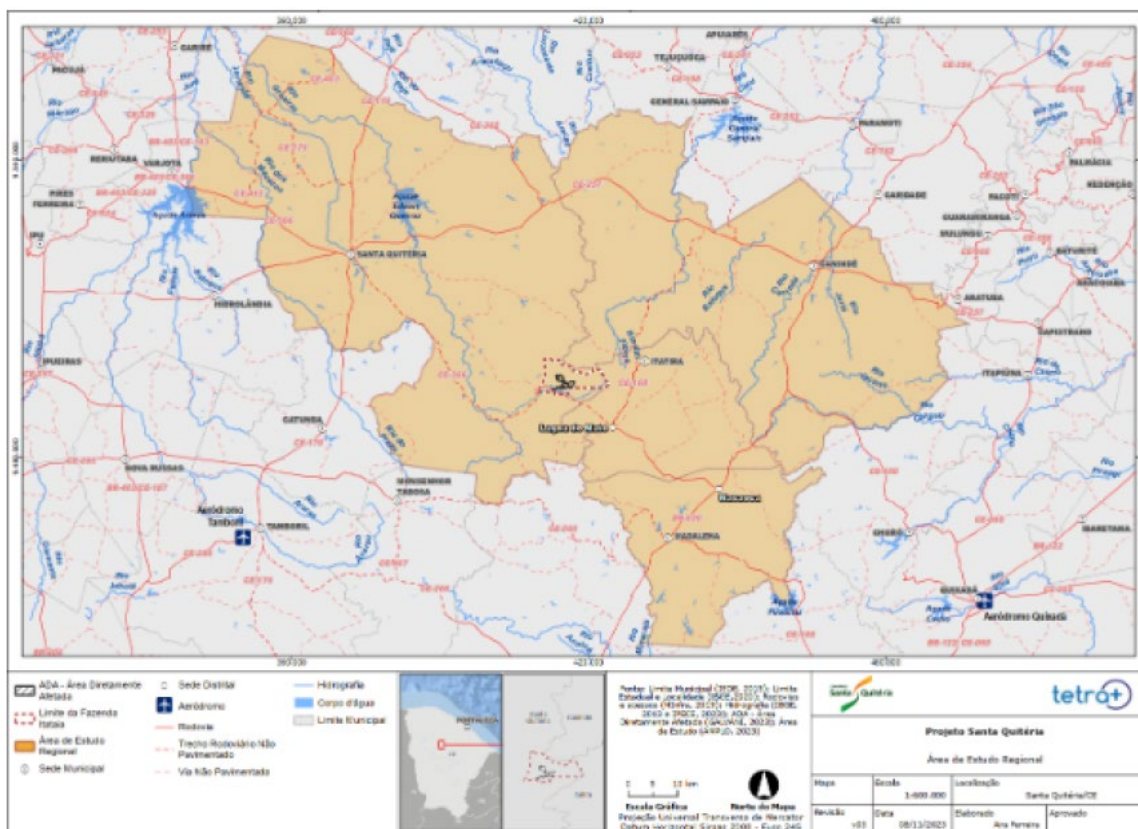
737. “Escala Regional abordou os municípios com interfaces diretas com o PSQ.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

738. “Escala Local refere-se ao estudo individualizado dos microterritórios de entorno do PSQ, incluindo núcleos rurais, urbanos e projetos de assentamento rural.

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

739. “Reproduz-se abaixo o Mapa da Área de Estudo Regional (página 26, Volume 3, EIA):”



Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

740. “A área de estudo regional coincide exatamente com a Área de Influência Indireta definida para o meio socioeconômico, portanto não traz a análise de um contexto mais amplo que registre a situação de uma região para então concluir quais as áreas que realmente deverão ser impactadas. Essa decisão fragiliza a análise, na medida em que não apresenta justificativas consistentes para questionamentos quanto à exclusão de outros municípios do entorno do empreendimento trazidas nas Audiências Públicas.”

Resposta: conforme pode ser observado no Item 11.3.3.2.2 (Hierarquia Urbana e Polarizações), a definição desses territórios municipais foi baseada também em análises de território mais amplo, com base no conceito do IBGE sobre hierarquização e polarizações urbanas.

Nas análises desse conteúdo produzido pelo IBGE, foi possível observar o papel importante das sedes municipais de Canindé e Santa Quitéria, e sua influência sobre Madalena e Itatira. Para além disso, foi destacado territórios mais amplos, como Fortaleza, Sobral, que embora mais estruturados em termos de serviços e mais populosos, em razão da maior distância em relação ao PSQ, não foram incluídos na AER.

A correspondência entre esses territórios da AER, deu-se posteriormente, com base nas análises apresentadas no Vol. IV, observando-se que as populações inseridas nos limites políticos administrativos dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena, especialmente aqueles posicionados em pontos mais distantes do PSQ experimentariam a manifestações de impactos de ordem indireta.

741. *“Quanto a presença de aldeamentos indígenas próximos ao empreendimento, o EIA afirma que os mais próximos se encontram a mais de 25 km de distância. Esses aldeamentos estão localizados nos municípios de Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Catunda, Canindé e Aratuba.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

742. *“Quanto a presença de comunidades quilombolas, o estudo afirma que o mais próximo está a mais de 30 km de distância do PSQ. Essas comunidades estão localizadas no município de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Quixadá.*

Escala de Estudo Local:

1º critério: buffer de 5 km a partir das estruturas do empreendimento. A delimitação corresponde com os aspectos do meio físico (dinâmica dos ventos, ruído, vibração e dispersão de material particulado).

2º critério: refere-se ao fluxo de veículos na rota logística. A principal via de acesso é a Rodovia CE-366. O estudo a dividiu em dois focos de estudo. A parte leste liga o empreendimento ao distrito de Macaoca (Madalena/CE); já a oeste liga o PSQ ao município de Santa Quitéria. Para essa rota foi considerado um buffer de 500 metros em relação à rodovia.

3º critério: ligado ao aspecto hídrico, foram selecionadas as localidades que “estão posicionadas próximas dos corpos e cursos d’água influenciados pelo empreendimento”, notadamente o Rio Groaíras. Foi estabelecido, como no critério acima, um buffer de 500 metros do leito dos recursos hídricos. No âmbito do estudo, os cursos d’água foram seccionados nos seguintes segmentos:

- I. Segmentos fluviais de afluentes do Rio Groaíras (notadamente o Riacho Mulungu), que nascem na Fazenda Itataia e vai até a confluência com o curso principal.*
- II. Curso principal do Rio Groaíras, cuja cabeceira localiza-se na divisa dos municípios de Santa Quitéria e Monsenhor Tabosa, até a confluência com o Riacho Mulungu.*

III. *Curso principal do Rio Groáiras a partir da confluência do Riacho Mulungu até a chegada no Açude Edson Queiroz.*

IV. *Entorno do Açude Edson Queiroz (página 30, Volume 3, EIA)."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

743. *"Além desses três critérios o EIA faz menção às seguintes localidades como Área de Estudo Local (AEL):*

- *Sede Distrital de Riacho das Pedras (que já havia sido incluída no 2º critério);*
- *Sede Distrital de Lagoa do Mato (que já havia sido incluída no 2º critério);*
- *Projeto de Assentamento Saco de Belém."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

744. *"No total, foram selecionadas 97 localidades. Cabe ressaltar que, embora o EIA usar o vocábulo "localidade", considerou-se nesta análise o termo "comunidade", pois se entende o vocábulo mais representativo e correto."*

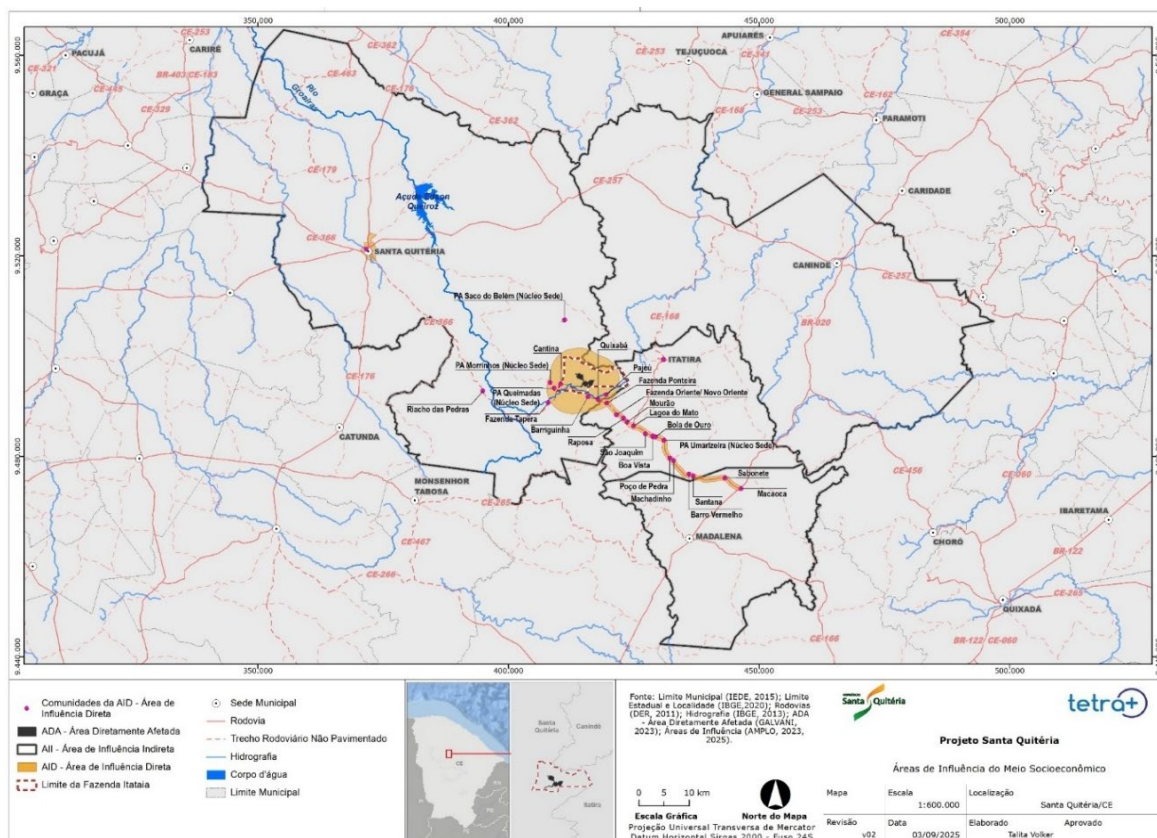
Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

745. *"O Mapa da Área de Estudo Local (página 37, Volume 3, EIA) mostra a localização das comunidades. Porém como citado neste Parecer, o estudo colocou "Pontos" para representar "Áreas" de Estudo, não seguindo, portanto, critérios técnicos e metodologia adequados para demonstração espacial das mesmas. Não foi localizado no EIA mapas com a delimitação do buffer que possibilitaria melhor compreensão da área."*

Resposta: Na resposta ao item 251 a questão da representação cartográfica com utilização de pontos foi abordada e refutado a afirmação de falta de critério técnico e metodológico.

Salienta-se que o "ponto" é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica. No presente caso, o ponto foi utilizado para indicar o centroide dos núcleos populacionais rurais e urbanos estudados. Essas localizações foram feitas por análise de imagens de satélite e em levantamentos de campo. Ressalta-se que muitas dessas comunidades são compostas por poucos arruamentos e casarios e não possuem delimitação político-administrativa definida. Diante disso, pode-se também afirmar que a definição de limites não representaria a realidade encontrada para o conjunto de comunidades pesquisadas.

Para facilitar aos analistas a visualização do limite da área de influência direta do meio socioeconômico, apresenta-se também na resposta ao presente item o mapa produzido para a resposta ao item 252.



746. “Dessas 97 comunidades, o EIA separou em Comunidades “Mais Relevantes” (29) e Comunidades “Menos Relevantes” (68).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

747. “Comunidades “Mais Relevantes” (página 43, Volume 3, EIA) e critério adotado:
1º critério (buffer de 5 km da ADA): comunidades posicionadas na região da direção predominante dos ventos (leste-noroeste) e que não apresentam anteparos naturais que atenuem a dispersão de material particulado e de ruídos mereçam um enfoque diferenciado em relação às demais. Menciona característica de intensificação da movimentação no entorno da Fazenda Itaitaia, definição que não constava na descrição do critério. Deduz-se que, das comunidades que estão dentro desse buffer de 5 km, apenas as que apresentam as características geográficas acima foram consideradas como “Mais Relevantes”. Destas, citam-se:

- *Projeto de Assentamento Queimadas*
- *Comunidade de Cantina*
- *Projeto de Assentamento Morrinhos*
- *Comunidade Barriguinha*
- *Comunidade Quixabá*
- *Comunidade Fazenda Tapera*
- *Comunidade Pajeú*
- *Comunidade Fazenda Ponteira”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

748. *“Não foi apresentada a espacialização da dispersão de material particulado e dos ruídos, sendo que a proposta de buffer de 5km resulta em uma área que ultrapassa a AID dos meios físico e biótico, que deveriam ser a referência para essa definição, como pode ser observado abaixo.”*

Resposta: Essa resposta contempla os itens 748 e 749 do Parecer Técnico 135.

Estes itens apresentam questionamentos relacionados à espacialização da dispersão de material particulado, de ruído e de vibração em relação ao buffer apresentado como entorno do PQS, e por essa razão esses itens também têm relação com os questionamentos sobre representação cartográfica (por pontos) e, especialmente, em relação ao limite da área de influência direta.

As questões relativas à representação por pontos já foram tratadas na resposta aos itens 251, 252, 745, 1040, 1082, 1090.2, inclusive com a apresentação de mapa com limites da AID do meio socioeconômico. Como indicado acima, a apresentação desse limite não alterou a seleção de comunidades incluídas como AID do meio socioeconômico apresentada no EIA do PSQ.

É pertinente incluir neste momento como os resultados dos estudos sobre dispersão atmosférica e de ruído contribuíram para a definição desses limites.

No caso do buffer no entorno da ADA do PSQ, foram utilizadas informações sobre os resultados o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), estudo apresentado no Vol. V, Anexo 12.2-3.

Destaca-se a conclusão do trabalho, que indica que não há previsão de alterações nos padrões de qualidade do ar (Parâmetros Partículas Totais em Suspensão, Partículas Inaláveis, Partículas Inaláveis Finas, Dióxido de Enxofre e Dióxido de Nitrogênio) para as comunidades de entorno do PSQ:

"O empreendimento operando no cenário futuro com sistemas de controle de poluição do ar tem viabilidade ambiental e as contribuições de poluentes apresentam valores menores que os padrões de qualidade do ar para os parâmetros Partículas Totais em Suspensão, Partículas Inaláveis, Partículas Inaláveis Finas, Dióxido de Enxofre e Dióxido de Nitrogênio da Resolução CONAMA nº 491/2018 nos 13 receptores discretos selecionados da área de estudo. Cumpre mencionar que as maiores concentrações foram identificadas nos limites da propriedade do empreendimento." Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), 2023, Volume V, Anexo 13.2-3.

Considerou-se pertinente atribuir, de maneira conservadora, um polígono que abrangesse os limites da linha de MPT (Material Particulado Total) anual do referido estudo (MPT 1 a), mesmo que todos os parâmetros estudados estivessem abaixo do limite recomendado pela norma federal.

Assim, para a delimitação da área de influência direta, no entorno da ADA, foram consideradas as seguintes premissas:

- a) Concentrações médias anuais das simulações, pois apresenta o cenário de concentrações médias de todo o período modelado. Este cenário representa a referência temporal de longo prazo e possibilita a verificação das áreas mais frequentemente afetadas pelas emissões consideradas no inventário;
- b) A pluma de dispersão anual do poluente PTS, por apresentar as maiores concentrações anuais estimadas entre os parâmetros modelados (embora estivessem significativamente abaixo dos limites da norma federal). Além do fato da área de dispersão do PTS abranger as regiões onde também se verificam as maiores concentrações dos demais poluentes simulados (MP10, MP2,5, SO₂, NO₂, F e NH₃).
- c) E adotou-se um critério conservador, considerando como limiar o valor de 6% do padrão anual de 80 µg/m³ estabelecido pela legislação vigente para o parâmetro PTS. Esse critério resultou na definição de uma área com concentrações superiores a 5 µg/m³, abrangendo as comunidades que apresentaram os maiores valores para todos os poluentes simulados: PTS, MP10, MP2,5, SO₂, NO₂, F e NH₃. É importante destacar que os resultados da modelagem indicam que, para nenhum dos poluentes simulados, foram observadas ultrapassagens aos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela legislação vigente.

Acrescenta-se que no Diagnóstico do Meio Físico, no item 11.1.2 Qualidade do Ar do EIA (Vol IIA) e tem 11.1.2.3 Considerações Finais (pág. 85).

"Os resultados obtidos durante as campanhas de qualidade do ar indicam que os receptores do entorno do futuro empreendimento não estiveram expostos a concentrações de partículas e gases em níveis prejudiciais à saúde, e que as emissões

registradas durante as campanhas realizadas não constituíram potencial incômodo aos residentes, nem ofereceram risco de danos à fauna, flora e materiais, uma vez que os valores amostrados para todos os poluentes não alcançaram 60% do limite máximo permitido para cada um deles segundo a Resolução CONAMA nº 491/2018."

Na Avaliação de Impactos (Vol IV, pag 268), o item 13.2.3.1.8 Alteração da Qualidade do Ar, o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) também foi utilizado para subsidiar as análises. Conforme mencionado, o referido EDA apresentou uma previsão do futuro cenário de dispersão dos poluentes atmosféricos, utilizando dados de produção esperados, análise da topografia local e aquisição de dados meteorológicos para compreender a dinâmica dos poluentes na atmosfera.

Para todos os 13 receptores selecionados na modelagem computacional, todos os resultados da modelagem atmosférica apresentaram valores dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente. Os maiores valores modelados foram registrados para o Assentamento Cantina, ainda assim dentro dos limites legais.

Ainda de acordo com o EIA, com relação à circulação de máquinas e equipamentos na CE-366, "as populações ali residentes já estão submetidas aos incômodos relacionados à emissão de gases de combustão em função do tráfego de veículos." Entretanto, como esse tráfego será potencializado, essas questões foram tratadas no impacto Geração de Incômodos à População Devido às Atividades do Empreendimento, que foi avaliado para as 3 etapas do projeto e possui medidas propostas para sua mitigação, contempladas em 14 Programas Ambientais.

Com relação ao demais aspectos ambientais citados, o item 11.1.3 Ruído e Vibração (Vol IIA) indica-se que a escolha dos pontos de medição de ruído foi definida de acordo com o conceito da NBR-10.151-2019, e que para os 12 pontos selecionados para medição localizados no entorno do empreendimento foram consideradas as distâncias com potencial influência do ruído e vibração que poderão ser gerados durante as fases de implantação e operação do projeto, além dos principais potenciais receptores situados ao longo da rota de acesso ao empreendimento, "onde o incremento do fluxo de veículos pode constituir um potencial agente de alteração das condições de ruídos e/ou vibrações existentes na área de influência do projeto".

Segue abaixo o quadro extraído do EIA com os pontos mencionados e o mapa com sua espacialização (pág. 87):

Quadro 11.1.3-1: Localização dos pontos de medição de ruído e vibração

PONTO	LOCALIDADE	COORDENADAS UTM DATUM - SIRGAS 2000 / ZONA 24M	
		E	N
P-01	PA Queimadas	409.548,929	9.492.880,516
P-02	PA Queimadas	409.127,938	9.494.048,793
P-03	Cantina (Núcleo pertencente ao PA Queimadas)	410.443,848	9.494.456,720
P-04	Fazenda Itataia	411.768,225	9.494.255,355
P-05	Fazenda Itataia	414.647,509	9.495.753,228
P-06	Fazenda Itataia	413.582,974	9.493.231,405
P-07	Fazenda Itataia	414.934,784	9.492.775,440
P-08	Barriguinha	415.878,122	9.491.907,291
P-09	Quixabá (proximidades)	416.942,381	9.491.823,889
P-10	Quixabá	417.489,589	9.491.461,339
P-11	Raposa	423.203,887	9.487.372,440
P-12	Lagoa do Mato	424.638,891	9.486.197,186

Elaboração: Tetra Mais, 2023.

Figura 2-20 - Quadro com coordenadas dos pontos de medição de ruído e vibração

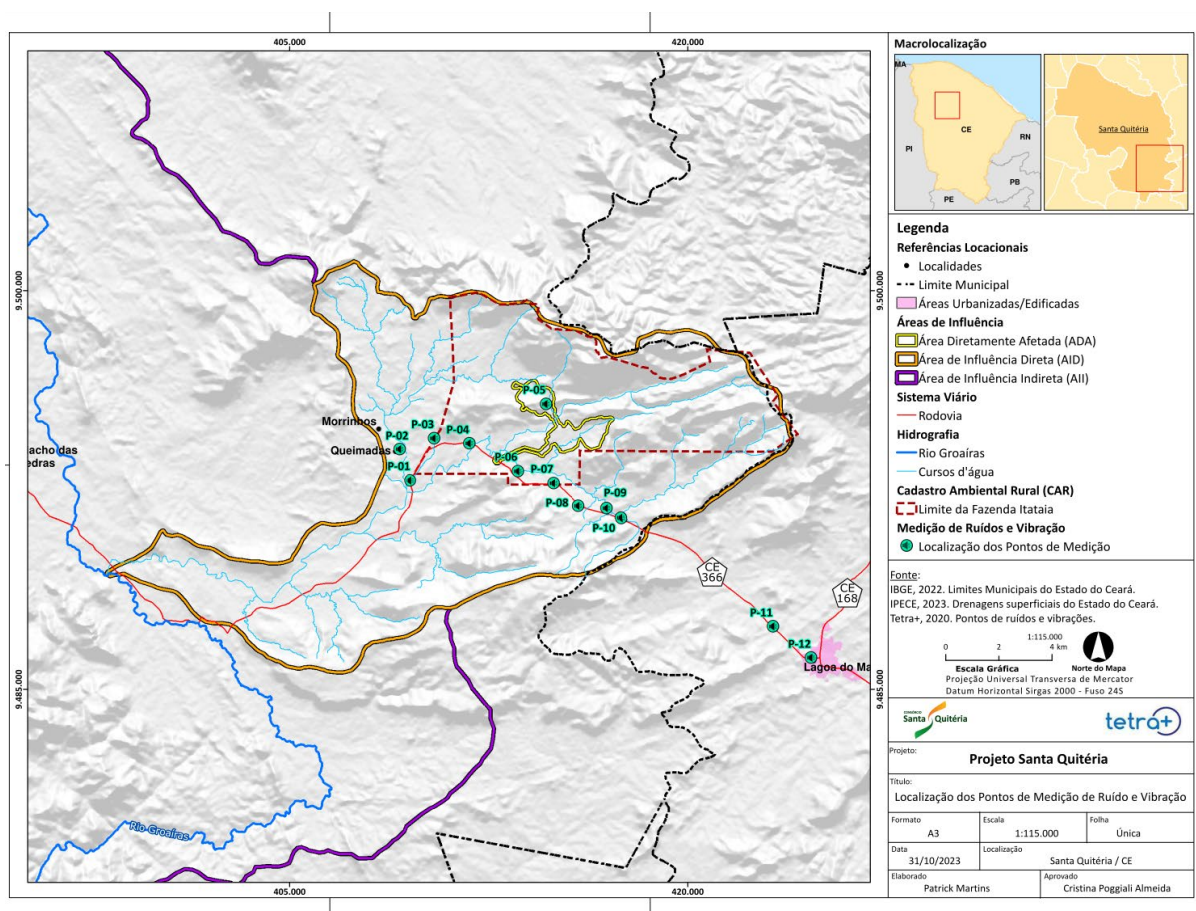


Figura 2-21 - Mapa com localização dos pontos de medição de ruído e vibração

Após discussão sobre os resultados, o item 11.1.3.3 Considerações Finais (pag 114, Vol IIA) ressalta que:

“O nível de pressão sonora residual - Lares nas localidades amostradas ultrapassam o limite determinado pela NBR 10.151:2019, no período diurno, em 8, dos 9 pontos com receptores avaliados fora da Fazenda Itataia. Esse resultado aponta que já ocorre alteração dos padrões acústicos durante o período diurno, basicamente causada por fontes naturais (fauna), exceto no P-12, localizado em área urbanizada, onde houve influência de ruído de veículos automotores. No período noturno, esta alteração foi registrada em três dos 9 pontos avaliados fora da Fazenda Itataia. Apesar dos registros de picos de vibrações, os níveis registrados não possuem potencial de danos à saúde ou às edificações.”

Dada a apresentação dos resultados acima, destaca-se por fim que todas as comunidades estão contempladas dentro do buffer de 5km estipulado pelo Meio Socioeconômico, com exceção de Raposa e Lago do Mato, mas que também foram contempladas a partir do buffer de 500m a partir do eixo da estrada CE-366.

O mapa abaixo apresenta informações sobre o monitoramento de ruído e vibração e dados sobre a modelagem de dispersão atmosférica, que foram considerados como referenciais para a delimitação do buffer de 5 km a partir da ADA.

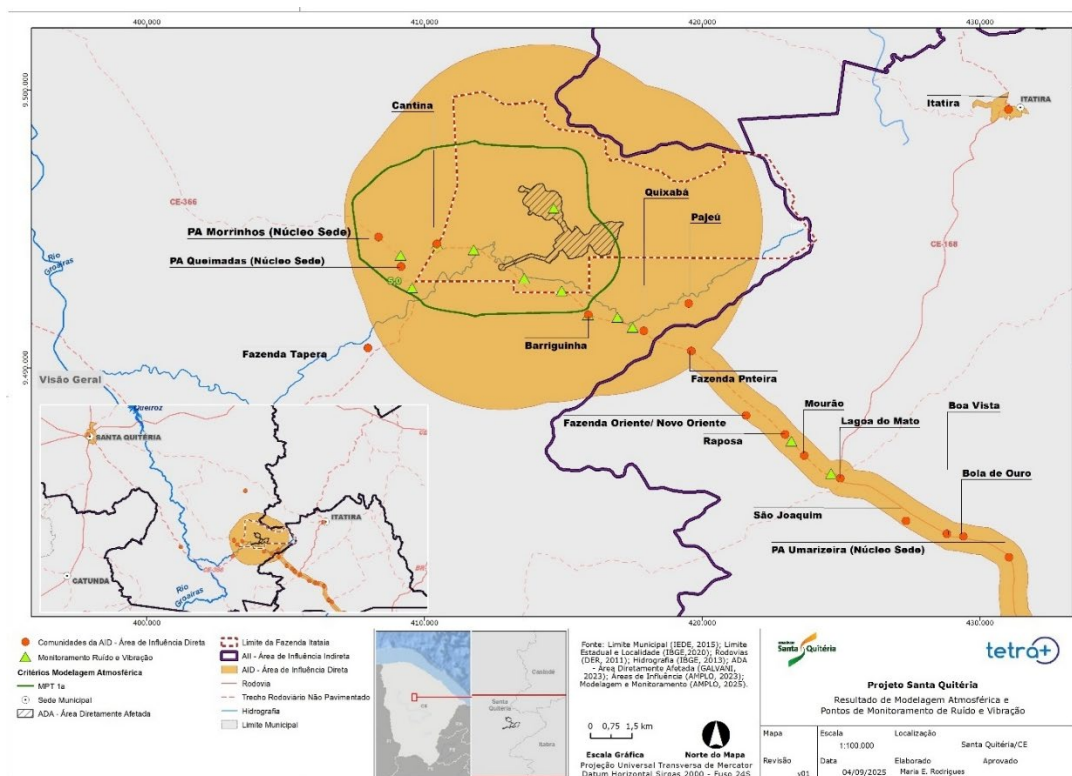


Figura 2-22 - Resultado de modelagem atmosférica e pontos de monitoramento de ruído e vibração em relação à AID do Meio Socioeconômico

749. “Não foi espacializada a área afetada por vibração, parâmetro citado anteriormente na definição do critério. Não foram mencionados buffer ou critérios adotados para a definição de “intensificação da movimentação no entorno da Fazenda Itatiaia. E considerando que a movimentação se dá com a utilização de estradas, que outras estradas seriam afetadas além da definida no 2º critério. Não foram avaliadas quais propriedades do entorno da fazenda sofreriam maior pressão fundiária.

2º critério (fluxo de veículos e buffer de 500 metros): Cita-se:

- Fazenda Oriente/Novo Oriente
- Raposa
- Mourão
- Lagoa do Mato

- *São Joaquim*
- *Projeto de Assentamento Umarizeira*
- *Boa Vista*
- *Bola de Ouro*
- *Poço de Pedra*
- *Machadinho*
- *Barro Vermelho*
- *Santana*
- *Sabonete*
- *Macaoca*”

Resposta: Como observado acima, este questionamento do Parecer foi respondido no item 748, onde foram detalhadas as informações sobre os critérios utilizados e os resultados dos monitoramentos. Além disso, foi apresentada a representação cartográfica definida na abordagem metodológica.

750. *“Considerando os dados apresentados de transporte de insumos, produção, material para obras e caminhões-pipa, a intensificação do fluxo rodoviário deve alcançar outras vias, mas a definição de quais em cada etapa não está adequadamente descrita e representada. Além disso, deveriam ter sido consideradas também as comunidades dependentes das rotas impactadas (deslocamento para escola, saúde, escoação da produção), não apenas as que estão nos arredores.*

3º critério (aspecto hídrico e buffer de 500 metros): as comunidades foram selecionadas por dois motivos: por estarem mais próximas aos afluentes do rio Groaíras; e as que representam grupos organizados de pescadores, “na medida em que a pesca é uma atividade que necessita dos recursos hídricos da região”. O EIA cita para este critério:

- *Projeto de Assentamento Queimadas (já colocada no 1º critério)*
- *Comunidade de Cantina (já colocada no 1º critério)*
- *Projeto de Assentamento Morrinhos (já colocada no 1º critério)*
- *Comunidades situadas no entorno do Açude Edson Queiroz: São Cosme; São Damião; e Santa Margarida.”*

Resposta: É necessário ressaltar que não há expectativa de utilização de outras vias além daquelas que foram mencionadas como principais acessos ao empreendimento: BR-020, CE-366, CE-257 e eventualmente a CE-168 em função da circulação de caminhões-pipa para o transporte de água durante para parte da etapa de implantação do PSQ.

Essa questão foi fartamente discutida na resposta ao item 79. Nessa resposta também se observou que, conforme Memorando de Entendimento do Governo do Ceará estão previstas melhorias nas duas principais vias de acesso ao PSQ (BR-020 e CE-366). Ressalta-se que esta última rodovia, considerada como área de influência do meio socioeconômico, devido ao buffer de 500 m, receberá melhorias (cobertura asfáltica e a construção de alça no entono da área urbana da sede do distrito de Lago do Mato) minimizando efeitos decorrentes da circulação de veículos.

Destaca-se que outras informações foram inseridas na resposta ao item 79 sobre os acessos previstos por caminhão-pipa, mapas dos acessos, distâncias, bem como dados sobre o fluxo de veículos, que podem ser acessadas de forma complementar à questão inserida no presente item.

751. *“Ao longo dos afluentes, aparecem ainda Fazenda Tapera (já citada no 1º critério), Fazenda Fronteiras e Sabonete (já citada no 2º critério), que não foram mencionadas no critério. Não foi abordado se outras comunidades mais distantes do recurso hídrico se deslocam para uso desses recursos em atividades como pesca e agricultura. Ademais, não foi apresentado mapa com escala que permita uma visualização detalhada dos afluentes com o buffer e as comunidades do entorno.*

Também foram consideradas como Comunidades “Mais Relevantes”:

- *Sede Distrital de Riacho das Pedras (que já havia sido incluída no 2º critério);*
- *Sede Distrital de Lagoa do Mato (que já havia sido incluída no 2º critério);*
- *Projeto de Assentamento Saco de Belém;*
- *Sede urbana do município de Santa Quitéria;*
- *Sede urbana do município de Itatira.”*

Resposta: Os questionamentos presentes no item 751 fazem menção a comunidades mais distantes dos afluentes do rio Groaíras que poderiam fazer uso desses recursos, como realizar atividades como pesca e agricultura.

É importante ressaltar que não haverá perdas de recursos hídricos na região de entorno em função do PSQ, independentemente de seu uso. Conforme apresentado no estudo, não há previsão de redução de volume nem de alterações na qualidade das águas superficiais que justifiquem inclusão de outras comunidades.

Ademais, a outorga já emitida pelo Estado do Ceará estabelece limites de utilização de água do açude Edson Queiroz, e o empreendimento funcionará em regime de circuito fechado, com todas as medidas de controle e tratamento de efluentes líquidos já previstas e elaboradas. Caso haja escassez hídrica na região, a prioridade do recurso é para os usos humano e animal, com previsão de paralização de captação para o projeto até que a situação seja regularizada.

Quanto a um suposto paradoxo entre aspectos relacionados ao diagnóstico ambiental e avaliação de impactos, conforme item de Caracterização do Empreendimento e reiteradamente presente ao longo do EIA, mais uma vez ressalta-se que o Projeto Santa Quitéria se encontra inteiramente dentro dos limites da Fazenda Itataia, que é propriedade estatal da INB (Indústrias Nucleares do Brasil) desde o fim da década de 1970.

Importante acrescentar novamente que a área total da Fazenda Itataia é de 5.825,7 ha e a área total da ADA é de 379,75 ha, ou seja, 6,5% da área total da fazenda. Essa relação é resultado de um importante esforço de melhorias e otimizações de processo exploração mineral e de todo o projeto em relação as versões anteriores, que resultaram na redução da supressão vegetal, na eliminação de barragem de rejeitos, na redução do consumo de água e na viabilização da operação em circuito hídrico fechado.

Essa otimização permite afirmar que a extensa porção da fazenda Itataia, ou seja, 93,5% da área, será preservada em termos de suas funções ambientais, ecológicas e socioeconômicas.

Cabe aqui relembrar o conceito de ADA de um projeto como o objeto deste estudo, que corresponde à porção de um território onde ocorrerão as intervenções decorrentes da implantação das estruturas necessárias à sua instalação e operação.

Por essa razão foram feitas as afirmações destacadas acima, de que “fica evidente que as populações descritas não possuem dependência direta dos recursos naturais que serão interferidos e utilizados pelo Projeto” e de que “o PSQ não fará uso de recursos que afetarão a dinâmica socioambiental das populações descritas ao longo do presente estudo”. (EIA Vol. III, pág. 454).

No entanto, essas afirmativas não eliminam a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais na área de influência do empreendimento, não representando paradoxo ou contradição. Ademais, os impactos previstos foram devidamente contemplados no Volume IV, assim como as medidas e programas propostas para sua mitigação.

Com relação aos apontamentos presentes nos itens 805 e 806, primeiramente deve-se destacar que não houve um “critério tácito”, mas sim a afirmação explícita, em mais de uma oportunidade, de que:

“para além dos critérios e seleções supracitados, entendeu-se que as sedes distritais de Riacho das Pedras e Lagoa do Mato, também selecionadas no âmbito da CE-366, e a sede do Projeto de Assentamento Saco do Belém, são importantes referências populacionais na região. Ainda nesse grupo de referências populacionais, merecem destaque as sedes urbanas municipais de Santa Quitéria e Itatira.” (EIA, Vol. III - pág. 30)

Quanto a uma suposta seleção de comunidades, ressalta-se que em verdade houve agrupamentos para melhorar as análises e facilitar o entendimento do estudo.

Conforme apresentado no item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos “a partir da listagem inicial de 97 localidades, constatou-se, por conta da possível relação com o empreendimento, que parte desses núcleos populacionais mereciam maior evidência.” (Vol. III, pág 38) Após apontamentos metodológicos acerca do primeiro grupo mencionado, o texto afirma que “a caracterização das outras 68 localidades, cuja relação entre as atividades do empreendimento e aspectos geradores de impacto se mostrou menos evidente, se encontra disponibilizada em Book apresentado como Anexo 11.3-5 ao Diagnóstico Socioeconômico.” (Vol. III, pág 46)

Ainda de acordo com o EIA (Vol. V), o item 8.3.4. Book das Demais Comunidades Estudadas na Área de Estudo Local (AEL) apresenta o outro grupo de comunidades que, “Conforme sinalizado no item Definição de Área de Estudo e Aspectos Metodológicos, a escolha das localidades a serem retratadas no âmbito da Área de Estudo Local do Diagnóstico Socioeconômico foi pautada a partir da relação do empreendimento com comunidades e aspectos ambientais e do território.

Dentre estas 97 localidades foi possível estabelecer também uma hierarquização que objetivou definir quais delas teriam maior relevância frente a manifestação dos aspectos ambientais provocados pelas atividades do empreendimento. Sendo assim, entendeu-se que aquelas localidades mais próximas ao empreendimento, os núcleos populacionais mais relevantes, as localidades situadas ao longo do trecho da CE-366 entre a Fazenda Itataia e BR-020; as localidades posicionadas no entorno dos afluentes do Groaíras interseccionados pelo empreendimento, e as comunidades que abrigam núcleos organizados de pescadores teriam uma maior relevância frente as demais.

Paralelamente também se fez necessária a descrição das outros 68 localidades inseridas no recorte territorial da Área de Estudo Local. (pág. 2)

Para caracterização das localidades apresentadas neste Anexo, foram colhidas informações primárias e informações secundárias. Conforme já discutido no capítulo de Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, os dados secundários foram colhidos em fontes oficiais e complementados por imagens de satélite e imagens de

plataformas georreferenciadas. Por outro lado, o levantamento primário ocorreu a partir do preenchimento de formulário de caracterização e, quando possível, a realização de entrevistas com lideranças comunitárias. (pág. 8)

Assim como realizado para o grupo de comunidades de maior relevância para o Diagnóstico Socioeconômico, foram apresentadas as discussões individualizadas por localidade, que primeiramente foram organizadas por município; e em um segundo nível, de acordo com o critério que motivou a inclusão no conjunto de comunidades da Área de Estudo Local.

Nesse contexto, a relatoria das localidades deste Book apresentou a seguinte itemização: Características Gerais; População e Domicílios 1 ; Acessos e Transportes; Uso e Ocupação do Solo e Atividades Econômicas e Produtivas; Infraestrutura Urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, comunicações, energia elétrica e iluminação pública, equipamentos urbanos e serviços públicos); e Percepção Socioambiental sobre a Comunidade e sobre o Empreendimento, para aquelas localidades em que houve entrevista com lideranças.” (pág. 9)

Assim, conforme demonstrado pelos trechos selecionados acima, todas as 97 comunidades estudadas continuaram como Área de Estudo Local, foram caracterizadas da mesma maneira a partir de levantamentos primários e secundários e mapeamento via imagem de satélite. Além disso, foram consideradas como área de influência do empreendimento na avaliação de impactos.

752. “O Mapa com a localização das Comunidades “Mais Relevantes encontra-se na página 43, Volume 3, EIA.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

753. “O levantamento primário, junto a essas 29 comunidades ditas como as “Mais Relevantes”, foi realizado entre os dias 03 e 28 de julho de 2023 (Página 44, Volume 3, EIA). O estudo informa que realizou 24 entrevistas, sendo que não conseguiu contato com as comunidades de Barriguinha, Barro Vermelho, Boa Vista, Bola de Ouro, Fazenda Ponteira, Machadinho, Pajeú, Raposa e Santana (todas consideradas como AEL “Mais Relevantes”), ou seja, nove dentre as 29 selecionadas.”

Resposta: Os questionamentos ora apresentados estão relacionados sobretudo a uma suposta deficiência nos levantamentos primários para coleta de dados em campo, questão também abordada pelos itens 753, 754, 755, 756, 807, 808, 809, 815, 821, 822, 1083, 1084. Além disso, no Parecer, há afirmações de que os dados sobre percepção ambiental seriam compostos apenas por pesquisas realizadas em 2021, em época de pandemia.

Assim, é importante tratar dos apontamentos feitos pelos analistas.

Conforme já explicado anteriormente, no item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos do EIA (Vol III, pág 43), para a composição do Diagnóstico Socioeconômico da Área de Estudo Local fez-se levantamento primário que,

“ocorreu a partir do preenchimento de formulário de caracterização e, quando possível, a realização de entrevistas com lideranças comunitárias a partir de roteiros semiestruturados, sejam elas vinculadas às associações locais formalizadas ou não. [...] Ressalta-se que a versão física de ambos os instrumentos se encontra em anexo ao presente Diagnóstico (Anexo 11.3-3 e Anexo 11.3-4). Também foi realizado registro fotográfico das localidades, amplamente utilizado na composição do Diagnóstico Socioeconômico.

O objetivo principal do levantamento primário com lideranças foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

As entrevistas nas localidades foram conduzidas, no geral, com representantes de associações e com lideranças comunitárias. Houve também casos em que mais de uma entrevista foi realizada na mesma localidade.”

Em outros trecho do Parecer houve também indicação de realização de “reuniões” nos levantamentos de campo para composição do estudo, novamente há necessidade de informar que esses eventos não se referem às entrevistas previstas metodologicamente e realizadas no âmbito dos levantamentos primários para compor a caracterização das comunidades na Área de Estudo Local, mas se referem às reuniões públicas realizadas visando a comunicação aos moradores sobre o desenvolvimento do projeto (nova etapa do estudo ambiental e resultados dos monitoramentos pré-operacionais) e outras realizadas previamente às audiências públicas.

Conforme o item 9.3.4 Comunicação Social, Veiculação de Notícias do Projeto e Reuniões Públicas (EIA Vol. I), o texto indica que

“As atividades de comunicação social entre as quais se incluem reuniões públicas promovidas pelo empreendedor, bem como a veiculação de notícias do projeto são mais uma oportunidade de esclarecer dúvidas sobre o empreendimento, incertezas que persistam após os processos anteriores já relatados, bem como comunicar à comunidade interessada a realização do levantamento complementar de informações primárias realizados em julho de 2023.” (pág 293)

Em seguida, explica-se que “Em relação às reuniões públicas, como evidência do processo de comunicação, apresentam-se as listas dos encontros realizados junto às comunidades, e poder público estadual, municipal e federal (Volume de Anexos, Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas).”

Conforme metodologia aplicada em acordo com o TR (SEI Nº 10653318) e o PT 148/2022 (SEI Nº 14359621), não foram previstas reuniões nas comunidades como o questionamento do presente item dá a entender. Cumpre ressaltar, mais uma vez, que essa solicitação não estava inserida nos documentos citados, que orientaram a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do PSQ.

Ainda sobre o documento citado nos itens 754 e 756 (Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas), é possível observar no título das tabelas a natureza desses encontros: Reuniões Junto ao Poder Público Municipal, Reuniões Junto aos representantes do Poder Público Estadual, Reuniões Junto a representantes do Poder Público Federal, Reuniões Junto aos Representantes de Comunidade e Reuniões com Sindicatos e Associações Comerciais. Ou seja, é perceptível que não há relação com os levantamentos primários propostos e realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico.

Ademais, no texto do Volume I do EIA que menciona o Anexo 9.3-6 há a explicação do conteúdo dessas reuniões, indicando que

“Entre os anos de 2022 e 2023, com relação especificamente às comunidades de entorno do PSQ e convidadas para audiência pública foram feitas reuniões em 169 núcleos populacionais, envolvendo 203 reuniões no total”, e no parágrafo seguinte, tem-se que “No mesmo período (2022 e 2023), foram 108 reuniões com representantes do poder público municipal, junto às prefeituras e a Câmara de Vereadores dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.” (pág. 294, grifo nosso)

Com relação à afirmação de que para a percepção socioambiental “o EIA considerou apenas os dados levantados em 2021” em época de pandemia (grifo nosso), deve-se atentar que a colocação não é verdadeira, uma vez que o apontamento ignorou o texto do parágrafo na completude onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido ignoradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme exemplos apresentados mais adiante.

O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

As entrevistas nas localidades foram conduzidas, no geral, com representantes de associações e com lideranças comunitárias. Houve também casos em que mais de uma entrevista foi realizada na mesma localidade, com destaque para Lagoa do Mato (quatro entrevistas com representantes do distrito); PA Queimadas (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede e uma do núcleo Cantina); PA Morrinhos (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede); PA Saco do Belém (uma entrevista com representante do núcleo-sede e uma do núcleo Embrapa); e Riacho das Pedras (duas entrevistas com representantes do distrito). Para a localidade de São Damião foram realizadas três entrevistas, sendo uma com o representante da localidade, além de uma com o representante da Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria e uma com o representante da Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75), todos residentes na localidade.

Assim, no total, foram realizadas 24 entrevistas em 14 das comunidades da AEL. Para as demais, apesar de não haver entrevistas com lideranças, houve o preenchimento de formulário de caracterização, registros fotográficos, análises de dados secundários e de imagens de satélite.

Ressalta-se novamente que os levantamentos realizados com lideranças e moradores e a caracterização individual das 97 comunidades estudadas são evidências do esforço de campo promovido para elaboração do estudo, uma vez que não foi solicitada atividade participativa.

A seguir estão as tabelas com as entidades entrevistadas, sua localização e data de realização da entrevista. Esses dados podem ser encontrados no EIA, a primeira no Volume III, página 44, e a segunda no Volume V, página 8.

Quadro 2-12 - Entrevista nas comunidades para o Diagnóstico Socioeconômico da Área de Estudo Local (AEL)

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	ENTREVISTADO	DATA DE REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA
Fazenda Tapera	Santa Quitéria	Liderança Comunitária	25/07/2023
Lagoa do Mato	Itatira	Associação Comunitária dos Trabalhadores do Recanto da Lagoa / Associação Comunitária de Juá / Federação das Associações Comunitárias de Itatira / Vereador Municipal	24/07/2023 24/07/2023 25/07/2023 25/07/2023
Macaoca	Madalena	Associação dos Miniprodutores da Comunidade de São José da Macaoca	25/07/2023
Mourão	Itatira	Associação Comunitária Vicente Cirilo de Oliveira de Sítio Mourão e Adjacências	19/07/2023
PA Morrinhos	Santa Quitéria	Associação Comunitária Coração de Jesus dos Pequenos Produtores Rurais do Assentamento Morrinhos	25/07/2023
PA Queimadas	Santa Quitéria	Associação Nossa Senhora Aparecida	24/07/2023 25/07/2023
PA Saco do Belém	Santa Quitéria	Associação Comunitária Saco do Belém / Associação Comunitária do São Bento	12/07/2023
PA Umarizeira	Itatira	Associação dos Assentados de Umarizeira	20/07/2023
Riacho das Pedras	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Moradores de Riacho das Pedras	18/07/2023
Santa Margarida	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Produtores Rurais de Santa Margarida	08/07/2023
São Cosme	Santa Quitéria	Associação Comunitária Mista dos Moradores da Vila Senador Paula Pessoa	07/07/2023
São Damião	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Moradores de São Damião / Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75) / Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria	10/07/2023 10/07/2023 14/07/2023
Poço de Pedra	Itatira	Associação Comunitária de Poço da Pedra	21/07/2023
Quixabá	Santa Quitéria	Liderança Comunitária	24/07/2023

Elaboração: Tetra Mais, 2023.

Concomitantemente, no mesmo período houve visitas de campo nas demais comunidades estudadas (8.3.4. Book das Demais Comunidades Estudadas na Área de Estudo Local (AEL), Vol. V - pág. 8). Assim como para de 29 comunidades, “o levantamento primário ocorreu a partir do preenchimento de formulário de caracterização e, quando possível, a realização de entrevistas com lideranças comunitárias a partir de roteiros semiestruturados, sejam elas vinculadas às associações locais formalizadas ou não.”

Por se tratar em geral de comunidades menores, houve menor adesão dos moradores às entrevistas, com um total de 12 participações, conforme quadro abaixo.

Quadro 2-13 - Entrevista realizadas nas comunidades da AEL tratadas no Book (Vol. V)

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	ENTREVISTADO
Assentamento Sipaúba I	Santa Quitéria	Representante da Associação dos Trabalhadores Rurais do Assentamento Sipaúba I
Fazenda Boa Vista	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores da Boa Vista dos Mirandas
Fazenda Sapucaiba	Santa Quitéria	Liderança Comunitária
Gangorra (Núcleo pertencente ao PA Juá)	Santa Quitéria	Comunitária Nossa Senhora Aparecida Representante da Associação
Mata Fresca	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária José Ribeiro de Sousa
PA Alegre/Tatajuba (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Representante da Associação Pequenos Produtores do Assentamento Alegre/Tatajuba
PA Juá (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Comunitária do Assentamento Juá Representante da Associação
PA Quixaba (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária do Assentamento de Quixaba
Pau Ferrado	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores da Boa Vista dos Mirandas
Saco do Negro	Santa Quitéria	Liderança Comunitária
Fazenda Flores	Itatira	Liderança Comunitária
São Damião dos Cassimiro	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores de São Damião dos Cassimiro

Elaboração: Tetra Mais, 2023.

Diante do questionamento quanto à realização de levantamentos de campo e à ausência de fotos das entrevistas no corpo do EIA, estas foram reunidas e são apresentadas no documento ANEXO XVIII - Evidências das Entrevistas de Campo. Salienta-se que estas informações contendo imagens dos entrevistados não foram apresentadas anteriormente, pois possuem confidencialidade e por isso não compuseram o estudo devido à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Não obstante, como complemento à reafirmação da execução das pesquisas de percepção socioambiental com lideranças comunitárias, seguem abaixo alguns trechos retirados do EIA, a título de exemplo:

- **PA QUEIMADAS - Associação Nossa Senhora Aparecida (Vol. III, pág. 504)**

Percepção Socioambiental sobre a Comunidade e sobre o Empreendimento Conforme indicado na introdução do diagnóstico da área de estudo local, foi realizada pesquisa qualitativa com as lideranças das localidades. Nessa pesquisa buscaram-se o posicionamento e a percepção da comunidade em relação ao seu contexto socioeconômico, bem como à implantação do empreendimento a partir do apontamento de aspectos positivos e negativos oriundos de uma eventual materialização do PSQ.

Em relação aos modos de vida da comunidade foram apontados como pontos positivos a tranquilidade, a segurança, a união das famílias, a liberdade e o trabalho coletivo. Já como pontos negativos foi enfatizada a falta de transporte público para as sedes urbanas de Santa Quitéria e de Itatira, de equipamentos públicos e a necessidade de uma melhoria no abastecimento de água. O descarte irregular de resíduos foi apontado como um problema ambiental.

Já em relação ao empreendimento, os entrevistados apontaram como negativa a implantação do PSQ em razão de possíveis alterações nos modos de vida e na dinâmica econômica da localidade. Segundo os moradores, há o temor de eventual contaminação do solo por radiação, com rebatimento em atividades econômicas. Há também o temor de que a produção do assentamento deixe de ser comercializada por conta do receio dos consumidores em relação a uma eventual contaminação. Outro ponto negativo apontado foi a percepção de que o empreendimento seria mais um usuário importante da água em uma região que convive com cenário de escassez hídrica. Por fim, ainda como ponto negativo do PSQ, foi relatado o temor quanto ao possível incremento nos casos de neoplasias na região, especialmente por conta do urânio e sua radioatividade. Como aspecto positivo, uma das lideranças entrevistadas apontou que o empreendimento teria um grande potencial na geração de empregos na região, podendo implicar melhoria na qualidade de vida da comunidade.

- **MACAOCA (Vol. III, pág. 669)**

Com relação à percepção dos entrevistados quanto a morar no Distrito, foram apontados como pontos positivos a tranquilidade, as relações de vizinhança e o acesso à água.

Já como pontos negativos foram apontadas a segurança pública e a falta de oportunidades de empregos e de infraestrutura no geral. Além dos aspectos apontados, as lideranças mencionaram que as queimadas e o assoreamento do rio foram apontados como problemas ambientais.

Com relação ao empreendimento, como pontos negativos a liderança entrevistada pontuou a respeito da possibilidade de aumento de tráfego na comunidade e nas rodovias de entorno, enquanto como aspecto positivo a liderança entrevistada mencionou possível geração de emprego e renda para a população local.

- **LAGOA DO MATO (Vol. III, pág. 601)**

Com relação à percepção dos entrevistados quanto a morar no Distrito, foram apontados como pontos positivos a tranquilidade, a receptividade, os serviços de educação, o acesso e as relações de vizinhança entre os moradores. Já como pontos negativos foram apontadas a segurança pública, a falta de oportunidades e de infraestrutura no geral.

O desmatamento, as queimadas e a precariedade do saneamento básico foram apontadas como problemas ambientais.

Com relação ao empreendimento, como pontos negativos apontaram-se os problemas gerados pelo aumento da circulação de pessoas e veículos nas comunidades mais próximas, como o caso de Lagoa do Mato, inclusive com um eventual aumento da criminalidade. Além desse fato, foram citadas percepções sobre os prejuízos que o aumento do fluxo de pessoas pode causar em um já precarizado sistema de escoamento do esgoto urbano. Também foi citada como ponto negativo a questão de saúde pública, na medida que os moradores associam a jazida de urânio a uma possibilidade de incremento de casos de câncer na região. Por outro lado, como aspecto positivo do empreendimento, os entrevistados apontaram os impactos econômicos, como a geração de emprego e renda para a população local, além da dinamização econômica do Distrito.

Com relação ao questionamento de que não haveria informações quanto a cultivos, saúde e educação para as comunidades estudadas, ressalta-se que essas e outras encontram-se no Diagnóstico da Área de Estudo Local, Volumes III e V do EIA.

Conforme já explicado, além das entrevistas foram realizados registros fotográficos e preenchida uma ficha de caracterização para cada uma das 97 comunidades consideradas

no estudo, que contemplou oito grandes blocos, sendo: Quantitativo e Característica das Edificações; Característica da Localidade (Iluminação Pública, Saneamento Básico, Estabelecimentos Comerciais); Aspectos Habitacionais; Equipamentos Públicos; Áreas Livres e de Lazer; Locais Comunitários; Acessibilidade e Sistema Viário; Paisagem, Recursos Naturais, Uso do Solo e Inferências sobre Relações Ecológicas.

Para facilitar a identificação aos analistas, foi elaborada tabela com localização de alguns desses dados no estudo ambiental, apresentada a seguir.

Quadro 2-14 - Informações levantadas em trabalho de campo juntos às comunidades e apresentadas no EIA

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	Sim	Sim	504	504	Figura 11.3.4-2 - Edificação Habitacional comum à localidade (AMPLO, 2023)	500	Figura 11.3.4-3 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	501	Figura 11.3.4-5 - Produção Rural na localidade (AMPLO, 2023)	502	Figura 11.3.4-7 - Cisterna de abastecimento de água em edificação domiciliar (AMPLO, 2023)	502
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	Sim	Sim	510	510	Figura 11.3.4-10 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	507	Figura 11.31-03 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	508	-	-	Figura 11.31-06 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	508
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	Sim	Sim	517	517	Figura 11.3.4-11 - Edificações habitacionais em alvenaria (AMPLO, 2023)	513	Figura 11.3.4-16 - Acesso interno da localidade (AMPLO, 2023)	514	-	-	Figura 11.3.4-17 - Escola Municipal Luis Menezes Pimentel (AMPLO, 2023)	517
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-18 - Edificação habitacional (AMPLO, 2023)	520	Figura 11.3.4-20 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)	521	Figura 11.3.4-22 - Criação de ovinos (AMPLO, 2023)	521	-	-
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	Sim	Sim	527	527	Figura 11.3.4-25 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	525	Figura 11.3.4-23 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	524	Figura 11.3.4-28 - Atividade agrícola (AMPLO, 2023)	525	Figura 11.3.4-27 - Iluminação pública (AMPLO, 2023)	525
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	Sim	Sim	532	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-29 - Edificação habitacional de alvenaria (AMPLO, 2023)	529	Figura 11.3.4-31 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	530	Figura 11.3.4-33 - Edificação com curral (AMPLO, 2023)	531	-	-
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-35 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	535	Figura 11.3.4-38 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	536	-	-	Figura 11.3.4-39 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	536
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	Sim	Sim	544; 545	Não há registro de percepção	-	-	Figura 11.3.4-41 - Via pavimentada (CE-257) de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	541	Figura 11.3.4-46 - Açude Edson Queiroz com pequenas emba	542	Figura 11.3.4-48 - Campo de futebol de terra e Açude Edson Queiroz ao fundo (AMPLO, 2023)	544
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	Sim	Sim	551	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-51 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	549	Figura 11.3.4-49 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	548	Figura 11.3.4-54 - Pequenas embarcações utilizadas na pesca no açude Edson Queiroz (AMPLO, 2023)	549	Figura 11.3.4-55 - ETA Estação de Tratamento de Água (AMPLO, 2023)	550
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	Sim	Sim	557	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-57 - Edificações de alvenaria e de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	554	Figura 11.3.4-58 - Acesso interno na localidade e edificação residencial (AMPLO, 2023)	555	Figura 11.3.4-61 - Canoa, equipamentos de pesca e açude ao fundo (AMPLO, 2023)	556	Figura 11.3.4-60 - Parte do Açude Edson Queiroz vista a partir da localidade de Santa Margarida (AMPLO, 2023)	556
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-62 - Indicação das Zonas de Expansão Urbana da Sede de Santa Quitéria. Fonte: Google Earth, 2023	560	-	-	Figura 11.3.4-64 - Outro aspecto da área central da cidade de Santa Quitéria (Tetra Mais, 2021).	562	Figura 11.3.4-65 - Praça na área central de Santa Quitéria (Tetra Mais, 2021)	565

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	Sim	Sim	572	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-66 - Praça e igreja da localidade (AMPLO, 2023)	567	Figura 11.3.4-70 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	568	-	-	Figura 11.3.4-71 - Açude Três Irmãos (AMPLO, 2023)	570
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	Sim	Sim	580	580	Figura 11.3.4-73 - Edificação em alvenaria (AMPLO, 2023)	575	Figura 11.3.4-78 - Via interna com calçamento e edificações justapostas (AMPLO, 2023)	576	Figura 11.3.4-79 - Comércio local com asnos ao lado (AMPLO, 2023)	577	Figura 11.3.4-81 - Unidade de saúde no núcleo-Sede (AMPLO, 2023)	579
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-82 - Plantio da localidade (AMPLO, 2023)	583	Figura 11.3.4-84 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	584	-	-	-	-
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-86 - Indicação das Zonas de Expansão Urbana da Sede. Google Earth, 2023	587	-	-	Figura 11.3.4-87- Aspecto da área central da cidade de Itatira (Tetra Mais, 2021).	589	-	-
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	Sim	Sim	601	601	Figura 11.3.4-88 - Vista da área central do Distrito de Lagoa do Mato, Itatira, CE. (Tetra Mais, 2021).	593	Figura 11.3.4-90 - Vias do Distrito (AMPLO, 2023)	595	Figura 11.3.4-92 - Sede conjunta da Cooperativa Sertaneja Cearense (esquerda) e da Associação Comunitária de Lagoa do Mato em Itatira, CE (Tetra Mais, 2021).	596	Figura 11.3.4-95 - Estação de Tratamento de Água (ETA) Mirosa (AMPLO, 2023)	597
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-99 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	604	Figura 11.3.4-100 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	605	-	-	Figura 11.3.4-102 - Açude próximo à localidade (AMPLO, 2023)	605
18	Itatira	Raposa	3	606	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-103 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	609	Figura 11.3.4-106 - Via não pavimentada com presença de animais (AMPLO, 2023)	610	-	-	Figura 11.3.4-107 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	610
19	Itatira	Mourão	3	611	Sim	Sim	Não há registro de percepção	617	Figura 11.3.4-108 - Edificações habitacionais em Mourão (AMPLO, 2023)	614	Figura 11.3.4-110 - Via não pavimentada (CE366) de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	615	Figura 11.3.4-113 - Produção bovina (AMPLO, 2023)	616	Figura 11.3.4-114- Poço comunitário (AMPLO, 2023)	616
20	Itatira	São Joaquim	3	617	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-116 - Edificação em alvenaria (AMPLO, 2023)	620	Figura 11.3.4-121 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	621	Figura 11.3.4-125 - Acesso em São Joaquim e Agroindústria de Polpa de Frutas (AMPLO, 2023)	622	Figura 11.3.4-127 - Caixa d'água comunitária à esquerda e edificação residencial (AMPLO, 2023)	622
21	Itatira	Boa Vista	3	623	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-128 - Edificação em alvenaria com galpão de depósito ao lado e caixa d'água (AMPLO, 2023)	625	Figura 11.3.4-132 - Via pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)	626	Figura 11.3.4-135 - Oficina e Sucata (AMPLO, 2023)	626	-	-
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-138 - Edificação de Pau a pique (AMPLO, 2023)	630	Figura 11.3.4-142 - Vicinal a partir da CE-366 de acesso a localidade (AMPLO, 2023)	631	Figura 11.3.4-144 - Cultivo de milho em Bola de Ouro (AMPLO, 2023)	632	-	-

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-147 - Edificação habitacional (AMPLO, 2023)	635	Figura 11.3.4-150 - Trecho da CE-366 na altura do núcleo-sede do PA Umarizeira (AMPLO, 2023)	636	-	-	Figura 11.3.4-156 - Unidade Básica de Saúde de Umarizeiras (AMPLO, 2023)	638
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-158 - Edificação em pau a pique (AMPLO, 2023)	641	Figura 11.3.4-161 - CE-366 na altura da localidade (AMPLO, 2023)	642	-	-	Figura 11.3.4-165 - Edificação habitacional e cisterna (AMPLO, 2023)	643
25	Itatira	Machadinho	3	645	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-167 - Edificações em alvenaria e rede de energia elétrica (AMPLO, 2023)	647	Figura 11.3.4-173 - Acesso interno à localidade (AMPLO, 2023)	648	Figura 11.3.4-175 - Plantio na localidade de Machadinho (AMPLO, 2023)	649	Figura 11.3.4-177 - Edificação de alvenaria com cisterna (AMPLO, 2023)	649
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-179 - Edificações Habitacionais em Barro Vermelho (AMPLO, 2023)	653	Figura 11.3.4-183 - Via de acesso à localidade de Barro Vermelho (AMPLO, 2023)	654	Figura 11.3.4-187 - Pequeno cultivo no fundo de edificação domiciliar (AMPLO, 2023)	655	Figura 11.3.4-191 - Cisterna de captação e armazenamento de água (AMPLO, 2023)	656
27	Itatira	Santana	3	657	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-194 - Edificações habitacionais na localidade (AMPLO, 2023)	660	Figura 11.3.4-198 - Rodovia CE-366 pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	661	Figura 11.3.4-200 - Cultivo de milho às margens da estrada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	662	-	-
28	Madalena	Macaoca	3	663	Sim	Sim	669	669	-	-	Figura 11.3.4-202 - Via pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	665	Figura 11.3.4-207 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	666	Figura 11.3.4-208 - Açude da Macaoca (AMPLO, 2023)	667
29	Madalena	Sabonete	3	669	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 11.3.4-212 - Edificações de alvenaria e taipa (pau a pique) (Street View, Google 2023)	671	Figura 11.3.4-214 - Edificações e placa de identificação da localidade às margens da CE366 (Street View, Google 2023)	672	-	-	-	-
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	Sim	Sim	14	Não há registro de percepção	Figura 8.3-1 - Edificações de alvenaria (AMPLO, 2023)	12	Figura 8.3-3 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)	13	-	-	-	-
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-5 - Edificação construída em alvenaria e taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	16	-	-	-	-	Figura 8.3-8 - Templo relig	18
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	Sim	Sim	23	23	Figura 8.3-9 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	20	Figura 8.3-11 - Via não pavimentada d	21	Figura 8.3-14 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	21	Figura 8.3-16 - Campo de Futebol (AMPLO, 2023)	23
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-17 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	26	-	-	Figura 8.3-19 - Produção de suínos e galináceos (AMPLO, 2023)	27	Figura 8.3-20 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	27
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-21 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	30	Figura 8.3-22 - Via não pavimentada de acesso à Fazenda Fronteiras (AMPLO, 2023)	31	Figura 8.3-24 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	31	Figura 8.3-25 - Edificação residencial com cisterna (AMPLO, 2023)	32

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	Sim	Sim	38; 39	Não há registro de percepção	Figura 8.3-27 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	35	Figura 8.3-31 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	36	Figura 8.3-33 - Produção de caprinos (AMPLO, 2023)	37	Figura 8.3-36 - Escola de Ensino abandonada (AMPLO, 2023)	38
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-38 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	41	Figura 8.3-39 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)	42	Figura 8.3-41 - Local para pastagem (AMPLO, 2023)	42	-	-
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-43 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	45	-	-	Figura 8.3-46 - Edificação e animal de criação pecuária (AMPLO, 2023)	46	Figura 8.3-47 - Campo de futebol (AMPLO, 2023)	47
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	Sim	Sim	Não há registro de percepção	53	Figura 8.3-48 - Edificação residencial com a presença de cisterna (AMPLO, 2023)	50	Figura 8.3-50 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	51	Figura 8.3-52 - Criação de muarens (AMPLO, 2023)	51	Figura 8.3-53 - Reservatório de água e cisterna (AMPLO, 2023)	52
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	Sim	Sim	59	Não há registro de percepção	Figura 8.3-57 - Edificações de alvenaria (AMPLO, 2023)	56	Figura 8.3-58 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	57	Figura 8.3-61 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	58	-	-
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-628 - Edificação em alvenaria (AMPLO, 2023)	61	Figura 8.3-659 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	62	Figura 8.3-660 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	62	-	-
41	Santa Quitéria	Sabonete	5	183	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção			Figura 8.3-205 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	187				
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-676 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	65	Figura 8.3-687 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	66	Figura 8.3-20 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	66	-	-
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-72 - Edificação residencial e iluminação pública (AMPLO, 2023)	70	Figura 8.3-74 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	71	Figura 8.3-77 - Paisagem do entorno (AMPLO, 2023)	72	Figura 8.3-78 - Reservatório de água (AMPLO, 2023)	72
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-82 - Habitação de alvenaria no núcleo Sede (AMPLO, 2023)	77	Figura 8.3-85 - Via de acesso à localidade com sinalização de trânsito (CE-257) (AMPLO, 2023)	79	Figura 8.3-88 - Estruturas de atividade agrícola (AMPLO, 2023)	80	Figura 8.3-89 - Sistema de abastecimento de água no núcleo Sede (AMPLO, 2023)	80
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-91 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	84	Figura 8.3-94 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	85	Figura 8.3-95 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	85	Figura 8.3-98 - Linhas de distribuição de energia para as edificações (AMPLO, 2023)	86
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-99 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	89	Figura 8.3-101 - Via não pavimentada de acesso à localidade com bovinos na estrada (AMPLO, 2023)	90	Figura 8.3-103 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	90	Figura 8.3-105 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	91
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-106 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	98	Figura 8.3-108 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	99	Figura 8.3-111 - Produção d	99	Figura 8.3-113 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	100

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-115 - Edificação habitacional (AMPLO, 2023)	103	-	-	-	-	Figura 8.3-116 - ETA Santa Quitéria (AMPLO, 2023)	105
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-117 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	107	Figura 8.3-120 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	108	-	-	Figura 8.3-121 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	108
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-122 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	119	Figura 8.3-125 - Via não pavimentada de acesso à localidade - Essa via cruza o Rio Groaíras (AMPLO, 2023)	120	-	-	Figura 8.3-128 - Cisterna e edificação residencial (AMPLO, 2023)	121
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-130 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	124	Figura 8.3-131 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	125	-	-	-	-
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-133 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	128	-	-	Figura 8.3-135 - Estrutura para pecuária (AMPLO, 2023)	129	Figura 8.3-136 - Campo de futebol (AMPLO, 2023)	130
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-138 - Edificação residencial e estrutura para pecuária (AMPLO, 2023)	133	Figura 8.3-140 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	134	Figura 8.3-141 - Estrutura para pecuária (AMPLO, 2023)	134	-	-
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-143 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	138	Figura 8.3-145 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	139	Figura 8.3-147 - Produção de palma forrageira (AMPLO, 2023)	139	Figura 8.3-150 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	140
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-151 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	143	Figura 8.3-155 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	144	-	-	Figura 8.3-159 - Poço comunitário (AMPLO, 2023)	145
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-161 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	148	Figura 8.3-162 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	149	Figura 8.3-164 - Estrutura para trato dos animais (AMPLO, 2023)	149	Figura 8.3-166 - Estrutura de distribuição de energia (AMPLO, 2023)	150
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-168 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	153	Figura 8.3-169 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	154	Figura 8.3-171 - Criação de suínos (AMPLO, 2023)	154	Figura 8.3-172 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	155
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-174 - Edificação de alvenaria e com curral (AMPLO, 2023)	158	Figura 8.3-176 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	159	Figura 8.3-179 - Produção de bananas (AMPLO, 2023)	159	Figura 8.3-180 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	160
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-181 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	163	Figura 8.3-183 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	164	Figura 8.3-186 - Bovinos na via da localidade (AMPLO, 2023)	164	Figura 8.3-187 - Campo de futebol (AMPLO, 2023)	165

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-189 - Edificação de taipa (pau a pique) com cisterna (AMPLO, 2023)	168	Figura 8.3-193 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	169	Figura 8.3-194 - Criação de caprinos na localidade (AMPLO, 2023)	169	-	-
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-196 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	173	Figura 8.3-198 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)	174	Figura 8.3-201 - Atividade produtiva (AMPLO, 2023)	174	Figura 8.3-202 - Poço para abastecimento de água (AMPLO, 2023)	175
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	Sim	Sim	193	Não há registro de percepção	Figura 8.3-208 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	190	Figura 8.3-209 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	191	-	-	Figura 8.3-212 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	192
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	Sim	Sim	198	Não há registro de percepção	Figura 8.3-213 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	195	Figura 8.3-215 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	196	Figura 8.3-218 - Atividade comercial no local (AMPLO, 2023)	196	Figura 8.3-219 - Sistema de abastecimento de água (AMPLO, 2023)	197
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-220 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	200	-	-	-	-	Figura 8.3-222 - Açude Edson Queiroz (AMPLO, 2023)	201
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-223 - Edificação em ruínas (AMPLO, 2023)	212	Figura 8.3-225 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	213	Figura 8.3-228 - Produção de bovinos, ovinos e caprinos (AMPLO, 2023)	213	Figura 8.3-229 - Linhas de transmissão de energia para as edificações (AMPLO, 2023)	214
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	Não	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-230 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	217	Figura 8.3-231 - Via não pavimentada de acesso a localidade (AMPLO, 2023)	218	-	-	Figura 8.3-232 - Caixa d'água, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	218
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-234 - Edificação de Alvenaria (AMPLO, 2023)	222	-	-	Figura 8.3-235 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	223	-	-
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-238 - Edificação de Alvenaria (AMPLO, 2023)	227	Figura 8.3-240 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	228	Figura 8.3-241 - Produção de pinho roxo (AMPLO, 2023)	229	Figura 8.3-243 - Igreja presente na localidade (AMPLO, 2023)	230
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-245 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	232	Figura 8.3-246 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	233	-	-	-	-
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.31-76 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	236	Figura 8.31-78 - Via pavimentada de acesso a localidade - CE-257 (AMPLO, 2023)	237	Figura 8.31-81 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	237	Figura 8.31-82 - Campo de Futebol (AMPLO, 2023)	239

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	Figura 8.31-83 - Via pavimentada de acesso a localidade - CE-257 (AMPLO, 2023)	242	-	-	-	-
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	Sim	Sim	248	Não há registro de percepção	Figura 8.3-248 - Edificação de Alvenaria (AMPLO, 2023)	245	Figura 8.3-250 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	246	Figura 8.3-251 - Produção de bovinos (AMPLO, 2023)	246	Figura 8.3-253 - Caixa d'água, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	247
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-254 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	250	Figura 8.3-256 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	251	-	-	Figura 8.3-257 - Estrutura de armazenamento de água (AMPLO, 2023)	251
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-258 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	255	Figura 8.3-260 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	256	-	-	-	-
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	Sim	Sim	266	266	Figura 8.3-261 - Edificações de alvenaria (AMPLO, 2023)	263	Figura 8.3-263 - Placa sinalizando a localidade (AMPLO, 2023)	264	Figura 8.3-266 - Produção de caprinos e ovinos (AMPLO, 2023)	264	Figura 8.3-267 - Caixas d'água de uso comunitário (AMPLO, 2023)	265
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-269 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	269	Figura 8.3-270 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	270	-	-	-	-
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-272 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	273	-	-	-	-	-	-
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-273 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	277	Figura 8.3-274 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	278	Figura 8.3-275 - Produção de palma forrageira (AMPLO, 2023)	278	Figura 8.3-277 - Estrutura de armazenamento de água (AMPLO, 2023)	279
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-280 - Edificação de alvenaria e Programa Água Doce Sistema de Dessalinização da Água (AMPLO, 2023)	282	Figura 8.3-281 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	283	Figura 8.3-282 - Produção de asininos (AMPLO, 2023)	283	Figura 8.3-284 - Antena parabólica (AMPLO, 2023)	284
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-288 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	287	Figura 8.3-289 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	288	Figura 8.3-291 - Comércio local (AMPLO, 2023)	288	Figura 8.3-292 - Antena parabólica (AMPLO, 2023)	289
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-296 - Edificações de alvenaria (AMPLO, 2023)	292	Figura 8.3-297 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	293	Figura 8.3-298 - Comércio local (AMPLO, 2023)	293	Figura 8.3-299 - Antena parabólica (AMPLO, 2023)	294
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	Sim	Sim	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-303 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	297	Figura 8.3-304 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	298	Figura 8.3-305 - Produção de asininos (AMPLO, 2023)	298	Figura 8.3-307 - Antena parabólica (AMPLO, 2023)	299
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-309 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	302	-	-	Figura 8.3-311 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	303	Figura 8.3-312 - Cisterna, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	304

Nº	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	FICHA DE CARACTERIZAÇÃO	APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO COM LIDERANÇA?	PÁG. PERCEPÇÃO NEGATIVA	PÁG. PERCEPÇÃO POSITIVA	FOTO ASPECTOS HABITACIONAIS	PÁGINA FOTOS ASPECTOS HABITACIONAIS	FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	PÁGINA FOTOS ACESSIBILIDADE E SISTEMA VIÁRIO	FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	PÁGINA FOTOS ATIVIDADES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS	FOTOS INFRAESTRUTURAS	PÁGINA FOTOS INFRAESTRUTURAS
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-313 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	307	Figura 8.3-316 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	308	Figura 8.3-317 - Produção de palma forrageira (AMPLO, 2023)	309	Figura 8.3-321 - Governo do Ceará Secretaria de Recursos Hídricos - Dessalinizador (AMPLO, 2023)	310
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	-	-	-	-	-	-	-	-
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-345 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	334	Figura 8.3-346 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	335	-	-	Figura 8.3-348 - Casa de Sementes Apoiada pelo Programa Uma Terra e Duas Águas (AMPLO, 2023)	336
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-340 - Edificação de taipa (pau a pique) (AMPLO, 2023)	329	Figura 8.3-341 - Via não pavimentada na localidade (AMPLO, 2023)	330	Figura 8.3-342 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	330	Figura 8.3-343 - Açude (AMPLO, 2023)	330
96	Itatira	Letreiro	5	322	Sim	Não	Não há registro de percepção	Não há registro de percepção	Figura 8.3-331 - Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	324	Figura 8.3-333 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	325	Figura 8.3-335 - Produção de milho (AMPLO, 2023)	325	Figura 8.3-338 - Poço profundo, abastecimento de água (AMPLO, 2023)	326
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	Sim	Sim	Não há registro de percepção	321	Edificação de alvenaria (AMPLO, 2023)	318	Figura 8.3-324 - Via não pavimentada de acesso à localidade (AMPLO, 2023)	319	Figura 8.3-326 - Curral e produção de bovinos (AMPLO, 2023)	319	Figura 8.3-328 - Cisterna (AMPLO, 2023)	320

Por fim, conforme atendimento ao mencionado TR, as comunidades tradicionais foram tratadas no item 11.3.3.19 Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas. Por sua vez, no item 11.3.3.8 Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica foram apresentados os dados e índices a respeito da vulnerabilidade das populações dos municípios estudados.

754. “Neste ponto o estudo é confuso nos seguintes aspectos:

- I. No Anexo 9.3-6 Reuniões Públicas (documento SEI 17843138, página 3.878) consta que para o período citado (03 a 28 de julho de 2023) ocorreram apenas seis reuniões: Comunidade Sabonete (dia 04/07/2023), Comunidade Sapucaíba (24 e 25/07/2023), Prefeitura de Santa Quitéria, Itatira e Madalena (dias 26 e 27/07/2023) e Secretaria de Saúde de Santa Quitéria (06/07/2023). A maioria das reuniões informadas no Anexo foram feitas antes deste período.
- II. As 24 entrevistas ocorreram apenas em 14 comunidades (conforme apresentado no Quadro 11.3.2- 3 - Entrevista nas Comunidades de Maior Relevância para o Diagnóstico Socioeconômico da Área de Estudo Local (AEL). Como o estudo informou que não havia conseguido contato com nove comunidades, restariam 20 para serem visitadas.
- III. O quadro (11.3.2-3) não mostra quantas pessoas compareceram nas reuniões e não foi encontrado nenhuma lista de participação nos anexos. Para algumas comunidades só há menção de que foi entrevistada uma pessoa (apenas a liderança).
- IV. Não há evidências de utilização de metodologias participativas que possibilitem um diagnóstico adequado das condições dessas populações consideradas relevantes, são citadas apenas entrevistas semiestruturadas.
- V. Consta como metodologia aplicada para caracterização das 97 comunidades apenas o preenchimento de formulário de caracterização e registro fotográfico.
- VI. A existência de comunidades tradicionais ou vulneráveis, conforme solicitado no item 136 do Termo de Referência (SEI 10653318) não foi tratada.
- VII. Foram utilizados dados secundários de pesquisas de percepção realizadas em 2022 (anexo 11.3-2) e 2021 (anexo 11.3-1), porém o número de comunidades era muito menor e os documentos não individualizam os dados por comunidades.”

Resposta: Este item foi respondido em conjunto com o item no item 753. Conforme esclarecido acima, destaca-se que “Em relação às reuniões públicas, como evidência do processo de comunicação, apresentam-se as listas dos encontros realizados junto às comunidades, e poder público estadual, municipal e federal (Volume de Anexos, Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas).”

Conforme metodologia aplicada em acordo com o TR (SEI N° 10653318) e o PT 148/2022 (SEI N° 14359621), não foram previstas reuniões nas comunidades como o questionamento do presente item dá a entender. Cumpre ressaltar, mais uma vez, que

essa solicitação não estava inserida nos documentos citados, que orientaram a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do PSQ.

Ainda sobre o documento citado (Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas), é possível observar no título das tabelas a natureza desses encontros: Reuniões Junto ao Poder Público Municipal, Reuniões Junto aos representantes do Poder Público Estadual, Reuniões Junto a representantes do Poder Público Federal, Reuniões Junto aos Representantes de Comunidade e Reuniões com Sindicatos e Associações Comerciais. Ou seja, é perceptível que não há relação com os levantamentos primários propostos e realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico.

Ademais, no texto do Volume I do EIA que menciona o Anexo 9.3-6 há a explicação do conteúdo dessas reuniões, indicando que

“Entre os anos de 2022 e 2023, com relação especificamente às comunidades de entorno do PSQ e convidadas para audiência pública foram feitas reuniões em 169 núcleos populacionais, envolvendo 203 reuniões no total”, e no parágrafo seguinte, tem-se que “No mesmo período (2022 e 2023), foram 108 reuniões com representantes do poder público municipal, junto às prefeituras e a Câmara de Vereadores dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.” (pág. 294, grifo nosso)

Com relação à afirmação de que para a percepção socioambiental “o EIA considerou apenas os dados levantados em 2021” em época de pandemia (grifo nosso), deve-se atentar que a colocação não é verdadeira, uma vez que o apontamento ignorou o texto do parágrafo na completude onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido ignoradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme exemplos apresentados mais adiante.

O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

755. *“Depreende-se disso que o estudo não demonstrou evidências sobre as reuniões realizadas que comporiam o levantamento primário para o Diagnóstico Socioeconômico da Área de Estudo Local.”*

Resposta: Este item foi respondido em conjunto com o item no item 753. Conforme esclarecido acima, destaca-se primeiramente que “Em relação às reuniões públicas, como evidência do processo de comunicação, apresentam-se as listas dos encontros realizados junto às comunidades, e poder público estadual, municipal e federal (Volume de Anexos, Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas).”

Conforme metodologia aplicada em acordo com o TR (SEI Nº 10653318) e o PT 148/2022 (SEI Nº 14359621), não foram previstas reuniões nas comunidades como o questionamento do presente item dá a entender. Cumpre ressaltar, mais uma vez, que essa solicitação não estava inserida nos documentos citados, que orientaram a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do PSQ.

Ainda sobre o documento citado em outra parte do Parecer (sobre Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas), é possível observar no título das tabelas a natureza desses encontros: Reuniões Junto ao Poder Público Municipal, Reuniões Junto aos representantes do Poder Público Estadual, Reuniões Junto a representantes do Poder Público Federal, Reuniões Junto aos Representantes de Comunidade e Reuniões com Sindicatos e Associações Comerciais. Ou seja, é perceptível que não há relação com os levantamentos primários propostos e realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico.

Ademais, no texto do Volume I do EIA que menciona o Anexo 9.3-6 há a explicação do conteúdo dessas reuniões, indicando que:

“Entre os anos de 2022 e 2023, com relação especificamente às comunidades de entorno do PSQ e convidadas para audiência pública foram feitas reuniões em 169 núcleos populacionais, envolvendo 203 reuniões no total”, e no parágrafo seguinte, tem-se que “No mesmo período (2022 e 2023), foram 108 reuniões com representantes do poder público municipal, junto às prefeituras e a Câmara de Vereadores dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.” (pág. 294, grifo nosso)

Com relação à afirmação de que para a percepção socioambiental “o EIA considerou apenas os dados levantados em 2021” em época de pandemia (grifo nosso), deve-se atentar que a colocação não é verdadeira, uma vez que o apontamento ignorou o texto do parágrafo na completude onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram

consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Em relação suposta inexistência de informações sobre as atividades de campo, destaca-se que aparentemente os analistas ignoraram as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, Vol. III e V do EIA do PSQ.

O levantamento primário, conforme explicitado no estudo, foi direcionado à pesquisa com lideranças nas comunidades com vistas à caracterizar a relação dos residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento. Existe farta documentação sobre no EIA do PSQ que demonstra os levantamentos primários realizados.

As entrevistas nas localidades foram conduzidas, no geral, com representantes de associações e com lideranças comunitárias. Houve também casos em que mais de uma entrevista foi realizada na mesma localidade, com destaque para Lagoa do Mato (quatro entrevistas com representantes do distrito); PA Queimadas (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede e uma do núcleo Cantina); PA Morrinhos (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede); PA Saco do Belém (uma entrevista com representante do núcleo-sede e uma do núcleo Embrapa); e Riacho das Pedras (duas entrevistas com representantes do distrito). Para a localidade de São Damião foram realizadas três entrevistas, sendo uma com o representante da localidade, além de uma com o representante da Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria e uma com o representante da Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75), todos residentes na localidade.

Assim, no total, foram realizadas 24 entrevistas em 14 das comunidades da AEL. Para as demais, apesar de não haver entrevistas com lideranças, houve o preenchimento de formulário de caracterização, registros fotográficos, análises de dados secundários e de imagens de satélite. Ressalta-se novamente que os levantamentos realizados com lideranças e moradores e a caracterização individual das 97 comunidades estudadas são evidências do esforço de campo promovido para elaboração do estudo, uma vez que não foi solicitada atividade participativa.

Por essas razões, deve-se destacar que a afirmação de que o estudo não demonstrou evidências sobre as reuniões realizadas que comporiam o levantamento primário do meio socioeconômico não é cabível, tendo em vista que essa modalidade de levantamento não foi prevista na metodologia do trabalho. Por outro lado, as pesquisas primárias de campo foram realizadas e evidenciadas no estudo.

756. “Nesse contexto, observou-se também no item Comunicação Social, Veiculação de Notícias do Projeto e Reuniões Públicas que o número de reuniões públicas informado no estudo não corresponde ao que consta no Anexo 9.3-6 (Página 3878, SEI 17843138). Nesse anexo, há uma tabela com o nome da comunidade visitada e o cargo/função do entrevistado. Pelo que foi apresentado, apenas uma pessoa foi entrevistada e algumas comunidades foram repetidas. O documento é confuso e não pode ser considerado como evidência da realização dessas reuniões.”

Resposta: Essa questão já foi abordada nos itens anteriores. Em relação ao documento citado (Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas), é possível observar no título das tabelas a natureza desses encontros: Reuniões Junto ao Poder Público Municipal, Reuniões Junto aos representantes do Poder Público Estadual, Reuniões Junto a representantes do Poder Público Federal, Reuniões Junto aos Representantes de Comunidade e Reuniões com Sindicatos e Associações Comerciais. Ou seja, é perceptível que não há relação com os levantamentos primários propostos e realizados no âmbito do diagnóstico socioeconômico.

Ademais, no texto do Volume I do EIA que menciona o Anexo 9.3-6 há a explicação do conteúdo dessas reuniões, indicando que

“Entre os anos de 2022 e 2023, com relação especificamente às comunidades de entorno do PSQ e convidadas para audiência pública foram feitas reuniões em 169 núcleos populacionais, envolvendo 203 reuniões no total”, e no parágrafo seguinte, tem-se que “No mesmo período (2022 e 2023), foram 108 reuniões com representantes do poder público municipal, junto às prefeituras e a Câmara de Vereadores dos municípios de Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.” (pág. 294, grifo nosso)

Com relação à afirmação de que para a percepção socioambiental “o EIA considerou apenas os dados levantados em 2021” em época de pandemia (grifo nosso), deve-se atentar que a colocação não é verdadeira, uma vez que o apontamento ignorou o texto do parágrafo na completude onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido ignoradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme exemplos apresentados mais adiante.

O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

757. *“Para as comunidades consideradas como “menos relevantes”, foi elaborado um compilado de informações no documento SEI 17846016, página 404 (Anexo 11.3-5).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

758. *“Com as informações obtidas nos levantamentos primário e secundário da AEL e AER, o estudo definiu as Áreas de Influência para o meio socioeconômico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.8.3 Diagnóstico da Área de Estudo Regional

759. *“Neste tópico, o EIA apresenta diversas informações oriundas de levantamentos primários e secundários, os quais são importantes para a contextualização territorial e sua relação com o empreendimento. Para este Parecer, no entanto, será considerado apenas as mais relevantes no que diz respeito a análise de viabilidade.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

760. *“Como informado, a Escala Regional abordou os municípios com interfaces direta com o PSQ: Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

761. *“Quanto a Hierarquia Urbana e Polarizações, sobressaem os centros urbanos de Canindé e Santa Quitéria, considerados como Centros de Zona B conforme metodologia do IBGE que utiliza Regiões de Influência das Cidades Brasileiras (REGIC).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

762. “Já os centros urbanos de Itatira e Madalena são considerados como Centros Locais.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

763. “Quanto as Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias, o estudo informa que o município de Canindé tem papel destaque na região, sendo o polo da Região Geográfica Imediata de Canindé, que inclui os municípios de Itatira e Madalena.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

764. “Já Santa Quitéria está inserido na Região Geográfica Imediata de Sobral.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

765. “Quanto às condições de acesso e transporte, o EIA informa que a rodovia estadual CE-366 (que conecta a sede de Santa Quitéria ao empreendimento) tem 75 km de estrada não pavimentada, situação constatada durante as vistorias realizadas concomitantemente com as audiências públicas. Essa via começa na sede do município e termina em Lagoa do Mato (Página 64, Volume 3, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

766. “De acordo com o EIA, há uma rodovia que conecta Lagoa do Mato à sede do município de Itatira: CE-168. Apenas esse trecho da rodovia é pavimentado. O restante da rodovia (40 km), que liga Itatira à CE-257, não é pavimentado. Cabe lembrar que essa rodovia é rota dos caminhões que levarão água para o empreendimento durante a fase de implantação (34 meses). A CE-168 é de pista simples e sem acostamento (Página 66, Volume 3, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.8.3.1 Uso da Água

767. “O EIA traça o histórico da seca no Estado do Ceará e apresenta a Figura 11.3.3-46 para demonstrar o déficit de recarga hídrica nesses períodos de calamidade.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

768. “Entre 2012 e 2016 ocorreu a mais severa seca já registrada desde 1910. A gravidade da situação levou ao Estado “intensificar seus investimentos e estratégias para atenuar os impactos dos períodos de escassez” (página 170, Volume 3, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

769. “Um das primeiras medidas adotadas foi a construção de açudes na região a partir de 1890. Em 2012 foi criado o Comitê Integrado de Combate à Seca e, em 2015, lançado o Plano Estadual de Convivência com a Seca.”

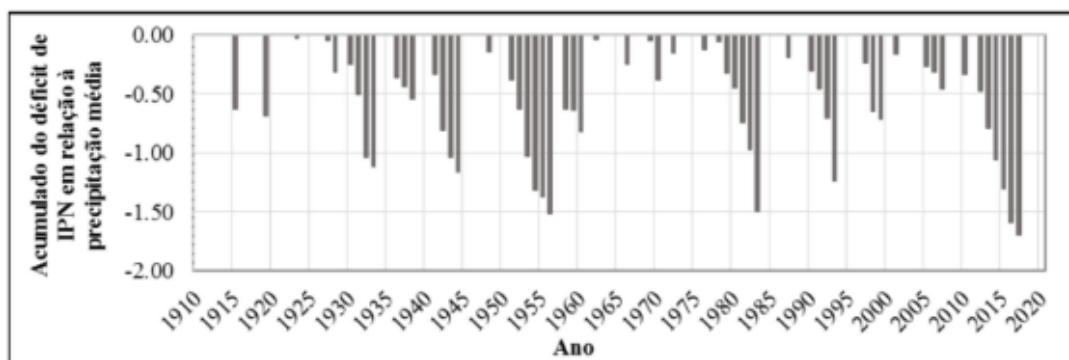


Figura 11.3.3-46 - Acumulado do déficit percentual em relação à precipitação média, para sequências de anos secos

Nota: O IPN - Índice Percentual Normal é a razão entre a precipitação acumulada no respectivo ano e a precipitação anual média de longo período, caracterizada como normal climatológica.

Fonte: Nunes, L. F. C. V. e Medeiros, P. H. A. (2020).

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

770. “Neste contexto, foi elaborado o Projeto Malha d’Água, o qual foi citado no item referente ao abastecimento de água neste Parecer.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

771. “O estudo ainda informe que (página 176, Volume 3, EIA):

As condições climáticas na Área de Estudo Regional são notavelmente marcadas pela imprevisibilidade das precipitações pluviométricas, temperaturas médias elevadas e taxas significativas de evapotranspiração, todas características típicas do semiárido nordestino. Essa realidade resulta em uma situação de escassez crônica ou baixa disponibilidade dos recursos hídricos, agravada pelo uso humano e pelas diversas atividades econômicas presentes na região.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

772. “Quanto aos usos e fontes de abastecimento hídrico na AER, os municípios estão localizados em duas diferentes Regiões de Planejamento: Sertão dos Cratéus (Santa Quitéria) e Sertão do Canindé (Canindé, Itatira e Madalena).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

773. “Na AER há três bacias hidrográficas: Bacia do Acaraú (Santa Quitéria - região do empreendimento e do Açude Edson Queiroz), Bacia do Curu (Itatira e Canindé) e Bacia do Banabuiú (Madalena).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

774. “O EIA apresenta o Mapa da Bacia Hidrográfica na página 177 do Volume 3. Em seguida, inicia-se a apresentação dos usos e formas de abastecimento em cada um dos municípios da AER.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

a. Santa Quitéria

775. “Está localizada na bacia hidrográfica do Acaraú.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

776. “O principal manancial para o abastecimento da cidade é o Açude Edson Queiroz.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

777. “Os dados secundários (oriundos da COGERH) utilizados no EIA são de 2021. Não há dados recentes sobre o açude Edson Queiroz.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

778. “Posteriormente, o estudo menciona novamente a elaboração da Nota Técnica nº1 da SRH exposta anteriormente nesse Parecer (infraestrutura de abastecimento de água).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

779. “Os volumes disponíveis para abastecimento público são alocados anualmente, “de maneira descentralizada e participativa por meio de Comitês que estão estruturados em instâncias participativas, onde são negociados e definidos os múltiplos usos dos recursos hídricos” (página 583, Volume 1, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

780. “O processo de alocação negociada da água é realizado anualmente sempre após a estação chuvosa do Ceará (entre fevereiro e maio), pois só após esse período é possível definir a disponibilidade hídrica de cada açude, em função da recarga de água armazenada. São realizados seminários nos quais é apresentado a situação atual e a simulação de esvaziamento dos açudes, avaliada a demanda, definida a vazão a ser liberada, e formada uma comissão de usuários de água para o acompanhamento da operação. As deliberações das reuniões são registradas em atas assinadas por seus participantes, constituindo um documento de referência oficial para a operação dos açudes (Nota Técnica nº 1/2021 - SRH, SEI 17846016, página 743).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

781. “A Nota Técnica nº 1/2021 - SRH (SEI 17846016, página 743) esclarece ainda que a partir de junho até dezembro a pluviometria não é expressiva a ponto de possibilitar recarga aos reservatórios monitorados.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

b. Itatira

782. “De acordo com o EIA, em 2012 foi construído o Açude João Guerra para suprir o abastecimento de água da população de Itatira. Entretanto não foi capaz de fazê-lo devido à seca de 2012-2016 (Página 186, Volume 3, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

783. “O açude João Guerra não consta no mapa da página 177 (Volume 3), o qual foi utilizado para demonstrar os corpos d’água da região.”

Resposta: Primeiramente cabe ressaltar que o mapa em questão não foi utilizado “para demonstrar os corpos d’água da região”, como afirmado no presente item. Conforme texto do EIA na página 176 do volume indicado, o mapa objetiva apresentar as bacias

hidrográficas do estado do Ceará, com destaque para a Área de Estudo Regional com a localização do empreendimento e do Açude Edson Queiroz, na Bacia do rio Acaraú.

Ademais, o açude João Guerra não consta na base do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), que apresenta os açudes monitorados e planejados do estado, uma das fontes utilizadas para a confecção do mapa em questão.

O motivo foi apresentado no EIA, que informa que “quando este reservatório secou, a CAGECE instalou poços artesianos destinados exclusivamente para o abastecimento da população desse município. Por essa razão, o Comitê da Bacia do rio Banabuiú não estabeleceu a alocação negociada do Açude João Guerra para o período 2021/2022.” (EIA Vol. III, pág. 187)

Em visita ao sítio eletrônico do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú (CSBH) (acesso em outubro de 2025), é possível confirmar a informação do IPECE, uma vez que o João Guerra não consta na lista dos açudes monitorados - e por isso não aparece no mapa mencionado.

784. *“Outro açude que abastece Itatira é o Umari (responsável também por abastecer Madalena). Este foi construído entre 2010 e 2011. Liga o açude até a sede de Madalena por meio de um sistema adutor. No entanto, nunca atingiu sua capacidade total, passando por longos períodos de seca (2015-2017) - Página 202, Volume 3, EIA.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

c. Canindé

785. *“Era abastecida pelo Açude Souza, localizado a 5 km da sede municipal. De acordo com o EIA, “devido aos baixos índices pluviométricos que tem afetado a região nos”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

786. *“últimos anos, o Açude Souza não tem tido participação efetiva no abastecimento de Canindé, com alguns anos sendo considerado, inclusive, como fora de operação” (Página 189, Volume 3, EIA).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

787. “O açude Souza não consta no mapa da página 177 (Volume 3), o qual foi utilizado para demonstrar os corpos d’água da região.”

Resposta: Cabe ressaltar que o mapa em questão não foi utilizado “para demonstrar os corpos d’água da região”, como afirmado no presente item. Conforme texto do EIA na página 176 do volume indicado, o mapa objetiva apresentar as bacias hidrográficas do estado do Ceará, com destaque para a Área de Estudo Regional com a localização do empreendimento e do Açude Edson Queiroz, na Bacia do rio Acaraú. Não obstante, para atender ao questionamento, o mapa com o rótulo do açude mencionado encontra-se reapresentado abaixo.

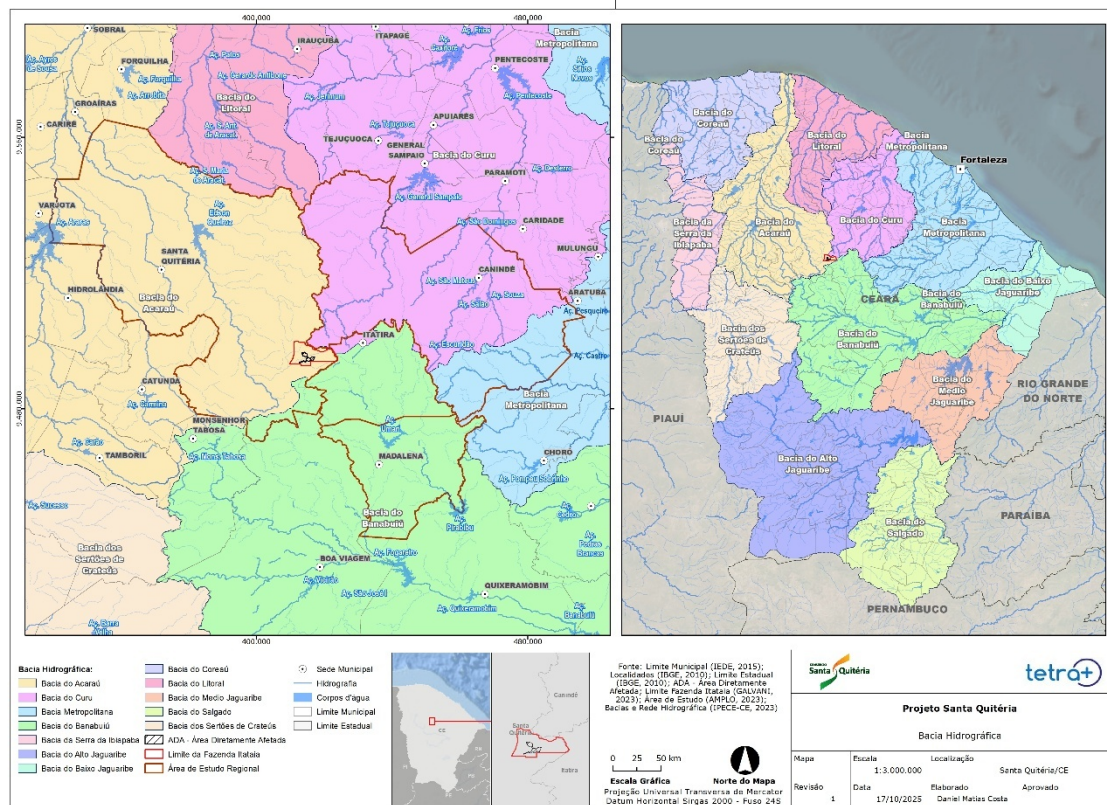


Figura 2-23 - Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará, Área de Estudo Regional e localização do PSQ

788. “Atualmente, a principal fonte de abastecimento para Canindé é o Açude General”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

789. “Sampaio, que atende ao município por meio de uma adutora. No entanto, também enfrenta desafios decorrentes da estiagem, resultando na redução anual de suas vazões devido às recargas insuficientes.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

790. “O açude General Sampaio não consta no mapa da página 177 (Volume 3), o qual foi utilizado para demonstrar os corpos d’água da região.”

Resposta: Cabe ressaltar que o mapa em questão não foi utilizado “para demonstrar os corpos d’água da região”, como afirmado no presente item. Conforme texto do EIA na página 176 do volume indicado, o mapa objetiva apresentar as bacias hidrográficas do estado do Ceará, com destaque para a Área de Estudo Regional com a localização do empreendimento e do Açude Edson Queiroz, na Bacia do rio Acaraú. Não obstante, para atender ao questionamento, o mapa com o rótulo do açude mencionado encontra-se reapresentado abaixo.

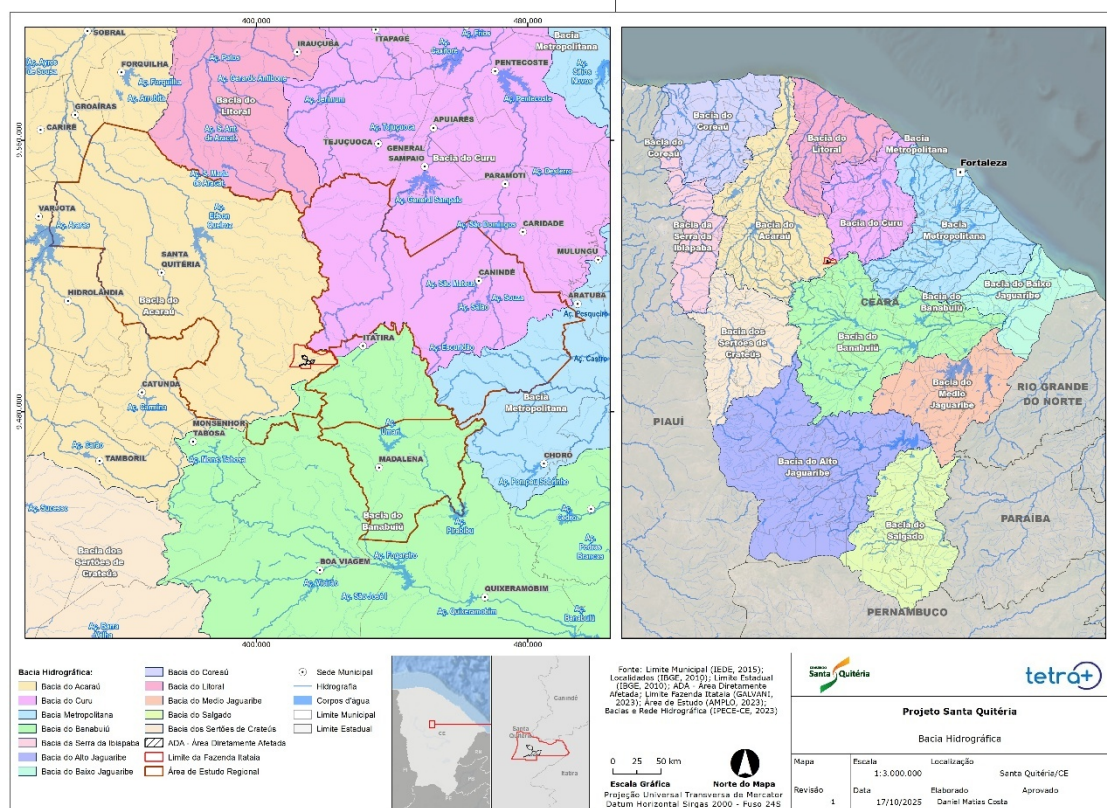


Figura 2-24 - Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará, Área de Estudo Regional e localização do PSQ

791. “O estudo mostra a evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Curu (Página 191, Volume 3, EIA). Observou-se que o EIA não se preocupou em mostrar esses mesmos dados para a RH do Acaraú.”

Resposta: Essa resposta contempla o presente item e tem relação com a questão também 1090.5 do Parecer Técnico 135, que apresentam questionamentos sobre dados relacionados à Região Hidrográfica de Acaraú.

Com relação ao processo de alocação de água negociada, trata-se de um processo político e participativo sobre a definição dos destinos e usos das águas entre diversos atores com posições e interesses distintos, cuja participação pública perfaz uma importante característica.

Para os sistemas integrados, representados por grandes vales perenizados por um agrupamento de reservatórios, a alocação realiza-se via seminários de planejamento da operação. Este é o caso do Acaraú, cujo processo é decidido pelo Comitê da Bacia do Vale do Acaraú. As tabelas a seguir apresentam informações recentes de datas e participação sobre as reuniões realizadas no âmbito do processo de alocação negociada de água na Região Hidrográfica Acaraú.

Quadro 2-15 - Informações de processos de alocação negociada em Sistemas Hídricos - 2024

CBH	PERÍODO	AÇUDE	MUNICÍPIO	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES
ACARAÚ	09/07/24	Açude Acaraú Mirim	Massapê	6
	12/07/24	Açude Arrebata	Forquilha	33
	16/07/24	Açude Forquilha	Forquilha	15
	25/07/24	Açude Jenipapo	Meruoca	23
	09/08/24	Açude Cachoeira/Sobral	Sobral	4
	13/08/24	Açude São Vicente	Santana Acaraú	7

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Quadro 2-16 - Informações de processos de alocação negociada em sistemas hídricos de vales perenizados - 2024

BACIAS/VALES	DATA	SISTEMAS	PARTICIPANTES
Acaraú	19/06/24	Taquara, Ayres de Souza, Araras, Edson Queiroz	47

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Em relação à Região Hidrográfica do Acaraú, o último diagnóstico apresentado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú, 2022) informa que a Alocação Negociada da Água no Ceará ocorre em dois níveis: o primeiro está situado nos açudes e sistemas hídricos isolados, que não se integram com outro açude e/ou sistema hídrico, para o qual foram formadas as Comissões Gestoras. O segundo nível é o dos grandes vales perenizados, ou seja, quando se tem um conjunto de açudes e sistemas hídricos que se integram e perenizam o vale de um grande rio, com repercussão regional.

Ainda de acordo com o documento, na Região Hidrográfica do Acaraú, a deliberação acontece via Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (CBH Acaraú) ou via Comissões Gestoras (CG). A plenária do CBH Acaraú debate acerca dos cenários ou faixas de vazão para os açudes e as comissões gestoras determinam qual será a vazão liberada, dentro desses cenários ou faixas pré-estabelecidos. No caso em que há conflitos alocativos, a decisão das vazões não é feita pelas CGs, mas pela plenária do CBH Acaraú.

Em fevereiro de 2025, houve reunião extraordinária do CBH Acaraú para aprovação de projetos e definição das operações hídricas para a Bacia Hidrográfica do Acaraú. Entre as principais decisões, foi aprovada a execução de cinco projetos destinados a comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, que serão financiados com recursos do Procomitês - programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas. Com relação ao balanço da operação hídrica no Acaraú, diagnosticou-se um saldo positivo para a bacia referente a 2024, cujos açudes apresentaram volume acima da média simulada para o período. De acordo com o CBH, isso mostra que a bacia do Acaraú apresenta situação “relativamente confortável”.

Quanto à evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Acaraú, segue tabela com histórico e os valores mais recentes disponibilizados dos açudes de vales perenizados.

Quadro 2-17 - Vazões Aprovadas nos Açudes do Vale Perenizado da Região Hidrográfica do Acaraú

ANO	AÇ. TAQUARA		AÇ. AYRES DE SOUZA		AÇ. ARARAS		AÇ. EDSON QUEIROZ	
	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)
2012	44,3	0	80	1.000	67,3	5.000	71,7	1.000
2013	26	0	77,5	900	35,1	4.500	47,3	700
2014	24,3	1100	43,3	900	15,5	3.000	31,9	900
2015	11,8	300	31,4	650	6,6	520	18,1	650
2016	16,1	1060	15,5	580	5	350	14,6	580
2017	29,4	1060	69,8	750	15,1	3.000	34	1.500

ANO	AÇ. TAQUARA		AÇ. AYRES DE SOUZA		AÇ. ARARAS		AÇ. EDSON QUEIROZ	
	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)
2018	37,2	1100	63	1.000	31,8	4.000	39,1	1.100
2019	63,6	1100	85,7	1.000	67,7	4.000	52,7	1.200
2020	77,9	400	98,4	1.200	100	4.300	80,7	1.300
2021	78	350	97,7	1.100	83,4	4.000	59,7	1.000
2022*	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	74,9	500	64,3	1.200	75,1	4.300	50,5	900
2024	61,7	500	53,9	1.200	-	4.300	71,5	1.150
2025	73,97	700	57,03	1.300	69,55	4.400	76,82	1.100

Fonte: Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú (2022); Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

*Não foram encontradas informações para 2022, ano em que foi disponibilizado o Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú.

Em Reunião Ordinária realizada em fevereiro de 2025, o CBH Acaraú definiu as vazões emergenciais dos reservatórios listados acima, com apoio da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. Para o primeiro semestre, foram definidas as seguintes vazões emergenciais:

- Açude Araras: 2.800 L/s
- Açude Edson Queiroz: 350 L/s
- Açude Taquara: 100 L/s
- Açude Ayres de Sousa: 900 L/s

Com relação aos açudes isolados da região, a tabela abaixo apresenta os parâmetros para as operações de alocação de água aprovados pelo CBH Acaraú em junho de 2025.

Quadro 2-18 - Parâmetros aprovados para as operações de alocação de água dos açudes isolados -2025

AÇUDE	PARÂMETROS (L/S)		
	MÍNIMO	MÁXIMO	VAZÃO DE OPERAÇÃO (L/S)
Acaraú Mirim	200	220	-
Arrebita	15	60	-
Forquilha	120	150	-
Jenipapo	70	80	-

AÇUDE	PARÂMETROS (L/S)		
	MÍNIMO	MÁXIMO	VAZÃO DE OPERAÇÃO (L/S)
São Vicente	15	30	-
Sobral	17	20	-
Bonito	-	-	10
Carão	-	-	22
Carmina	-	-	15
Farias de Souza	-	-	44
Jatobá II	-	-	35

Fonte: <https://portal.cogerh.com.br/comite-do-acarau-define-parametros-para-liberacao-de-agua-dos-acudes-isolados-da-regiao/>

792. “O abastecimento de água é dependente de poços, sendo reforçado pelo aproveitamento dos açudes Marengo e Santa Catarina durante os períodos de estiagem. Outro açude é o Umari que abastece também a cidade de Itatira.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

793. “O açude Umari, diferente dos outros açudes, consta no mapa da página 177 (Volume 3), o qual foi utilizado para demonstrar os corpos d’água da região.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

794. “Quanto à identificação dos Projetos de Assentamentos (PA), o estudo não informou a situação (capacidade, número de famílias, ato de criação, fase de evolução dos assentamentos e tipologia do projeto) do PA Queimadas, comunidade identificada no próprio EIA como uma das mais impactadas, no Quadro 11.3.3-128 (Página 373, Volume 3, EIA), como o fez para os PAs federais.”

Resposta: Primeiramente, importa ressaltar uma vez mais que não estão previstas alterações sobre áreas de terceiros, sejam proprietários, comunidades ou projetos de assentamento rurais. Todas as áreas que serão afetadas diretamente pelo PSQ encontram-se limitadas à fazenda Itataia. Além disso, destaca-se uma vez mais que a ADA do Projeto corresponde a cerca de 6,5% da área total do imóvel rural.

Com relação às informações mencionadas no questionamento do IBAMA, cabe relembrar as informações inseridas no EIA do PSQ de que o PA Queimadas ainda não possui limites declarados nas bases de informações do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) ou do Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE). Além disso, não foram identificados dados oficiais sobre sua capacidade (número de famílias e lotes), o ato de criação e fase atual de evolução do assentamento.

Conforme apresentado no item 11.3.4.3 Caracterização das Localidades do Município de Santa Quitéria, na parte específica sobre este PA (A. Projeto de Assentamento Queimadas (Núcleo-Sede)), houve um esforço para levantamento dos dados oficiais, assim como realizado para os demais projetos de assentamento identificados no estudo.

Como apresentado no estudo:

“o Assentamento ainda se encontra em fase de consolidação, portanto ainda não houve parcelamento dos lotes e emissão de posse da terra aos moradores. Vale ressaltar que, durante as pesquisas relacionadas ao assentamento, foi feita consulta ao banco de dados de assentamentos estaduais do Ceará, tanto do Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE) quanto do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), e os dados do PA Queimadas não foram encontrados.” (Vol. III, pág. 498)

Na entrevista com as lideranças locais, foi informado que o PA se originou da compra por parte do Estado do Ceará de uma fazenda na região, no ano de 1998, cuja matrícula é de nº 12.219 (Livro 2-A/2º Ofício Cartório Fernandes - Santa Quitéria), na qual consta o nome da Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida. Os entrevistados também declararam que há uma área demarcada no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

A partir dessa informação foi realizada uma consulta ao órgão estadual e ao INCRA, que indicou que a poligonal ainda não foi demarcada oficialmente pelo órgão.

A área, localizada no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (CAR), indica ser destinada à reforma agrária, porém, não está nomeada, conforme prints retirados do site do CAR:

CE-2312205-B0FDCDDE26BF4D2D92F7CC66FB1EAF29

Status do Cadastro: Ativo**Tipo de imóvel:** Imóvel Rural de Assentamentos da Reforma Agrária**Município:** Santa Quitéria**Área:** 2.160,089 ha**Data de atualização:** 03/05/2019

Figura 2-25 - Print 1 do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR	
Situação do Cadastro:	Ativo
Registro de Inscrição no CAR:	CE-2312205-B0FDCDDE26BF4D2D92F7CC66FB1EAF29
Condição Externa:	Aguardando análise
Dados do Imóvel Rural	
Área do Imóvel Rural:	2.160,09 ha
Módulos fiscais:	0,87
Município / UF:	Santa Quitéria (CE)
Coordenadas Geográficas do Centróide:	Lat: 04°32'55,08" S Long: 39°49'13,97" O
Data da Inscrição:	25/01/2016
Data da Última Retificação:	03/05/2019

Figura 2-26 - Print 2 do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Em resposta a este Parecer, a partir desta informação foi gerado o mapa a seguir.

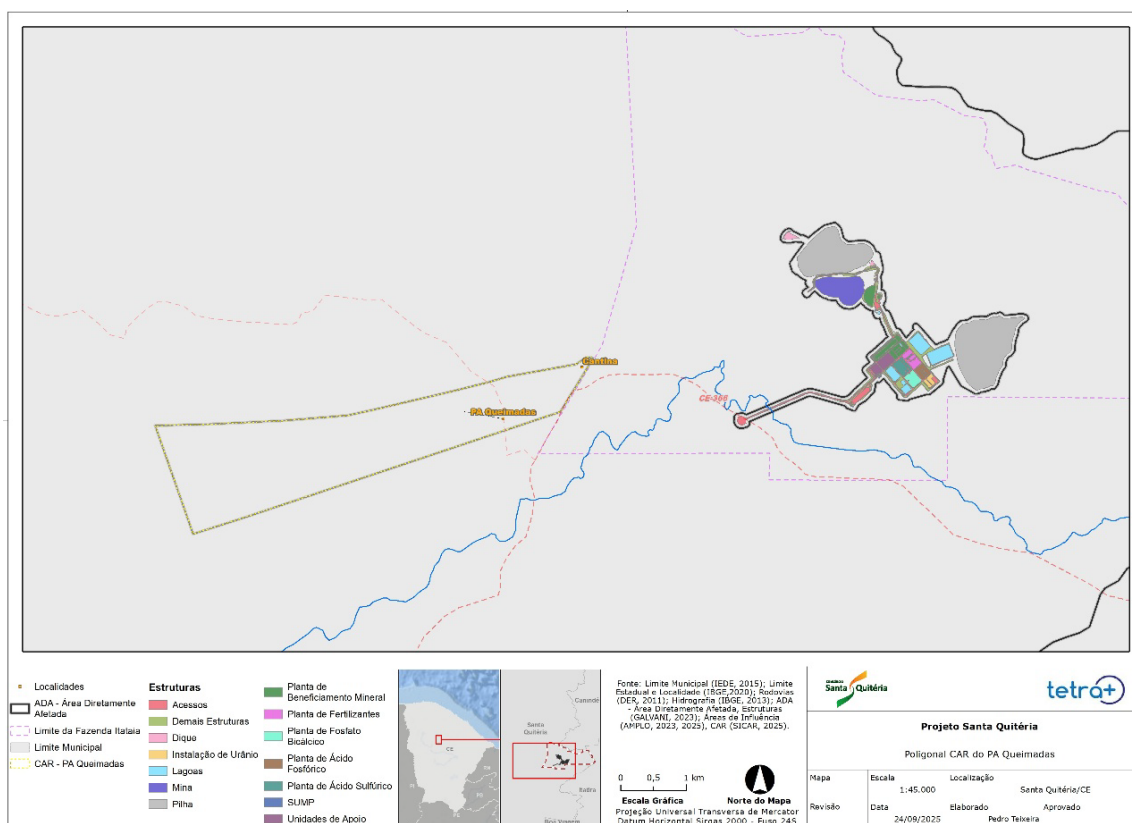


Figura 2-27 - Polígono CAR do PA Queimadas em relação à Fazenda Itataia e à ADA do PSQ

795. “O estudo ainda afirma que “nenhum dos projetos [de assentamento] em questão sofrerá impactos diretos do empreendimento”. Isso contradiz todo o diagnóstico socioeconômico realizado pelo empreendedor, o qual afirma que os PA Morrinhos, Queimadas, Saco de Belém e Umarizeira estão na AID.”

Resposta: De fato o texto informado merece ser reformulado para nenhum dos projetos de assentamento terá perdas parcelas de terras, tendo em vista que o PSQ está completamente inserido dentro dos limites da fazenda Itataia, requerendo cerca de 6,5% de sua área total.

Além disso, é importante ressaltar que no Vol. IV, todo o conjunto de impactos gerados pelo PSQ foram discutidos e apresentados, incluindo aqueles que representam impactos diretos com repercussão aos projetos de assentamento estudados.

Dessa forma, pode-se afirmar que esses impactos foram adequadamente discutidos no estudo e as medidas socioambientais pertinentes foram apresentadas, não redundando em contradição em relação estudo produzido.

796. “Quanto ao item Patrimônio Cultural e Natural, o estudo erra ao caracterizar as Comunidades de Terreiro (dita como “locais de manifestação de religiões de matriz africana”) e Bezendeiras neste item, pois são considerados como Comunidades Tradicionais.”

Resposta: A presente resposta contempla itens os 796 e 797 do Parecer Técnico 135, que apresentam questionamentos relacionados ao conceito de Comunidades de Terreiro.

Destaca-se inicialmente que o EIA possui um item específico sobre povos e comunidades tradicionais, Vol. III do EIA do PSQ. Os dados que compõem esse item foram obtidos em fontes oficiais, respeitando as prerrogativas dos órgãos intervenientes, no caso, INCRA e FUNAI. Acrescenta-se que neste item do EIA do PSQ foi também apresentado todo o histórico de consultas, incluindo ofícios e posicionamentos existentes ao longo de todo o processo de licenciamento ambiental.

No tocante aos povos de terreiro, ressalta-se que, ao contrário das afirmações presentes nos itens 796 e 797, não houve erro na definição dessas comunidades, pois a metodologia que definiu a caracterização dos Povos de Terreiro seguiu um caminho lógico e fundamentado. O diagnóstico do meio socioeconômico apresenta itens dedicados a essas populações no item 11.3.3.17 Patrimônio Cultural e Natural (subitens E. Religiões de Matriz Africana, Benzedores, Curandeiros e Rezadores e E.1 Religiões de Matriz Africana), onde os referidos povos foram caracterizados levando em consideração aqueles com localização conhecida à época de elaboração do EIA.

A escolha de manter as caracterizações no item de Patrimônio Cultural se fundamentou na experiência em estudos socioambientais, mas sobretudo, no caso específico dos Povos de Terreiro em definição conceitual. Nesse caso, é imprescindível a citado ao livro “IWÉ - Inventário dos Povos de Terreiro do Ceará”, esse trabalho foi realizado pela Associação Afro - Brasileira Algbá. O inventário foi uma iniciativa da Secretaria de Desenvolvimento Agrário (DAS) do Ceará.

O livro traz citação de Sodré (1988), que indica que as comunidades de terreiro também são conhecidas como terreiros de culto, definição que está alinhada com a contextualização realizada no EIA do PSQ, que apresentou esses povos no item de patrimônio cultural/ religiões de matriz africana. Essa indica visa apenas ressaltar que não há, ao contrário do afirmado no Parecer, problemas no conceito utilizado no estudo ambiental.

Essa mesma concepção é indicada em menções do Ministério de Desenvolvimento Social aos povos de terreiro: “Se refere às famílias praticantes e vinculadas às religiões afro-brasileiras. São pessoas que formam uma família em torno do pai e/ou da mãe de santo

e compartilham o espaço do “terreiro”, entendido não só como religião, mas principalmente como espaço de reprodução de valores ancestrais africanos”⁴.

Quanto à afirmação do Parecer de que haveria uma “tentativa de apagamento da história desses povos tradicionais responsáveis pela preservação do patrimônio histórico da região” (item 797), é importante trazer alguns esclarecimentos adicionais, além de indicar desde já que essa afirmativa não procede.

Na revisão das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, apresentada em capítulo específico no EIA do PSQ, buscou-se realizar levantamentos em áreas abrangentes, para além dos limites da Portaria Interministerial n° 60/2025, incluindo os núcleos populacionais de povos indígenas e comunidades tradicionais definidos pelos órgãos responsáveis, a fim de se evitar a invisibilização desses grupos e estabelecer análises sobre a existência ou não de impactos sobre esses grupos.

Além dos povos indígenas e comunidades quilombolas, as comunidades pesqueiras e as comunidades camponesas também foram apresentadas no Volume III do EIA, Capítulo 11.3 Diagnóstico do Meio Socioeconômico. De acordo com a metodologia adotada para o estudo, no item 11.3.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local, 97 comunidades, incluindo as pesqueiras e camponesas, além de comunidades urbanas, foram caracterizadas e detalhadas. Inclusive, todas foram objeto de visitas de campo realizadas pelos profissionais envolvidos no estudo a fim de se compreender a relação delas com o território e a possível relação com o PSQ.

No tocante aos Povos de Terreiro, conforme já mencionado, as informações foram inseridas no item sobre religiões de matriz africanas. Acrescente-se que no presente esforço para resposta ao presente Parecer, foi realizado o mapeamento dos referidos terreiros, conforme detalhado no quadro.

Quadro 2-19 - Terreiros de manifestação de religiões de matriz africana identificados na Área de Estudo Regional (Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena)

ITEM	NOME	MUNICÍPIO
1	Ile da Oxum	Santa Quitéria (Sede)
2	Tenda Iansã dos Ventos e Tranca Rua das Almas	Santa Quitéria (Sede)
3	Pai João das Matas	Santa Quitéria (Sede)

⁴ Fonte: <https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/acesso-a-alimentos-e-a-agua/articulacao-de-politicas-publicas-de-san-para-povos-e-comunidades-tradicionais/povos-e-comunidades-de-terreiro-e-de-matriz-africana#:~:text=Se%20refere%20%C3%A0s%20fam%C3%ADlias%20praticantes,reprodu%C3%A7%C3%A3o%20de%20valores%20ancestrais%20africanos>

ITEM	NOME	MUNICÍPIO
4	Negra Ana das Sete Encruzilhadas	Santa Quitéria (Sede)
5	São Sebastião	Santa Quitéria
6	Casa do Pai Gregorio	Itatira
7	Tenda Zé Pilintra e Maria Mulambo	Itatira
8	Mãe Maria Conga	Itatira (Zona rural)
9	Templo de Umbanda Príncipe Gerso	Canindé (Sede Urbana)
10	Tenda de Umbanda Jorge Guerreiro	Canindé (Zona Rural)
11	Tenda Príncipe Gerso	Canindé
12	C.E.U. Elano de Ogum	Canindé (Sede Urbana)
13	Reinado de Mãe Maria Conga e Príncipe Gerso	Canindé (Sede Urbana)
14	Jurema das Matas	Canindé
15	Tenda Santa Bárbara	Canindé (Sede Urbana)
16	Terreiro Sagrado de Jurema Caboclo das Matas	Canindé
17	Casa do Vira Mundo	Canindé (Zona Rural)
18	Ile Axe Ti Ifa Tijofu	Madalena (Sede Urbana)
19	Terreiro do Pinga Fogo	Madalena (Sede Urbana)
20	Tenda Tranca Rua das Almas	Madalena (Sede Urbana)
21	Tenda de Maria Padilha e Zé Pilintra	Madalena (Sede Urbana)
22	Tenda de Zé Pilintra	Madalena (Sede Urbana)
23	Terreiro do Pai Erlanio	Madalena
24	Tenda Ogum General de Brigada	Madalena (Sede Urbana)
25	Nego Gerso	Madalena (Sede Urbana)
26	Terreiro da Mãe Raimunda	Madalena (Zona Rural)
27	Tenda Pomba Gira Cigana	Madalena (Sede Urbana)
28	Tenda de Ogum General de Brigada e Tranca Rua	Madalena (Sede Urbana)
29	Tenda de Exu Veludo e Jurema	Madalena
30	Tenda Espírita Maria Mulambo	Madalena (Zona Rural)
31	Tenda Espírita Maria Padilha	Madalena (Sede Urbana)
32	Tenda de Rei Salomão	Madalena (Sede Urbana)

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento Agrário (2022); AMPLO (2025).

797. *“Esse erro só corrobora com a tentativa de apagamento da história desses povos tradicionais responsáveis pela preservação do patrimônio histórico da região. O item, portanto, deve ser refeito.”*

Resposta: Na resposta ao item anterior, 796, a questão conceitual desse termo foi tratada e justificada, bem como apresentadas informações adicionais sobre os povos de terreiro dos municípios estudados. Cabe ainda reforçar que não houve tentativa de apagamento da história dos povos tradicionais, uma vez que foram devidamente contemplados no diagnóstico socioeconômico do PSQ e na presente resposta ao Parecer incluídos outros povos de terreiro, como forma de adequação do conteúdo apresentado anteriormente às observações indicadas durante a última audiência pública.

798. *“Quanto ao item Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas, a consultoria responsável pelo EIA não se preocupou em buscar dados primários. Não foram realizadas entrevistas ou qualquer tipo de abordagem às comunidades (Página 431, Volume 3, EIA).”*

Resposta: Primeiramente, importa lembrar que levantamentos primários com comunidades e povos tradicionais devem respeitar as legislações e as definições dos órgãos intervenientes relacionados, no caso, INCRA e FUNAI.

Além disso, ressalta-se que nas consultas às bases oficiais dos órgãos intervenientes, durante a elaboração do EIA do PSQ, não foram identificados povos ou comunidades tradicionais no entorno do PSQ.

Partindo dessa premissa e das informações obtidas nas bases oficiais, os dados apresentados no Vol. III do EIA refletem fielmente o cenário encontrado, não sendo cabível qualquer outro tipo de abordagem para além das realizadas no estudo.

Cabe ressaltar que os povos indígenas foram objeto de estudo detalhado no EIA-RIMA do Projeto Santa Quitéria, com um capítulo específico dedicado a esse tema no Diagnóstico do Meio Socioeconômico (11.3 Meio Socioeconômico, Vol. III). Para identificar a localização dessas comunidades, foram utilizados dados secundários fornecidos pela própria FUNAI, tendo como data base maio de 2023.

Foram feitos levantamentos para além dos limites do buffer da Portaria Interministerial nº 60 de 2015 (8km), a fim de permitir melhor mapeamento das áreas de ocupação por povos indígenas. Essa abordagem abrangente permitiu um mapeamento mais completo das áreas de ocupação indígena, incluindo não apenas os municípios da Área de Estudo Regional (Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena), mas também municípios do entorno como Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril, Quixadá, Aratuba e Capistrano, dentre outros, nos quais se constatou a existência de Terras Indígenas demarcadas.

A metodologia adotada incluiu a coleta e análise de dados georreferenciados disponibilizados pela FUNAI⁵, complementados por informações do IBGE (CNEFE) e INCRA para obtenção de maiores detalhes e enriquecimento da análise. Em relação aos dados da FUNAI, foi especialmente relevante o shapefile de Aldeias Indígenas, visto que não foram identificadas Terras Indígenas nos municípios estudados ou em seu entorno.

Com base nesses dados, foram elaboradas listagem detalhada das aldeias e um mapa com sua localização, contendo informações como nome da aldeia, código, data de cadastro e município. As etnias foram identificadas por meio do estudo da FIOCRUZ: Relatório de Pesquisa: Diagnóstico Situacional dos Povos Indígenas dos Territórios Serra das Matas, de 2022.

Com base nos dados citados, foram realizados cálculos das distâncias entre a ADA do projeto e cada aldeia identificada, além de análises detalhadas dos atributos físicos e geográficos da região. Isso incluiu a criação de mapas hipsométricos e perfis topográficos, com foco especial nas aldeias mais próximas (Quixaba, a 25,3 km ao sudoeste, e Gameleira, a 58 km ao nordeste). Todas essas análises encontram-se no capítulo 11.3.3.19.1 Povos e Aldeias Indígenas, presente no Diagnóstico do Meio Socioeconômico (Vol. III).

Para além disso, foram consultados documentos e informações produzidas ao longo do processo de licenciamento do Projeto Santa Quitéria, como ofícios, informações técnicas, análises cartográficas, dentre outros, de forma que se apresentou dados sobre o processo de consulta à FUNAI relativas ao processo de licenciamento do PSQ. As principais informações sobre essa questão também foram incorporadas ao referido capítulo.

Os resultados desses esforços de pesquisa na fonte oficial (FUNAI) estabeleceram a existência de 56 aldeias indígenas nos municípios vizinhos Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril, Aratuba, Capistrano e Canindé, conforme Mapa 11.3-14 (pág. 432, Vol. III), que apresenta a localização espacial das Comunidades Remanescentes Quilombolas e Aldeias Indígenas presentes na região.

Para além disso, foram consultados documentos e informações produzidas ao longo do processo de licenciamento do Projeto Santa Quitéria, como ofícios, informações técnicas, análises cartográficas, dentre outros, de forma que se apresentou dados sobre o processo de consulta à FUNAI relativas ao processo de licenciamento do PSQ. As principais informações sobre essa questão também foram incorporadas ao referido capítulo.

Os resultados desses esforços de pesquisa na fonte oficial (FUNAI) estabeleceram a existência de 56 aldeias indígenas nos municípios vizinhos Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril, Aratuba, Capistrano e Canindé, conforme Mapa 11.3-14 (pág. 432, Vol. III), que apresenta a localização espacial das Comunidades Remanescentes Quilombolas e Aldeias Indígenas presentes na região.

⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>

Foram realizadas diversas consultas junto à FUNAI ao longo do processo de licenciamento e o órgão apresentou suas manifestações por meio de diversos ofícios e informações técnicas referentes às solicitações, cuja síntese é reproduzida a seguir:

- Através do Ofício nº 1081/2020/CGLIC/DPDS/FUNAI de 08/2020, a FUNAI se manifestou quanto à não existência de Terras Indígenas na Área de Influência do PSQ;
- A Informação Técnica nº 151/2020/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI afirmou que a Terra Indígena Pitaguary é a mais próxima do empreendimento e se encontra a cerca de 135 km de distância. Além disso, apontou também a existência de aldeias indígenas fora de TIs ao sul do empreendimento, sendo que as mais próximas estão a mais de 25 km de distância do PSQ, no município de Monsenhor Tabosa.

A própria equipe da FUNAI realizou a Análise Cartográfica nº 1179/2022, representada pela Figura 11.3.3-117, que se encontra na pág. 434 do Diagnóstico Socioeconômico (Vol. III).

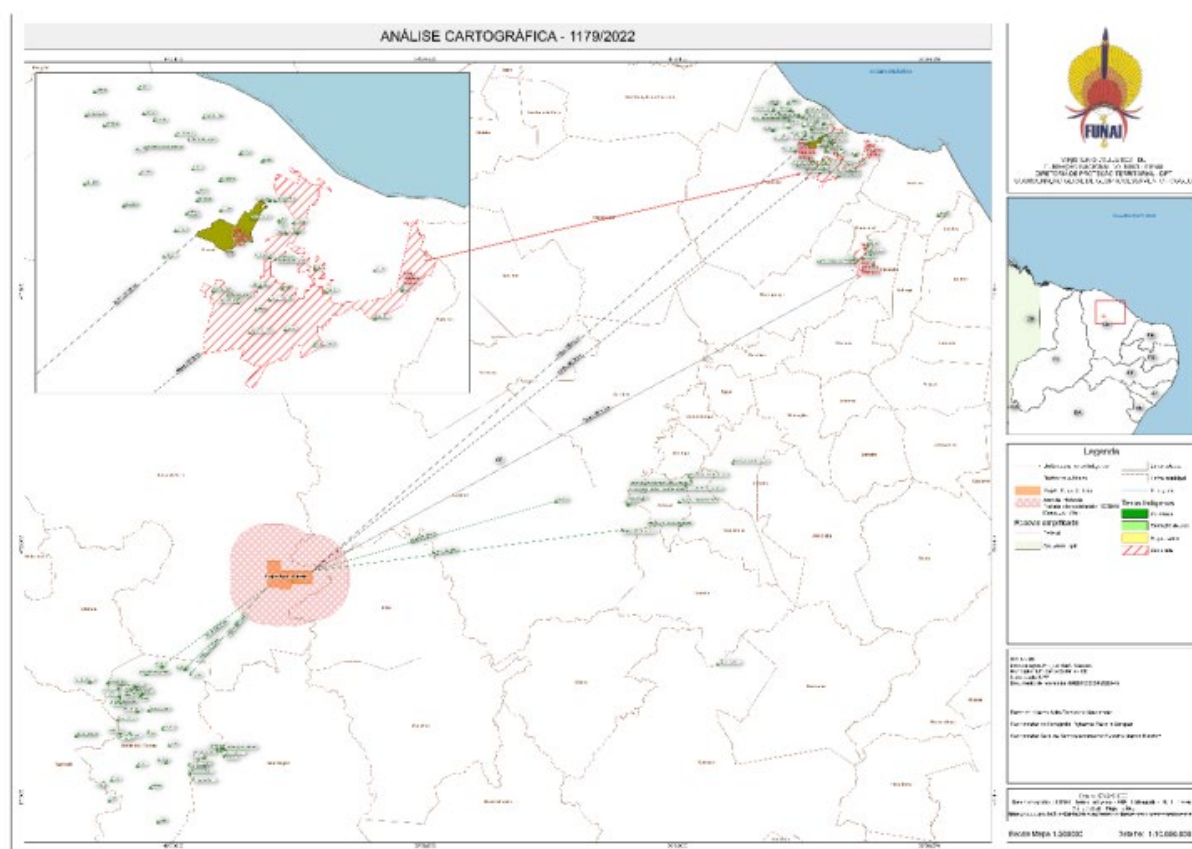


Figura 11.3.3-117 - Análise Cartográfica 1179/2022 realizada pela FUNAI sobre o PSQ e as Aldeias Indígenas e Terras Indígenas mais próximas do empreendimento

Figura 2-28 - Mapa enviado pela FUNAI sobre análise cartográfica na região

É digno de nota que a própria cartografia da FUNAI representada acima utiliza representação por pontos das aldeias, o que reforça de um lado que essa convenção cartográfica é usual, mas também que não é cabível que esse formato de representação utilizado no estudo ambiental venha a ser questionado pelos analistas do IBAMA, como no caso do texto produzido para o item 803.

Acrescenta-se, em relação ao processo e posicionamentos da FUNAI, que através da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI (SEI nº 14160407) de 07/2022 foi abordada a situação da solicitação da demarcação da Terra Indígena Serra das Matas, denominada anteriormente Mundo Novo/Viração. Trata-se de uma área localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria, Boa Viagem, Tamboril e Catunda, ocupada pelos Povos Potiguara, Gavião, Tabajara e Tapuia - Tubiba.

A IT nº 116 informou que foram realizadas tentativas de estudos pela Fundação para a identificação e delimitação da TI, mas que até a data de elaboração do ofício (2022) os estudos preliminares ainda não haviam sido concluídos.

Em seguida, através do Ofício nº 240/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI, em resposta ao Ofício nº 464/2022 - MPF/PRM/SOBRAI (SEI nº 4222791), a Fundação afirmou novamente que:

“(...) considerando a necessidade desta Fundação se ater à norma que regulamenta a sua participação nos processos de licenciamento ambiental, e, ainda, que, conforme informação da DPT, o aldeamento mais próximo do empreendimento, independente de situação fundiária, está a mais de 25 km do mesmo, ou seja, mais de três (03) vezes a distância prevista no Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/15, não há presunção de impactos nas terras indígenas da região, de forma que não se fazem necessários procedimentos específicos em relação ao componente indígena do licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria”.

A seguir é apresentado o histórico de consultas e manifestações da FUNAI acerca do Projeto Santa Quitéria.

Quadro 2-20 - Histórico de consultas e manifestações da FUNAI - Ofícios - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO OFÍCIO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	503/2020/COMIP/CGTEF/DILIC	2318006	16/07/2020	Solicitação de manifestação da Funai sobre o Projeto Santa Quitéria quanto à definição do conteúdo do Termo de Referência Específico para estudos referentes à possível interferência do empreendimento em terras indígenas
2	1081/2020/CGLIC/DPDS/FUNAI	2431993	03/09/2020	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos relacionados à questão indígena no Projeto Santa Quitéria
3	464/2022-MPF/PRM/Sobral	4222791	06/06/2022	Recomendação do Ministério Público Federal para que a Funai contemple todas as aldeias indígenas na avaliação dos impactos do Projeto Santa Quitéria
4	173/2022-CDHC-EFTA/ALECE	4209083	09/06/2022	Solicitação do Escritório de Direitos Humanos para que a Funai avalie o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria
5	240/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI	4217449	22/06/2022	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos em relação ao componente indígena do Projeto Santa Quitéria
6	317/2022/COMIP/CGTEF/DILIC	4237196	21/06/2022	Notificação do Ibama sobre a existência de aldeias indígenas nas áreas de influência do Projeto Santa Quitéria
7	429/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI	4672213	11/11/2022	Remessa da Funai ao Ibama da Análise Cartográfica nº 1179/2022, da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI e do Despacho COIM/2022
8	98/2024/CGLIC/DPDS/FUNAI	6307559	19/02/2024	Solicitação da Funai para realização de nova plotagem e atualização da análise técnico-cartográfica do Projeto Santa Quitéria
9	2270/2024/MPI	6591138	10/05/2024	Solicitação do Ministério dos Povos Indígenas para que a Funai garanta uma abordagem abrangente no licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria
10	1487/2024/DPDS/FUNAI	6876898	03/07/2024	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos relacionados ao componente indígena no Projeto Santa Quitéria
11	674/2024/COMIP/CGTEF/DILIC	7620228	18/10/2024	Solicitação do Ibama para que a Funai analise o EIA/Rima do Projeto Santa Quitéria
12	3/2025/COMIP/CGTEF/DILIC	8002524	03/01/2025	Reiteração do Ibama sobre a necessidade de manifestação da Funai sobre o EIA/Rima do Projeto Santa Quitéria

Quadro 2-21 - Histórico de consultas e manifestações da FUNAI - Parecer/Informação/Análise/Despacho - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO PARECER/INFORMAÇÃO/ ANÁLISE/ DESPACHO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	Análise Cartográfica nº 782/2020	2346198	2020	O mapa apresenta apenas as Terras Indígenas declaradas (Tapeba e Pitaguary) e a Reserva Indígena Taba dos Anacé (em processo de regularização), localizadas a centenas de quilômetros do município de Santa Quitéria
2	Informação Cartográfica nº 782/2020	2346205	2020	O mapa apresenta apenas as Terras Indígenas declaradas (Tapeba e Pitaguary) e a Reserva Indígena Taba dos Anacé (em processo de regularização), localizadas a centenas de quilômetros do município de Santa Quitéria
3	Informação Técnica nº 151/2020/COTRAM/CGLIC/DPDS-FUNAI	2346134	31/07/2020	Evidência que o referido empreendimento se encontra a mais de 135 km da Terra Indígena Pitaguary, terra indígena mais próxima.
4	Parecer nº 662/2020/COIM/CGID/DPT-FUNAI	2396192	21/08/2020	Informa que o empreendimento em tela dista 136,58 km da Terra Indígena (TI) Pitaguary (declarada), área indígena mais próxima e que não há registro de reivindicação fundiária indígena, tampouco estudos de identificação e delimitação incidentes no município em análise.
5	Análise Cartográfica nº 1179/2022	4261427 e 4261430	30/06/2022	Reproduz argumentos anteriores quanto às terras indígenas, mencionando que o Projeto Santa Quitéria se encontra distante cerca de 136,58 km da terra indígena mais próxima denominada Pitaguary.
6	Informação Técnica nº 532/2022/SECART/COART/CGGEO/DPT-FUNAI	4261484	30/06/2022	Reproduz argumentos anteriores quanto às terras indígenas, mencionando que o Projeto Santa Quitéria se encontra distante cerca de 136,58 km da terra indígena mais próxima denominada Pitaguary.
7	Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI	4297520	15/07/2022	Sinaliza que as aldeias mais próximas do Projeto Santa Quitéria eram as Aldeias Sabonete e Quixaba (a aproximadamente 25 Km), mas comunica que as informações apresentadas não permitem identificar a quais áreas reivindicadas ou em estudo tais aldeias pertencem.
8	Despacho COIM/2022	4321999	19/07/2022	Complementa a Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI, sinalizando as áreas reivindicadas pelos povos indígenas nos municípios onde haveria evidências de impactos do empreendimento.
9	*Informação Técnica nº 539/2024/SECART/COART/CGGEO/DPT-FUNAI	6511321	17/04/2024	Comunica que a área do Projeto Santa Quitéria de Exploração de Urânio dista aproximadamente 136 km da Terra Indígena Pitaguary, silenciando quanto às aldeias existentes na área de influência do empreendimento.
10	*Informação Técnica nº 240/2024/COREM/CGID/DPT-FUNAI	7997729	31/12/2024	Reitera os termos da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI, indicando as Terras Indígenas (TIs) Mundo Novo/Viração (Serra das Matas) e Anacé (ambas em processo de identificação e delimitação) e denotando que elas "poderão vir a ser afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento de extração de minério denominado Santa Quitéria".

Quadro 2-22 - Parecer/Informação/Análise/Despacho - Atualizações de 2025 - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO OFÍCIO/PARECER/ INFORMAÇÃO/ ANÁLISE/ DESPACHO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	Ofício nº 342/2025/DPDS/ FUNAI	8265572	19/02/2025	<p>Solicita ao Consórcio Santa Quitéria que agende uma reunião com as comunidades indígenas, a fim de realizar um processo de consulta específico antes das audiências públicas agendadas para 11 e 13 de março de 2025. O formato da consulta deve ser definido com os indígenas, com apoio da Coordenação Regional da FUNAI.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Reitera a ausência de impactos sobre as comunidades indígenas, apresenta um histórico de consultas e informações técnicas da própria FUNAI, que indicam a ausência de terras indígenas na área de influência do empreendimento; e que os limites precisos da Terra Indígena Serra das Matas só serão conhecidos após a finalização do Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID).</p>
2	DESPACHO COTRAM/CGLIC/DPDS/2024	8338275	25/03/2025	<p>Minuta de ofício da FUNAI ao MPF do Ceará. Responde a um ofício anterior (1181/2025) sobre o licenciamento ambiental do PSQ, informando que o empreendedor foi notificado sobre a necessidade de consulta prévia com as comunidades indígenas. A minuta também cita a resposta do empreendedor, que alega a inexistência de impactos diretos e, portanto, a desnecessidade de consulta. O ofício da FUNAI destaca, no entanto, que a Portaria Interministerial 60/2015 permite a alteração desses procedimentos em casos excepcionais, com base em avaliações técnicas.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Traz considerações relacionadas ao Ofício 1181/2025, do MPF do Ceará à FUNAI. O conteúdo da minuta traz um resumo histórico das consultas e comunicações entre o empreendedor, a FUNAI e o IBAMA sobre a presença de povos indígenas na área de influência do PSQ. O texto aponta para as diferentes e controversas manifestações da FUNAI ao longo do tempo, e destaca que, segundo uma Informação Técnica da FUNAI de 2024, somente após a conclusão dos estudos de identificação e delimitação das Terras Indígenas Serra das Matas e Anacé será possível afirmar se o projeto se sobrepõe ou não a áreas de ocupação tradicional.</p>
3	OFÍCIO Nº 104/2025/SEGAT - CR-NE-II/DIT - CR-NE-II/CR-NE-II/FUNAI	8538741	02/05/2025	<p>Responde a uma solicitação de informações do MPF sobre os impactos e riscos do Projeto Santa Quitéria à Terra Indígena Serra das Matas. A FUNAI encaminha uma Informação Técnica (nº 6/2025/Segat), que se baseia em estudos e uma visita técnica, concluindo que os usos múltiplos do território indígena são diretamente afetados pelo PSQ. Também sugere ao MPF a suspensão imediata do processo de licenciamento ambiental até que sejam realizadas as consultas prévias com todos os povos e comunidades afetados, incluindo indígenas, quilombolas e pescadores.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Apresenta considerações preliminares, mantendo a coerência com o que já havia sido enviado ao órgão licenciador anteriormente. Também detalha a metodologia usada no EIA para caracterizar comunidades, incluindo povos indígenas, contestando a afirmação da FUNAI de que essa caracterização foi precária. Ele reitera que a posição da FUNAI em 2022 era de que não havia necessidade de estudos específicos sobre os indígenas, pois as aldeias mais próximas estavam a mais de 25 km do empreendimento. Também aborda e contesta as críticas técnicas do parecer da UFC sobre a modelagem de impactos radiológicos, a segurança da instalação e o monitoramento ambiental.</p>
4	OFÍCIO Nº 1226/2025/DPDS/FUNAI	8670262	09/06/2025	<p>Direcionado à Diretora de Licenciamento Ambiental do IBAMA, Cláudia Jeanne da Silva Barros , e também ao Consórcio Santa Quitéria. Reitera a relevância de um processo de consulta específico com as comunidades indígenas para o licenciamento ambiental do PSQ. Solicita que, nas complementações do EIA/RIMA, seja realizado um trabalho de campo com o acompanhamento de um antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento. O objetivo é obter elementos técnicos adicionais que possam justificar a aplicação de uma situação excepcional, conforme previsto na Portaria Interministerial nº 60 de 2015.</p>
5	Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI	8755293	01/07/2025	<p>O documento trata do licenciamento ambiental do "Projeto Santa Quitéria (CE)" e faz referência a uma Informação Técnica anterior, a de nº 240, com nº SEI 7997729, que aborda o mesmo tema. O documento também menciona que, em consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria. A única presença de reivindicação fundiária é a aldeia Gameleira, localizada no município de Canindé, a 55 km do projeto. O texto ressalta que os limites precisos dessas terras só serão conhecidos após a conclusão do Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID). A conclusão do documento é que o RCID será submetido à aprovação da Presidência da Funai e, se aprovado, terá seu resumo, mapa e memorial descritivo publicados no Diário Oficial da União.</p>

Os últimos documentos emitidos pela FUNAI, que tratam do licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria, são de junho e julho desse ano. O Ofício nº 1226/2025/DPDS/FUNAI (09/06/25 - SEI 8670262), direcionado à Diretora de Licenciamento Ambiental do IBAMA, Cláudia Jeanne da Silva Barros e Consórcio Santa Quitéria, reitera a relevância de um processo de consulta específico às comunidades indígenas para o licenciamento ambiental do PSQ.

Conforme já descrito na presente resposta ao Parecer, por meio de documento a FUNAI solicita que, nas complementações do EIA/RIMA, seja realizado um trabalho de campo com o acompanhamento de um antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento. O objetivo é obter elementos técnicos adicionais que possam justificar a aplicação de uma situação excepcional, conforme previsto na Portaria Interministerial nº 60 de 2015.

Entretanto, destaca-se que a Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI, emitida no mês seguinte (01/07/25 - SEI 8755293), pelo próprio órgão, há referência a uma Informação Técnica anterior, a de nº 240 (dezembro de 2024 - SEI 7997729), que aborda o mesmo tema. Após nova consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), o documento afirma que não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria, o que demonstraria que não faz sentido incluir, no âmbito do licenciamento ambiental, a realização de um etnomapeamento e etnozoneamento, especialmente porque foi demonstrado que não foram prognosticados impactos (diretos ou indiretos) sobre a região de Serra das Matas.

Assim, conclui-se que os estudos realizados e apresentados no EIA, amparados por dados oficiais e pareceres técnicos do órgão interveniente responsável pelo tema, ainda que contraditórios em seus encaminhamentos, por fim voltam a atestar a adequação das análises apresentadas no processo de licenciamento ambiental no que tange ao componente indígena. As distâncias significativas, associadas às características geográficas da região, demonstram a ausência de impactos sobre comunidades indígenas.

799. *“Neste contexto, a Funai, por meio do Ofício Nº 1226/2025/DPDS/FUNAI (23636708), solicita uma consulta específica junto as comunidades indígenas (diferente da consulta prévia, livre e informada nos termos da Convenção OIT nº 169), conforme diretrizes dos respectivos Protocolos de Consulta, com apoio da Coordenação Regional da Funai, a fim de reduzir o impacto negativo da geração de expectativas, evidenciado nas audiências públicas. Esse pedido já havia sido solicitado pelo órgão indigenista por meio do Ofício Nº 342/2025/DPDS/FUNAI (22404607) em 19/02/2025, porém não houve tempo hábil de realizá-las devido à realização das audiências públicas.”*

Resposta: Ressalta-se que a Consulta Livre, Prévia e Informada não é questão que cabe posicionamento por parte do Consórcio Santa Quitéria ou do PSQ, tendo vista se tratar de uma questão originária de uma convenção internacional da qual o Estado Brasileiro é signatário, e que em seu artigo (6º) há indicação de que essa questão tem relação com os governos que deverão “consultar os povos interessados, por meio de procedimento adequados”.

De todo modo, pode-se afirmar que o Consórcio sempre esteve, e ainda continua, aberto ao diálogo e à construção de caminhos que favoreçam o esclarecimento aos povos indígenas no que tange ao Projeto em licenciamento.

800. *“Portanto, o empreendedor deverá realizar trabalho de campo junto às comunidades indígenas, com acompanhamento de antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento, de modo a trazer elementos técnicos adicionais ao processo e que possam contribuir para análise da viabilidade do PSQ.”*

Resposta: Como já abordado na resposta ao item 798, levantamentos junto a comunidades e povos tradicionais, quando cabível (o que não é o caso da situação do PSQ), deve seguir as legislações aplicáveis e ser realizada em consonância com as indicações dos órgãos intervenientes relacionados, no caso dos povos indígenas, da FUNAI.

Acrescenta-se que o etnomapeamento e etnozoneamento é um procedimento realizado em processos de demarcação de terra indígenas, de gestão de seus territórios, durante a elaboração e revisão de planos de manejo e, no caso de licenciamentos ambientais, quando há afetação de territórios indígenas. Nenhuma dessas situações se enquadram ao cenário do PSQ, uma vez que esses grupos estão distantes do Projeto e em município fora das áreas de influência do Projeto.

Ressalta-se que se admite como legítimas as preocupações e expectativas manifestadas por essa população em relação ao PSQ, no entanto, importa observar que esclarecimentos sobre o Projeto não devem se vincular ao desenvolvimento de pesquisas de etnomapeamento e etnozoneamento, e sim a ações e medida voltadas a comunicação e esclarecimentos de suas dúvidas sobre o Projeto.

Ademais, destaca-se que a Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI, emitida em 01/07/25 pela FUNAI (SEI 8755293), indica que após nova consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), o documento (re)afirma que não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria, o que demonstraria que não faz sentido incluir, no âmbito do licenciamento ambiental, a realização de um etnomapeamento e etnozoneamento, especialmente porque foi demonstrado que não foram prognosticados impactos (diretos ou indiretos) sobre a região de Serra das Matas.

Assim, conclui-se que os estudos realizados e apresentados no EIA, amparados por dados oficiais e pareceres técnicos do órgão interveniente responsável pelo tema, ainda que contraditórios em seus encaminhamentos, por fim voltam a atestar a adequação das análises apresentadas no processo de licenciamento ambiental no que tange ao componente indígena. As distâncias significativas, associadas às características geográficas da região, demonstram a ausência de impactos sobre comunidades indígenas.

801. *“Tal demanda se deve também pela não consideração das terras tradicionalmente ocupadas pelos indígenas (‘as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições’ - art. 231, §1º da Constituição Federal). O EIA só considerou ‘pontos’ (aldeias), assim como o fez ao apresentar a Área de Influência Direta.”*

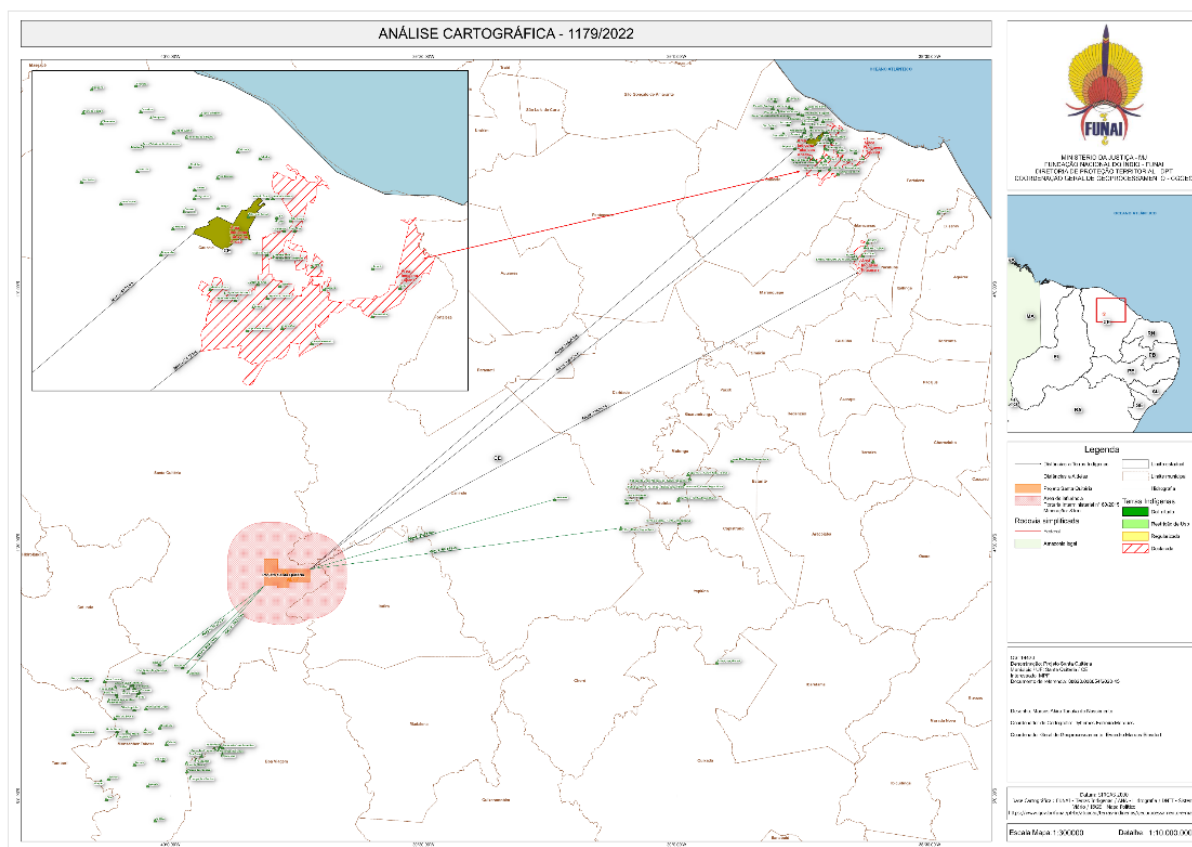
Resposta: Faz-se necessário salientar, mais uma vez, que o “ponto” é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica.

É amplamente sabido que, diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas - como o “ponto”.

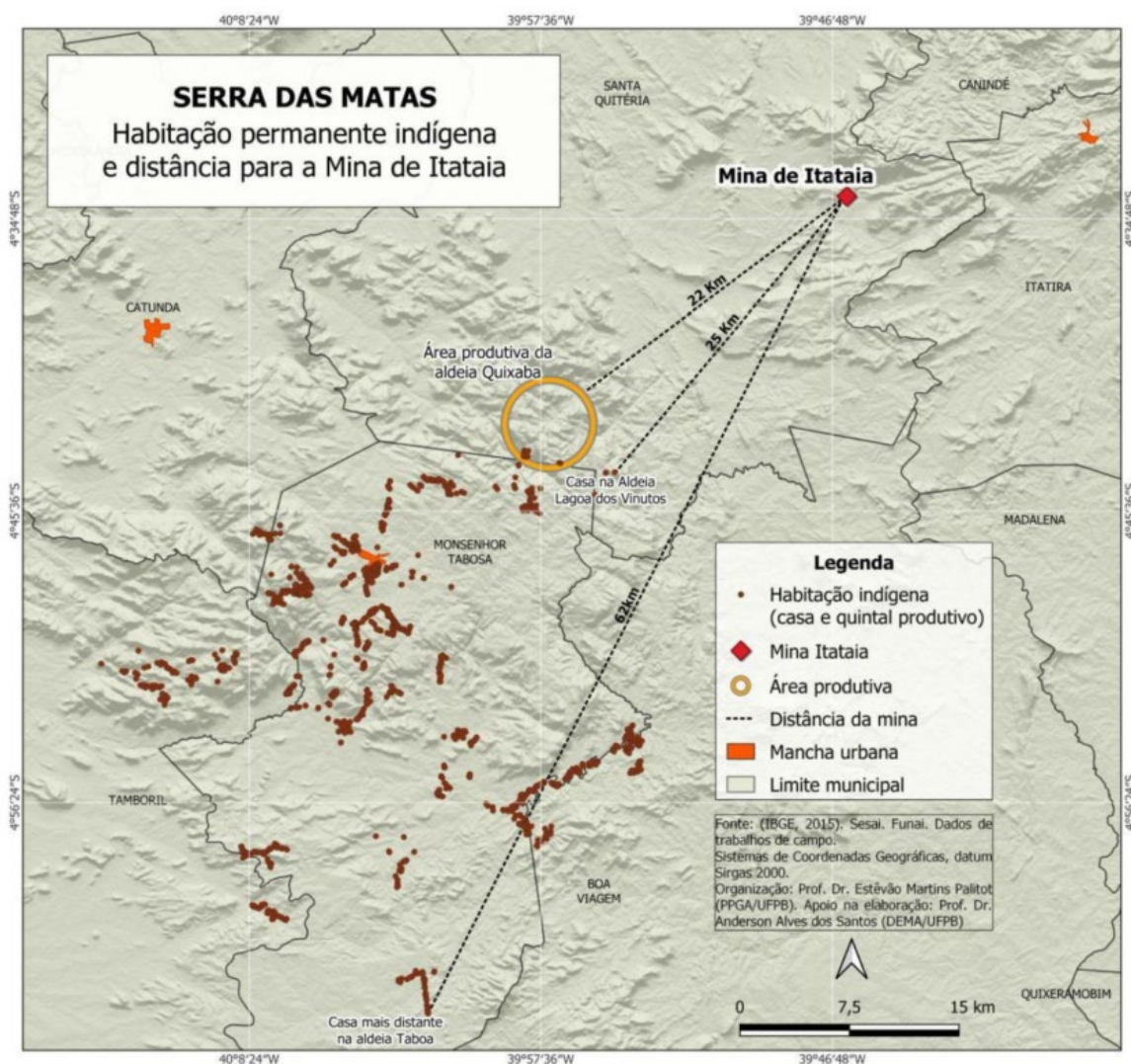
Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área principal. Essa representação não indica a área real da aglomeração, mas sim sua posição geográfica.

É curioso notar que apenas os mapas do diagnóstico do meio socioeconômico receberam essas críticas quanto à representação. Nesse sentido, observa-se a seguir alguns exemplos do uso de pontos em outros relatórios, mas que não foram objeto de estranhamento por parte dos analistas do IBAMA:

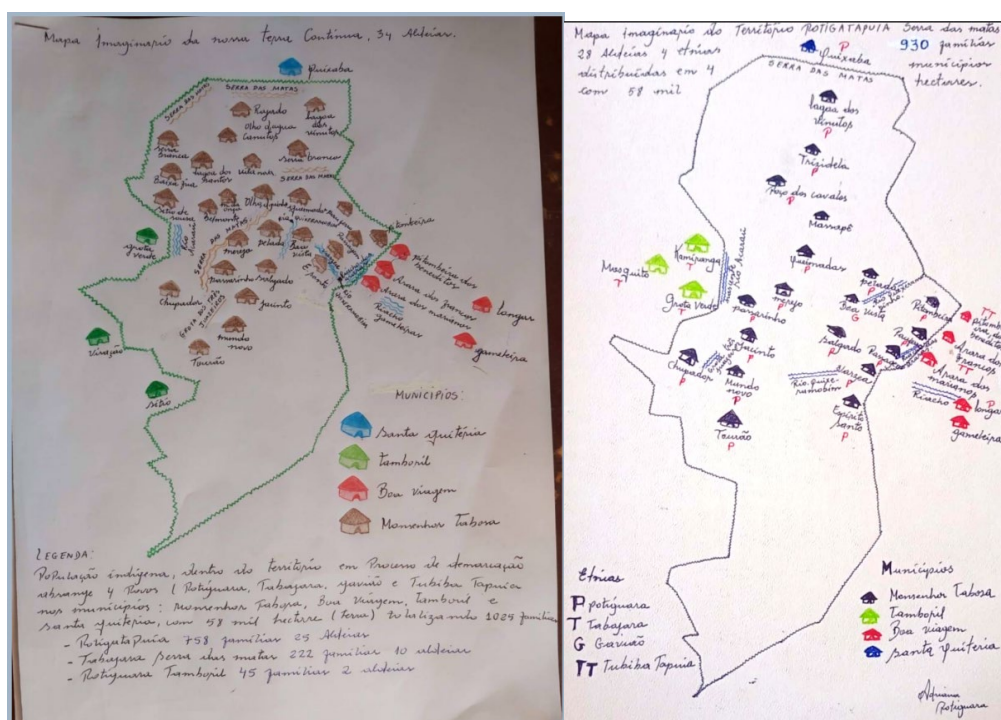
- O mapa da FUNAI (Análise cartográfica - 1179/2022), solicitado durante o processo de licenciamento em curso ao setor de cartografia do própria FUNAI, para fundamentar essa temática no EIA, indicam a localização das aldeias através de pontos:



- O mapa elaborado pelo professor da Universidade Federal da Paraíba Estevão Palitot, que consta no processo de demarcação de terras dos povos indígenas de Serra da Matas, um dos antropólogos que teve a responsabilidade pelo estudo de identificação e delimitação, e que está apresentado no Parecer Técnico-acadêmico da Universidade Federal do Ceará - amplamente utilizado para subsidiar os questionamentos do Parecer 135 do IBAMA -, também fez uso de pontos para representar/localizar as aldeias identificadas na região de Monsenhor Tabosa:



- Para não dizer da representação cartográfica dos mapas imaginários/mentais confeccionados pelos próprios indígenas no Protocolo de Consulta Livre, Prévia e Informada do Movimento Indígena Potigatapuia, que indicaram suas aldeias por meio de desenhos de pequenas ocas, que nada mais são que pontos estilizados, uma vez que não apresentam delimitação territorial ou mesmo os usos no entorno (representações de 2022 e 2024, respectivamente):



No que se refere à suposta desconsideração das terras tradicionalmente ocupadas pelos indígenas no estudo ambiental, observa-se que não existem informações no processo de demarcação de terras de Serra das Matas sobre as terras tradicionalmente ocupadas, como já foi exaustivamente apresentado no estudo ambiental e nesta resposta ao Parecer.

Além disso, no protocolo de consulta mencionado, elaborado pelos povos em questão, não há qualquer menção ao território entre as aldeias e a Fazenda Itataia. De acordo com o documento relacionado, o povo Potyguara historicamente fez uso do território que compreende a região entre a Serra das Matas e a Serra Grande (ou Serra do Ibiapaba), distante cerca de 100 km a oeste da área de ocupação atual, enquanto o PSQ está localizado a mais de 20 km a leste.

Obviamente também é do conhecimento dos analistas do IBAMA de que a demarcação de terras indígenas é um processo administrativo, de competência exclusiva do Poder Executivo, mas que deve ser precedido de levantamento para identificar e sinalizar os limites do território tradicionalmente ocupado pelos povos indígenas. Tal estudo, denominado de Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID), uma atribuição da FUNAI, conforme fartamente indicado ao longo do estudo ambiental, esse processo ainda não foi concluído, não sendo, portanto, cabível a colocação apresentada pelos analistas do IBAMA no presente item.

A fim de facilitar o entendimento dos analistas sobre atual estágio do processo de demarcação de terras dos povos indígenas de Serra das Matas, que se desenrola há mais de duas décadas, apresenta-se breve resumo do Processo nº 08620.047120/2014-99, em especial sobre os dados que constam dos Volumes I e II da movimentação do processo:

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 301	Outubro de 2003	Portaria da FUNAI que constitui GT para realizar trabalhos de levantamento preliminar de terras indígenas “a verificar”.	Processo Volume I
P. 303 - 397	Setembro de 2004	Relatório de Levantamento Preliminar das terras “a verificar” no Ceará. O levantamento teve como objetivo o coletar informações mais precisas sobre as comunidades indígenas que reivindicam a identificação e delimitação de seus territórios, de forma a subsidiar os futuros Grupos Técnicos de Identificação e Delimitação que por ventura irão a campo. Em Monsenhor Tabosa e Tamboril os levantamentos foram feitos com as comunidades Potiguara de Viração e Mundo Novo; Potiguara de Mundo Novo e Tabajara do Olho D'Água dos Canuto.	Processo Volume I
P. 05-143	N/A (Continuidade de de Relatório de Setembro de 2004)	Continuidade do Relatório de Levantamento Preliminar das terras “a verificar” no estado do Ceará, com a apresentação de fotos e outros documentos anexos.	Processo Volume II
P.21	Outubro de 2004	Carta do Movimento Indígena do Ceará ao presidente da república solicitando demarcação de terras indígenas e apoio (água, luz, saúde, educação). Citação aos Potiguara e Tabajara em Monsenhor Tabosa e Tamboril.	Processo Volume I
P.35	Setembro de 2005	FUNAI Brasília designa o antropólogo Peter Wilfried para realizar estudos antropológicos necessários à identificação da TI Mundo Novo/Viração nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril.	Processo Volume I
P.45	Maio de 2006	Memorando da FUNASA indica conhecimento sobre a existência de povos indígenas (reportado pela FUNAI) em diversos municípios, como Canindé, Aratuba, Monsenhor Tabosa, Tamboril, Crateús, Novo Oriente e Poranga.	Processo Volume I
P. 55	Maio de 2007	Carta dos povos indígenas da “TI Mundo Novo/Viração” em Monsenhor Tabosa e Tamboril solicitando informações sobre os trabalhos de identificação e delimitação que teriam sido agendados para o segundo semestre de 2006. Nesse documento é mencionado que a fundamentação antropológica foi realizada ainda no segundo semestre de 2005. Na carta os indígenas mencionam o não cumprimento de agendas;	Processo Volume I
P. 63	Julho de 2007	Memorando da FUNAI informa que os estudos de fundamentação antropológica de Péter Schröder deram entrada na Coordenação Geral de Identificação e Delimitação em dezembro de 2005, e que o relatório será analisado.	Processo Volume I

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 161-245	Novembro de 2007	Abaixo-assinado de moradores e proprietários rurais de Monsenhor Tabosa questionando e denunciando verba da área da educação utilizada para professores aliciarem alunos indígenas. Expressa oposição não indígena à regularização fundiária da TI Mundo Novo.	Processo Volume II
P. 65	Agosto de 2009	Portaria da FUNAI constitui novo GT para estudos antropológicos e ambientais para a delimitação da TI Mundo Novo/Viração. Designa Márcia Fernanda Martins Malheiros como antropóloga. Indica a realização de deslocamento dos profissionais do GT aos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem;	Processo Volume I
P. 69	Abril de 2010	Portaria da FUNAI constitui GT para estudos complementares necessários à identificação e delimitação da TI Mundo Novo/Viração. Designa Márcia Fernanda Martins Malheiros como antropóloga.	Processo Volume I
P. 129 a 156	Abril de 2010	Ofício da FUNAI no âmbito do processo de demarcação de terras da TI Mundo Novo/Viração, solicitando ao INCRA-CE dados referentes aos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem (cadastro de imóveis rurais, proprietários, arrendatários, parceiros, terras públicas, assentamentos, quilombos, etc.). Repostas do INCRA com os dados existentes. A portaria do processo de demarcação de terras da TI Mundo Novo / Viração (Portaria 903 de 17/08/09) foi substituída pela 851 de 4 setembro de 2018).	Processo Volume I
P. 171	Outubro de 2010	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) solicitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da TI Mundo Novo/Viração no município de Monsenhor Tabosa.	Processo Volume I
P. 173	Março de 2011	Ofício da FUNAI informando que a versão final do RCID da TI Mundo Novo/Viração foi entregue, mas ainda sem o Levantamento Fundiário.	Processo Volume I
P. 177	Agosto de 2011	Ofício do MPF solicitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da TI Mundo Novo/Viração em Monsenhor Tabosa, pois a resposta anterior não atendeu as diligências.	Processo Volume I
P. 147-159	Setembro de 2011	Carta dos representantes das comunidades indígenas do Ceará ao presidente da FUNAI fazendo diversas solicitações, dentre elas a publicação dos relatórios de identificação e delimitação de terras indígenas, incluindo a TI Mundo Novo e Viração, dos povos Potiguara, Tabajara, Gavião e Tubiba-Tapuya nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume II

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 179	Março de 2012	Ofício do Conselho Indígena do Povo Tabajara de Monsenhor Tabos solicitando informações sobre o processo de demarcação da TI Serra das Matas. Destaca-se o trecho que diz que “o povo Tabajara de Monsenhor Tabosa não concorda com a possibilidade de constituição de uma área contínua na região por diversas razões: diferenças culturais e geográficas”.	Processo Volume I
P. 185	2013	Memória de reunião dos povos indígenas para debater o RCID preliminar da TI Mundo Novo/Viração.	Processo Volume I
P. 189	Abril de 2013	Carta dos Povos Indígenas do Ceará solicitando, dentre outras, a Definição dos limites e publicação do RCID da TI Serradas Matas (Mundo Novo e Viração), dos Povos: Potiguara, Tabajara, Gavião e Tubiba-Tapuya, localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume I
P. 205	Maio de 2013	Ofício da FUNAI que informa que os estudos para identificação e delimitação da TI Mundo Novo Viração ainda não foram concluídos.	Processo Volume I
P. 209	Maio de 2013	Ofício do Povos Indígenas Potyguara, Tabajara, Tubiba Tapuai e Gavião, inseridos nos municípios de Monsenhor Tabosa, Boa Vista e Tamboril. Questiona os limites da TI e pede retirar a aldeia Jucás. Entende-se que o RCID foi concluído, mas não foi publicado.	Processo Volume I
P. 262	Julho de 2013	Inquérito Civil Público da Procuradoria da República (Crateús/Tauá) solicitando à FUNAI Regional que informe e disponibilize documentos relacionados à regularização fundiária das terras indígenas na área de atuação da Procuradoria.	Processo Volume II
P. 219	Outubro de 2013	Ofício do MPF informando que lideranças Tabajara se posicionaram favoravelmente às conclusões do RCID da TI “Potigartapua”, retirando óbices anteriores.	Processo Volume I
P. 269	Outubro de 2013	Ofício da FUNAI com a resposta à solicitação da Procuradoria da República.	Processo Volume II
P. 233	Novembro de 2013	Ofício da FUNAI ao MP informando que o RCID foi objeto de análise técnica e apontou para a necessidade de adequações à luz da Portaria n° 14/MJ/96.	Processo Volume I
P. 255	Maio de 2014	MPF em ofício recomenda à FUNAI que finalize o processo de identificação e delimitação da TI Mundo Novo/Viração que se estende pelos municípios de Monsenhor Tabosa/CE, Tamboril/CE e Boa Viagem/CE.	Processo Volume I
P. 263	Novembro de 2014	FUNAI solicita à antropóloga Marcia Fernanda Ferreira Malheiros que conclua o RCID e ressalta o não cumprimento de prazo. Refere-se à TI em Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril e Catunda.	Processo Volume I

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 265	Dezembro de 2014	Memória de reunião da FUNAI com os povos indígenas. Os povos pedem a mudança do nome da TI Mundo/Novo Viração para Serra das Matas e a troca da antropóloga coordenadora.	Processo Volume I
P. 273	Fevereiro de 2015	Ofício da Procuradoria da República solicitando à FUNAI informações atualizadas sobre o processo de identificação e demarcação da TI Serra das Matas nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume II
P. 277	Março de 2015	Ofício da FUNAI em resposta à Procuradoria da República. Informa status, necessidade de adequações, descumprimento de prazos, alinhamento para novo coordenador e dependência da Lei Orçamentária para dar continuidade às atividades.	Processo Volume II
P. 288	Agosto de 2015	Ofício FUNAI informa que o antropólogo Estevão Palitot aceitou coordenar o GT para continuidade dos estudos referentes ao RCID da TI Serra das Matas.	Processo Volume I
P. 1	Setembro de 2015	Portaria FUNAI Nº 851: Documento original que instituiu o Grupo Técnico (GT) responsável pelos Estudos Multidisciplinares de Identificação e Delimitação da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas). (A Portaria 679/2023 alterou a composição deste GT).	Portaria nº 851.pdf
P. 291	Setembro de 2015	Portaria da FUNAI altera Portaria de 2010, excluindo Márcia Fernanda Ferreira Malheiros do GT e nomeando Estevão Martins Palitot como antropólogo coordenador colaborador.	Processo Volume I
P. 279	Abril de 2016	Ofício da FUNAI com atualizações. Informa sobre a constituição do GT com o novo antropólogo-coordenador, campanha de campo realizada e que o estudo estava em elaboração.	Processo Volume II
P. 1	Março de 2022	Ofício do MPF (Procuradoria da República no Município de Crateús) à FUNAI requisitando informações atualizadas sobre a identificação e demarcação da Terra Indígena na Aldeia do Cajazeiro (Poranga/CE), conduzida pelo antropólogo Estevão Martins Palitot.	OfícioNº16120 22.pdf
P. 1	Maio de 2022	Despacho (CGID/2022) da FUNAI (CGID) encaminhando ofício minuta para análise do Diretor (DPT), referente aos Estudos Multidisciplinares de Identificação e Delimitação - TI Mundo Novo/Viração - Serra das Matas (CE), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Ceará (conforme outros documentos do processo).	SEI_FUNAI - 4077867 - Despacho.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o Ofício nº 643/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento.	SEI_FUNAI - 4084515 - E-mail.pdf
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o Ofício nº 643/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento (Reenvio).	SEI_FUNAI - 4084972 - E-mail.pdf
P. 1	Maio de 2022	Antropólogo Estêvão M. Palitot informa à FUNAI (DPT) a previsão de entrega do RCID da TI Serra das Matas (antiga Mundo Novo/Viração) para Julho de 2022 (04/07/2022).	Microsoft_Outlook__Estilo_de_memorando.pdf
P. 1	Maio de 2022	Despacho da FUNAI (COGAB-DPT/2022) que aponta a previsão de entrega do RCID da TI Serra das Matas para 04/07/2022, conforme e-mail resposta do Antropólogo-Coordenador. A TI está localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Ceará (conforme outros documentos do processo).	SEI_FUNAI - 4087919 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (COREM/CGID) encaminhando o assunto "RCID Mundo/Novo Viração" para conhecimento e monitoramento.	SEI_FUNAI - 4088689 - E-mail.pdf
P. 1	Julho de 2022	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) à FUNAI requisitando informações. Menciona a previsão de 04 de julho de 2022 para entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração.	Ofício nº 35302022.pdf
P. 1	Julho de 2022	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) à FUNAI requisitando informações. Menciona a previsão de 04 de julho de 2022 para entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração.	Ofício nº35302022.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Despacho da FUNAI (CGID/2022) encaminhando o Ofício Minuta COREM (cobrança de entrega do RCID) para avaliação da Diretora.	SEI_FUNAI - 4479773 - Despacho.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Ofício Minuta da FUNAI ao Antropólogo-Coordenador, reiterando a solicitação de previsão de entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, já que a previsão anterior (04/07/2022) não foi cumprida.	SEI_FUNAI - 4476375 - Ofício Minuta.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Ofício DPT Nº 1162/2022 da FUNAI ao Antropólogo-Coordenador, reiterando a solicitação de previsão de entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, mencionando a necessidade para dar continuidade à nomeação da TI Cajueiro.	SEI_FUNAI - 4484229 - Ofício DPT.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Setembro de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento.	SEI_FUNAI - 4490346 - E-mail.pdf
P. 1	Setembro de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento (Reenvio).	SEI_FUNAI - 4494025 - E-mail.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Antropólogo Estevão M. Palitot confirma o recebimento do OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI.	Comprovante_de_Recebimento_do_Oficio_1162.pdf
P. 1	Maio de 2023	Portaria GM/MPI Nº 127 designa os representantes do Comitê Interministerial de Coordenação, Planejamento e Acompanhamento das Ações de Desintrusão de Terras Indígenas.	PP_679_Alter_a_GT_Mundo_Novo_Viracao.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho da FUNAI (COREM/CGID) informando que o GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, está em tratativas para viabilizar nova etapa de campo em Julho e que há tratativas para alterar a Portaria.	SEI_FUNAI - 5176172 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (COIM) encaminhando Despacho COREM (5176172) para confecção de minuta de portaria para recomposição do GT da TI Mundo Novo/Viração.	SEI_FUNAI - 5205889 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	Minuta de Portaria FUNAI para alteração da Portaria nº 851/2015, excluindo dois membros e incluindo Anderson Alves dos Santos (geógrafo, UFPB) no GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5213600 - Minuta de Portaria.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (CGID) solicitando à Presidência autorização para a recomposição do Grupo Técnico (GT) da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará, e encaminhando a Minuta de Portaria (5213600).	SEI_FUNAI - 5216861 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (DPT) encaminhando a Minuta de Portaria (5213600) para deliberação da Presidência (COGAB-PRES) para recomposição do GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5219455 - Despacho.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Maio de 2023	PORTARIA FUNAI Nº 679 que altera a Portaria nº 851/2015, formalizando a recomposição do Grupo Técnico (GT) da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará, incluindo Anderson Alves dos Santos.	SEI_FUNAI - 5229759 - Portaria Funai.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho da Presidência encaminhando a PORTARIA FUNAI Nº 679, DE 23 DE MAIO DE 2023 para conhecimento e providências da DPT.	SEI_FUNAI - 5244921 - Despacho Presidência.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (COGAB-DPT) encaminhando a Portaria Funai 679 (5229759) para providências subsequentes. Menciona a inclusão de Anderson Alves dos Santos no GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5245730 - Despacho.pdf
P. 1 - P. 2	N/A	Carta do Conselho Indígena do Movimento Potigatapuia Serra das Matas, com sede em Monsenhor Tabosa-Ce, à FUNAI solicitando o retorno urgente do Grupo de Trabalho (GT) para conclusão da demarcação da TI, citando a ameaça da mineração do Consórcio Santa Quitéria.	Carta_solicitando_GT_do_Movimento_Potigatapuia.pdf
P. 1 - P. 6	Abril de 2024	Carta do Movimento Potigatapuia às autoridades solicitando o imediato arquivamento do processo de licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria (mineração de urânio e fosfato).	Carta_do_Movimento_Potigatapuia.pdf

Fonte: Processo nº 08620.047120/2014-99 - FUNAI.

802. “A complementação do estudo também deverá apresentar informações atualizadas sobre o Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID) da Terra Indígena (TI) Serra das Matas, inclusive com sua representação territorial (etnomapeamento). A TI está localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria, Boa Viagem, Tamboril e Catunda, onde habitam os povos Potiguara, Gavião, Tabajara e Tubiba-Tapuia.”

Resposta: De acordo com o histórico do processo de demarcação de terras da Terra Indígena Serra das Matas, em março de 2011 há um ofício da FUNAI informando que a versão final do RCID da TI Mundo Novo/Viração (atual Serra das Matas) foi entregue, mas ainda sem o Levantamento Fundiário (pág. 173, Vol. I do Processo FUNAI 08620.047120/2014-99, conforme figura abaixo). Este cenário se manteve mesmo com a substituição dos antropólogos à frente desse processo, conforme pode ser observado na tabela resumo com os marcos do processo apresentada no item anterior (801).



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO - FUNAI
Coordenação Geral de Identificação e Delimitação
SEPS Quadra 702 Sul, Bloco A - Edifício Lex - 3º Andar
Brasília/DF - 70390-025
Tel.: (61) 3313-3721 / cgid@funai.gov.br

Proc. nº 47120114
Fls. 86
Rubrica *Uaimo*

Memo nº 196 /CGID/2011

Brasília, 21 de março de 2011

Ao Coordenador Regional de Fortaleza/CE
Sr. Paulo Fernando Barbosa da Silva

Assunto: TI Tremembé de São José e Buriti - Itapipoca/CE
TI Mundo Novo/Viração – Monsenhor Tabosa/CE

1. Cumprimentando-o, em atenção aos Memos nº989/CRF-CE/FUNAI e nº1010/CRF-CE/FUNAI, que encaminha Ofícios da Procuradoria da República no Município de Sobral requisitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da terra indígena Tremembé de São José e Buriti e sobre a terra indígena Mundo Novo/Viração, nesse Estado do Ceará, cumpre-nos informar:
2. Sobre o processo de regularização fundiária da Terra Indígena Tremembé de São José e Buriti informamos que a versão final do relatório circunstanciado de identificação e delimitação, após ajustes solicitados para adequá-lo à Portaria MJ nº14/96, foi entregue nesta Coordenação Geral de Identificação e Delimitação/CGID e está sendo priorizado para análise, com vistas ao encaminhamento pela Diretoria de Proteção Territorial à Presidência desta Fundação à publicação do resumo no Diário Oficial da União e Diário Oficial do Estado do Ceará;
3. E no que diz respeito ao processo de regularização fundiária da Terra Indígena Mundo Novo/Viração, também já foi entregue versão final do relatório circunstanciado de identificação e delimitação, ainda sem a parte VI – Levantamento Fundiário, da Portaria MJ nº14/96. Contudo, até que haja a realização de tais estudos complementares, a versão entregue do Relatório será analisada por esta CGID para verificar sua adequação ao disposto na Portaria MJ nº14/96.

Atenciosamente,



Leila Silvia B. Sotto-Maior
Coordenação Geral de Identificação e Delimitação

Q:\MEMO\0911\Memo_CR Fortaleza_Tremembé de Itapipoca e Mundo Novo Viração.sev.doc

Volume Digitalizado de Processo Vol I (0532802) SEI 08620.047120/2014-99 / pg. 173

No entanto, a consulta pública a esse processo não permitiu identificar o RCID acima citado. Portanto, até o presente momento entende-se que este documento não foi publicado.

803. *“Quanto ao item Comunidades Remanescentes de Quilombos, o Ibama aguarda a manifestação técnica conclusiva do Incra.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter institucional direcionado ao próprio órgão licenciador (IBAMA) e ao interveniente (INCRA).

804. *“Quanto ao item Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais, o EIA afirma que “fica evidente que as populações descritas não possuem dependência direta dos recursos naturais que serão interferidos e utilizados pelo Projeto Santa Quitéria durante as etapas de implantação e operação” e que “o PSQ não fará uso de recursos que afetarão a dinâmica socioambiental das populações descritas ao longo do presente estudo”. Ora, essa afirmação, paradoxalmente, vai de encontro com os impactos identificados na avaliação de impacto ambiental realizada pelo próprio empreendedor, por meio de sua consultoria (Página 454, Volume 3, EIA).”*

Resposta: Não há paradoxismo na afirmação. No entanto, fica claro que o parágrafo do estudo foi recortado e tirado de seu contexto. Sendo assim, é necessário representá-lo e incluir o parágrafo precedente, que menciona o TR do IBAMA que solicitou as dimensões que deveriam ser consideradas (uso da água, extrativismo de produtos naturais e equipamentos públicos):

“O TR Ibama estabeleceu a necessidade de construção do item relacionado à relação de dependência da população com os recursos ambientais a partir da discussão de três temas, a saber: uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Como descrito ao longo do Diagnóstico da Área de Estudo Regional, fica evidente que as populações descritas não possuem dependência direta dos recursos naturais que serão interferidos e utilizados pelo Projeto Santa Quitéria durante as etapas de implantação e operação. Ressalta-se que o PSQ se encontra confinado na Fazenda Itataia que é propriedade da INB desde o fim da década de 1970. Além disso, o PSQ não fará uso de recursos que afetarão a dinâmica socioambiental das populações descritas ao longo do presente estudo”. (Pág. 454 do Vol. III do EIA do PSQ)

Fica evidenciado, diante disso, que a informação apresentada no EIA diz respeito a inexistência de usos por parte da comunidade dos recursos existentes dentro dos limites da fazenda Itataia.

Para além disso, é preciso salientar que a avaliação de impactos não designou perdas em áreas produtivas, perdas áreas área extrativas ou de concorrência com outros usos em função da implantação e operação do PSQ, não sendo cabível a ideia de isso esteja apresentado nas análises desenvolvidas.

2.8.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local

805. “A metodologia utilizada para aferição da Área de Estudo Local (AEL) foi definir três critérios de seleção das comunidades “que possuem alguma relação com os recursos ambientais” que serão utilizadas pelo empreendimento. Embora o EIA não especifique, há um quarto critério tácito que engloba comunidades que são “referências populacionais na região do empreendimento”. Neste critério adiciona-se as sedes municipais de Santa Quitéria e Itatira. Com essa metodologia, foram encontradas 97 comunidades (Página 455, Volume 3, EIA).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

806. “Destas houve nova seleção, “por conta da possível relação com o empreendimento”. Então, a mesma metodologia é aplicada novamente, com os mesmos critérios, para definir as “Localidades de Maior Relevância”. De 97, caiu para 29 o número de comunidades afetadas, ou seja, todas as outras 68 (que antes havia relação com os recursos ambientais impactados pelo empreendimento, e assim se diferenciavam de outras comunidades mais afastadas por, justamente, estarem nesta condição) foram colocadas com AER e posteriormente transformadas em Área de Influência Indireta, equiparando-se a localidades mais distantes que serão impactadas de forma mais residual.”

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 804 e 805 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 751. No entanto, cabe o apontamento de alguns detalhes relacionados ao questionamento acima.

No capítulo 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos (assim como em outros trechos do EIA), fica bem claro que a citada AER (Área de Estudo Regional), como o próprio nome indica, contempla uma escala regional, “foram abordadas as informações dos municípios com interfaces mais diretas ao PSQ” (Vol. III, pág. 23 - grifo nosso), sendo, como sabido, Santa Quitéria, Itatira, Canindé e Madalena. Ou seja, as 68 comunidades não “foram colocadas com AER”.

Assim, diferentemente da indicação do item, todas as 97 comunidades foram consideradas como Área de Estudo Local (AEL). Além disso, também não procede a afirmação de que no EIA tenha sido dito que para as 68 comunidades “havia relação com os recursos ambientais impactados pelo empreendimento”. Conforme pode ser encontrado no estudo:

“foram caracterizadas as localidades que estão próximas ao Projeto Santa Quitéria ou que possuem alguma relação com os recursos ambientais, estruturais e logísticos que também

são de interesse do PSQ. A seleção dessas localidades foi pautada a partir de critérios relacionados às atividades do empreendimento, além de aspectos ambientais relevantes à dinâmica socioambiental dessas comunidades.” (Vol. III, pág. 29 do EIA - grifo nosso)

Por fim, assim como para o agrupamento de 29, as demais 68 comunidades também foram visitadas e receberam a mesma caracterização com mapa, demografia, descrição de acessos, serviços existentes, produção econômica, dentre outras informações coletadas para composição do estudo.

807. *“O EIA informa que realizou levantamento primário com lideranças entre os dias 03 e 28 de julho de 2023. De acordo com o documento, as entrevistas nas localidades foram conduzidas com representantes de associações e com lideranças comunitárias.”*

Resposta: O item é essencialmente informativo, mas integra um conjunto de itens que culminam em questionamentos a respeito de uma suposta ausência de levantamentos de campo para a coleta de dados primários junto às comunidades estudadas (itens 754, 755, 756, 808, 809, 815, 821, 822, 1083 e 1084), e sua resposta completa e detalhada pode ser conferida no item 753 deste documento.

808. *“Entretanto, como já analisado neste Parecer (Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos), não foram encontradas evidências dessas reuniões, nem lista de presença. Para o período entre 03 e 28 de julho de 2023 ocorreram apenas seis reuniões.”*

Resposta: Este item foi respondido em conjunto com o item 755, 756, 807, 808, 809, 815, 821, 822, 1083 e 1084 e sua resposta completa e detalhada pode ser conferida no item 753 deste documento.

Conforme apresentado na resposta detalhada, entende-se que houve uma confusão no entendimento em relação às atividades de campo realizadas entre os dias 03 e 28 de julho para levantamentos primários e as citadas reuniões.

Essas reuniões não se referem às entrevistas previstas metodologicamente e realizadas no âmbito dos levantamentos primários para compor a caracterização das comunidades na Área de Estudo Local, mas se referem às reuniões públicas realizadas visando a comunicação aos moradores sobre o desenvolvimento do projeto (nova etapa do estudo ambiental e resultados dos monitoramentos pré-operacionais) e outras realizadas previamente às audiências públicas.

Conforme o item 9.3.4 Comunicação Social, Veiculação de Notícias do Projeto e Reuniões Públicas (EIA Vol. I), o texto indica que:

“As atividades de comunicação social entre as quais se incluem reuniões públicas promovidas pelo empreendedor, bem como a veiculação de notícias do projeto são mais uma oportunidade de esclarecer dúvidas sobre o empreendimento, incertezas que persistam após os processos anteriores já relatados, bem como comunicar à comunidade interessada a realização do levantamento complementar de informações primárias realizados em julho de 2023.” (pág 293)

Em seguida, explica-se que “Em relação às reuniões públicas, como evidência do processo de comunicação, apresentam-se as listas dos encontros realizados junto às comunidades, e poder público estadual, municipal e federal (Volume de Anexos V, Anexo 9.3-6 - Reuniões Públicas).”

Conforme metodologia aplicada em acordo com o TR (SEI N° 10653318) e o PT 148/2022 (SEI N° 14359621), não foram previstas reuniões nas comunidades como o questionamento do presente item dá a entender. Cumpre ressaltar, mais uma vez, que essa solicitação não estava inserida nos documentos citados, que orientaram a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do PSQ.

Em relação às atividades de campo, foram realizadas 36 entrevistas com lideranças comunitárias, cuja tabela com as associações abordadas, localização (município e comunidade) e data de realização encontram-se no Vol. III do EIA, pág. 44, reapresentada também na resposta do item 753. Também parecem não terem sido consideradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico.

Cabe lembrar que o objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

809. *“Além disso, para a análise de percepção socioambiental, o EIA considerou apenas os dados levantados em 2021 (época de pandemia), quando o estudo ambiental não havia abordado todas as comunidades impactadas e selecionadas como AID no atual EIA.”*

Resposta: Este item foi respondido em conjunto com os itens 754, 755, 756, 807, 808, 815, 821, 822, 1083 e 1084 e, sua resposta pode ser conferida no item 753 deste documento.

Com relação à afirmação acima, deve-se atentar que o apontamento desconsiderou o texto do parágrafo do EIA na completude, onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido desconsideradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme mencionado no item anterior e exemplos apresentados na resposta detalhada à temática apresentada no item 753.

810. *“No item 11.3.4.1 Contextualização dos Atributos Geográficos e Físicos da Área de Estudo Local, o estudo é inconclusivo quanto a aferição dos impactos de efluentes gasosos e material particulado.”*

Resposta: Conforme pode ser observado no citado item 11.3.4.1, a contextualização e caracterização da Área de Estudo Local é parte do Volume de diagnóstico e não de avaliação de impacto. A avaliação de impacto, de todos os meios, foi realizada no Vol. IV.

Para o diagnóstico da Área de Estudo Local, o trabalho envolveu a consideração de informações sobre seus atributos geográficos e físicos, para além dos aspectos socioeconômicos que também foram apresentados ao longo dos Vol. III e V.

Considerando esse objetivo, foram elaborados mapas descritivos sobre a localização geográfica das comunidades estudadas frente ao empreendimento e apresentadas informações relativas ao clima, direção predominante dos ventos, cotas altimétricas e perfil topográficos.

Cabe destacar, portanto, que nesta parte do estudo não se intentou concluir ou constatar impactos derivados da implantação ou operação do PSQ, mas sim apresentar os elementos, características e condições socioambientais da área de estudo.

Por outro lado, impactos relativos à “efluentes gasosos e material particulado” foram descritos, analisados e apresentadas medidas pertinentes nos impactos 13.2.2.1.8/13.2.3.1.8 (Alteração da qualidade do ar) e das respectivas medidas de monitoramento e controle ambiental representadas pelo Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e do Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

Diante disso, a afirmação de que o estudo é “o estudo é inconclusivo quanto a aferição dos impactos de efluentes gasosos e material particulado” não procede. Sugere-se que sejam observados os respectivos impactos e as medidas indicadas.

Acrescenta-se que as discussões referentes à qualidade do ar e aspectos relacionados encontram-se apresentadas com maior detalhamento no item 11.1.2 Qualidade do Ar do Diagnóstico do Meio Físico, Vol. IIA, e o estudo de dispersão atmosférica na íntegra encontra-se no Anexo 13.2-3 (Estudo de Dispersão Atmosférica - Shigeru Yamagata, 2023).

811. *“O transecto, utilizado para verificar as barreiras naturais no entorno do empreendimento, não é capaz de concluir que não haverá impacto nas regiões adjacentes às mesmas. O empreendimento é maior que os limites das serras indicadas. No mapa de perfil topográfico da página 482 (Volume 3, EIA), por exemplo, é possível constatar que a rodovia CE-366 passa justamente entre as serras, indo em direção à Lagoa do Mato.”*

Resposta: Os mapas com transectos em questão não foram elaborados com o objetivo de avaliar impactos, embora inegavelmente representem com clareza a existência de barreiras naturais entre o PSQ e as comunidades estudadas.

Além disso, é preciso lembrar, uma vez mais, que o capítulo em questão é dedicado à caracterização ou contextualização dos atributos da área estudada. Nesse caso específico, diz respeito aos atributos geográficos e físico.

Para a avaliação de impactos, sugere-se aos analistas do IBAMA que seja visitado o Vol. IV, onde os impactos, de todos os meios, foram discutidos e as medidas socioambientais relacionadas estão apresentadas.

Em relação aos mapas citados neste item, eles apresentam características de hipsometria, com a utilização da representação cartográfica para registrar o relevo, ou as elevações no terreno, entre o empreendimento e as comunidades estudadas, incluindo a direção preferencial dos ventos. Em cada uma desses mapas também foi elaborado um recorte com o perfil topográfico entre o ponto de partida (“L” - ADA do PSQ) e ponto de chegada (“L’”- das comunidades estudadas). Por essa razão, foi elaborado um mapa geral (do conjunto de comunidades estudadas) e mapas individualizados das comunidades.

No caso do mapa citado no item (pág. 482) ele retrata exatamente o conjunto de comunidades lindeiras a CE-366 (Fazenda Ponteira, Fazenda Flores, Letreiro, Fazenda Oriente/Novo Oriente, Raposa, Mourão e Lagoa do Mato). A leitura desse material, é bastante simples caso o analista observe com atenção o perfil topográfico do transecto, pois é evidente que entre a ADA do PSQ (altitude de 400m) existem duas serras, Mata Fome (altitude de 900m e km 5,5 de distância da ADA) e Laranjeira (altitude de 600m e km 8,5 de distância da ADA) e as comunidades em questão, todas posicionadas em

direção sudeste. A Primeira delas, Fazenda Ponteira (altitude de 450m e km 10,5 de distância da ADA). Nesse sentido, embora não tenha sido discutido impactos do PSQ as comunidades, ficou evidenciada existência de formações naturais entre ao Projeto e as comunidades estudadas.

Em relação à afirmativa de que o “empreendimento é maior que os limites das serras indicadas”, é preciso também lembrar, novamente, que o PSQ é um projeto com estruturas confinadas aos limites da Fazenda Itataia. Trata-se de imóvel que possui 5.825 ha, dos quais serão requeridos pelo projeto cerca de 6,5% para a instalação de suas estruturas, ou 379,75 ha (ADA do PSQ). Assim, observa-se, com absoluta certeza, que o PSQ e todas as suas estruturas não ultrapassam as serras existentes em seu entorno (Serra do Mata Fome e Serra do Céu), como é possível constatar pelos mapas apresentados no item em questão.

812. *“Com relação as caracterizações das “localidades” do município de Santa Quitéria, o estudo separa novamente as comunidades nos critérios de seleção (1º, 2º e 3º).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

813. *“O diagnóstico realizado das comunidades possui dados genéricos da população residente. O número de moradores levou em consideração a quantidade de domicílios e, posteriormente, multiplicou-se por três para se estimar o total de habitantes (Página 513, Volume 3, EIA).”*

Resposta: Esta resposta contempla os itens 813, 814 e 823, que abordam questões sobre dados utilizados para a caracterização das comunidades estudadas no diagnóstico socioeconômico.

Ressalta-se que a caracterização da Área de Estudo Local envolveu levantamentos secundários e primários, conforme explicitado no item 11.3.2 relativo aos aspectos metodológicos do estudo socioeconômico. Com relação às demais informações levantadas sobre as comunidades e onde podem ser encontradas no estudo, essas estão indicadas na tabela resumo apresentada na resposta aos itens 753, 754, 755, 756, 807, 808, 809, 815, 821, 822, 1083, 1084 deste Parecer e podem ser facilmente buscadas no estudo ambiental. Como pode ser constatado pelas informações produzidas sobre as comunidades estudadas, afirmar-se que os dados não são genéricos, ao contrário, são detalhados e condizentes com o objetivo do estudo realizado.

No caso da população total das comunidades de pequeno porte populacional, é sabido que existem dificuldades para a obtenção dessas informações nos censos demográficos, uma vez que os valores totais são indicados para as grandes áreas pesquisadas (como os municípios) e para os aglomerados de maior porte populacional (sedes urbanas dos municípios). Em função dessa situação, estabeleceu-se como estratégia metodológica a utilização de uma métrica amplamente aceita em pesquisas demográficas de populações de pequeno porte, que é atribuir a média de população do município, que é disponibilizada no Censo Demográfico do IBGE, para os domicílios contabilizados em áreas de pequeno porte populacional, sendo essa a estratégia utilizada no estudo socioeconômico das comunidades de pequeno porte do diagnóstico socioeconômico.

Como a média de habitantes por domicílio em Santa Quitéria e em Itatira é próxima a 3: 2,87 e 3,05 respectivamente, adotou-se esse valor médio para todas as comunidades de pequeno porte populacional pesquisadas que pertencessem aos territórios municipais citados. Essa definição metodológica está destacada no Vol. III do EIA do PSQ, pág. 46.

Em casos específicos, como observado na própria metodologia do estudo do meio socioeconômico, outras fontes de dados foram pesquisadas e utilizadas sempre que isso se mostrou necessário, o que não invalida e tampouco “cria dúvida em relação à confiabilidade dos dados”, ao contrário do que está citado no item 814. Isso porque quando essas outras fontes foram encontradas e utilizadas, os dados e suas fontes foram apresentados expressamente.

Em relação aos supostos “dados conflitantes” sobre o Saco de Belém, é preciso ressaltar que as informações do Vol. III do EIA do PSQ, página 364, dizem respeito a origem do Projeto de Assentamento Rural. Essas informações são provenientes do INCRA 2023 (<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>, conforme Vol. III do EIA do PSQ, pág. 372) e dizem respeito a capacidade total de famílias concebida pelo órgão.

É também importante lembrar que esse é um item específico (11.3.3.16) do Vol. III do EIA do PSQ e que foi dedicado aos Projetos de Assentamento Rural da região, uma exigência da especificação técnica do IBAMA. O levantamento dos projetos de assentamento visou apresentar dados sobre a capacidade total para recebimento de famílias no ato de criação do assentamento, número de famílias no ato de criação do assentamento, a data do ato de criação do assentamento, estágio ou fase de evolução do assentamento e seus limites geográficos do projeto de assentamento. Como essas informações foram obtidos a partir de bases oficiais, e muitos desses projetos têm data de criação bastante anteriores ao estudo socioeconômico, é natural que as informações colhidas em campo não fossem necessariamente convergentes aos dados oficiais consultados.

Para além disso, muitos dos projetos de assentamentos possuem mais de um núcleo populacional. Nesse caso, esses núcleos foram pesquisados em separado e foram contabilizados em outro trecho do estudo socioeconômico e tratadas como comunidades alvo caso estivessem nas áreas definidas como parte dos levantamentos socioeconômicos da área de estudo local, ou seja, foram tratados como núcleos populacionais específicos.

Por essa razão, os dados sobre o núcleo sede de Saco do Belém são diferentes dos dados do Projeto de Assentamento Saco de Belém, mas não conflitantes. Observa-se então que seguindo a metodologia proposta sobre a definição da população dos pequenos adensamentos populacionais pesquisados, aplicou ao número de 93 domicílios ocupados a média de 3 moradores, obtendo-se o total de 279 residentes.

Com relação aos apontamentos do item 823, ressalta-se a importância da verificação pelos analistas do IBAMA da Avaliação de Impactos Ambiental realizada para o meio socioeconômico no Vol. IV do EIA do PSQ.

As discussões e resultados do Meio Socioeconômico neste volume abordaram, dentre outras questões, as fragilidades das comunidades que poderão sofrer maior influência do empreendimento. A falta de infraestrutura hospitalar em Lagoa do Mato, citada pelos analistas do IBAMA, não foi ignorada nas avaliações produzidas, o que redundou em discussões sobre o impacto de Aumento da Demanda sobre Infraestrutura de Serviços Públicos, que incluiu análises sobre pressões sobre a sede dessa comunidade.

A partir da avaliação do impacto, foram propostas no EIA ações de mitigação, dentre as quais podem ser citados alguns programas socioambientais, como o Programa de Convivência e Prevenção de Conflitos, o Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais e o Plano de Articulação Institucional, que, no caso:

“compreende o conjunto de ações destinadas a mediar a interface e estabelecer canais de comunicação com diferentes instituições, organizações e órgãos públicos presentes na área de influência do PSQ, de modo a propiciar a inserção do empreendimento em sinergia com os agentes institucionais locais e viabilizar ações para o desenvolvimento de Santa Quitéria, Itatira e Madalena (territórios que abrigam as sedes urbanas e comunidades da AID) em diferentes áreas, nas fases de implantação, operação e encerramento das atividades.” (pág. 626)

Um dos objetivos do Plano é viabilizar parcerias com atores institucionais locais para aplicação de recursos públicos com vistas ao desenvolvimento dos territórios da AID em setores mais sensíveis.

Ademais, a questão de infraestrutura de saúde na área de inserção do empreendimento foi avaliada no item A.10. Saúde, conforme parágrafo inicial:

“Para a análise do indicador de Saúde, optou-se por incorporar a variável que avalia a presença ou ausência de equipamentos e programas de saúde nos municípios. Essa escolha visa proporcionar uma avaliação mais abrangente do atual desempenho das políticas públicas na área da saúde, compreendendo a infraestrutura disponível para atender às necessidades da população. Essa análise torna-se ainda mais relevante ao considerar a pressão que esses municípios poderão enfrentar com a instalação do empreendimento, especialmente durante a fase de implantação, quando se espera um aumento significativo no fluxo de circulação de pessoas na região. Nesse contexto, a presença ou ausência de equipamentos de saúde torna-se um indicador crucial para a eficácia das políticas públicas, o que demandará claramente a contratação de mais profissionais e equipamentos para atender a demanda, influenciando diretamente a capacidade de resposta do sistema de saúde local diante das demandas emergentes.” (Vol. IV, pág. 60)

Assim, tem-se que a questão da deficiência na existência e prestação de serviços públicos em saúde nos municípios e comunidades da área de influência do projeto foram consideradas no estudo.

814. *“Além disso, há dados conflitantes no estudo. Por exemplo, na página 364 do Volume 3, o EIA informa que o PA Saco de Belém possui 220 famílias, em seguida, na página 575 do mesmo volume, a informação é que há 93 domicílios e população estimada de 279 residentes. Destarte, essa disparidade encontrada põe em dúvida a confiabilidade dos dados.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 813 e 823 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 813.

Vale lembrar que em casos específicos, como observado na própria metodologia do estudo do meio socioeconômico, outras fontes de dados foram pesquisadas e utilizadas sempre que isso se mostrou necessário, o que não invalida e tampouco “cria dúvida em relação à confiabilidade dos dados”, ao contrário do que está citado no presente item. Isso porque quando essas outras fontes foram encontradas e utilizadas, os dados e suas fontes foram apresentados expressamente.

Em relação aos supostos “dados conflitantes” sobre o PA Saco de Belém, é preciso ressaltar que as informações do Vol. III do EIA do PSQ, página 364, dizem respeito a origem do Projeto de Assentamento Rural. Essas informações são provenientes do INCRA 2023 (<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>, conforme Vol. III do EIA do PSQ, pág. 372) e dizem respeito a capacidade total de famílias concebida pelo órgão.

É também importante lembrar que esse é um item específico (11.3.3.16) do Vol. III do EIA do PSQ e que foi dedicado aos Projetos de Assentamento Rural da região, uma exigência da especificação técnica do IBAMA. O levantamento dos projetos de assentamento visou apresentar dados sobre a capacidade total para recebimento de famílias no ato de criação do assentamento, número de famílias no ato de criação do assentamento, a data do ato de criação do assentamento, estágio ou fase de evolução do assentamento e seus limites geográficos do projeto de assentamento. Como essas informações foram obtidos a partir de bases oficiais, e muitos desses projetos têm data de criação bastante anteriores ao estudo socioeconômico, é natural que as informações colhidas em campo não fossem necessariamente convergentes aos dados oficiais consultados.

Para além disso, muitos dos projetos de assentamentos possuem mais de um núcleo populacional. Nesse caso, esses núcleos foram pesquisados em separado e foram contabilizados em outro trecho do estudo socioeconômico e tratadas como comunidades alvo caso estivessem nas áreas definidas como parte dos levantamentos socioeconômicos da área de estudo local, ou seja, foram tratados como núcleos populacionais específicos.

Por essa razão, os dados sobre o núcleo sede de Saco do Belém são diferentes dos dados do Projeto de Assentamento Saco de Belém, mas não conflitantes. Observa-se então que seguindo a metodologia proposta sobre a definição da população dos pequenos adensamentos populacionais pesquisados, aplicou ao número de 93 domicílios ocupados a média de 3 moradores, obtendo-se o total de 279 residentes.

815. *“A maioria das fotos apresentadas no EIA são de fora das comunidades, em área pública. Além disso, algumas não possuem informações quanto a cultivos, saúde, educação e percepção socioambiental. Depreende-se, portanto, que não foi realizado diagnóstico participativo junto às comunidades impactadas e selecionadas como AID, impedindo a análise mais detalhada deste item por parte do Ibama.”*

Resposta: Este item foi respondido em conjunto com o item 754, 755, 756, 807, 808, 809, 815, 821, 841, 895, 906 e 822 e, sua resposta completa e detalhada pode ser conferida nos itens 256 e 753 deste documento.

Vale destacar, novamente, que o Termo de Referência (SEI Nº 10653318), de agosto de 2021, que deu origem ao EIA do PSQ do ano 2022 e ao Parecer Técnico 148/2022 (SEI Nº 14359621), e que detalhou as complementações endereçadas ao estudo ambiental atual, em nenhum de seus itens apresentou solicitações sobre levantamentos participativos, mas apenas que fossem apresentadas as metodologias utilizadas no levantamento realizado. Essa informação, por sua vez, encontra-se no Vol. III e estudo ambiental.

Diante do questionamento que só haveria fotos “de fora da comunidade” e, assim, ausência de fotos das entrevistas no corpo do EIA, estas foram reunidas e são apresentadas no documento ANEXO XVIII - Evidências das Entrevistas de Campo. Salienta-se que estas informações contendo imagens dos entrevistados não compuseram o estudo devido à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Com relação ao questionamento de que não haveria informações quanto a cultivos, saúde e educação para as comunidades estudadas, ressalta-se que essas e outras encontram-se amplamente apresentadas ao longo Diagnóstico da Área de Estudo Local, Volumes III e V do EIA.

Conforme já explicado, além das entrevistas foram realizados registros fotográficos e preenchida uma ficha de caracterização para cada uma das 97 comunidades consideradas no estudo, que contemplou oito grandes blocos, sendo: Quantitativo e Característica das Edificações; Característica da Localidade (Iluminação Pública, Saneamento Básico, Estabelecimentos Comerciais); Aspectos Habitacionais; Equipamentos Públicos; Áreas Livres e de Lazer; Locais Comunitários; Acessibilidade e Sistema Viário; Paisagem, Recursos Naturais, Uso do Solo e Inferências sobre Relações Ecológicas.

Para facilitar a identificação aos analistas, foi elaborada tabela com localização de alguns desses dados no estudo ambiental, apresentada no item 753.

816. *“A produção de mel foi apontada como atividade econômica em 10 (dez) comunidades (PA Morrinhos, Fazenda Tapera, São Damião, Santa Margarida, Riacho das Pedras, PA Saco de Belém, Lagoa do Mato, Mourão, Poço de Pedra, Macaoca). Apesar disso, o EIA não apresentou maiores informações quanto ao monitoramento dos impactos causados às abelhas na região. Essas atividades ocorrem bem próximas ao empreendimento (4,4 km no caso do PA Morrinhos).”*

Resposta: Esta resposta contempla questões também tratada nos itens 817, 818, 819 e 820, que abordam a relação das produções agropecuárias existentes no território com o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional.

Assim, o licenciamento de instalações nucleares é de responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), criada pela Lei Federal nº 4.118, de 27/08/62, e suas competências definidas pela Lei 6.189 de 16 de dezembro de 1974, com nova redação dada pela Lei 7.781 de 27/06/89 nos artigos 2º, 10 e 19, que atribuiu o licenciamento, a autorização, e a fiscalização das atividades nucleares. Entretanto, em 15/08/2021 foi publicada a Lei nº14.222 de 15/08/2021, que criou a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN), será o órgão responsável pela regulação do

setor. Com a criação da ANSN, as competências da CNEN serão desmembradas entre os dois órgãos. A ANSN terá como finalidade institucional monitorar, regular e fiscalizar a segurança nuclear, a proteção radiológica e a das atividades e das instalações nucleares de atividades nucleares, materiais nucleares e fontes de radiação no território nacional.

Além disso, é importante lembrar que as áreas das comunidades são externas à Fazenda Itataia. Com relação ao Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional, salienta-se que em seu escopo está o monitoramento de diversas matrizes ambientais, com objetivo de assegurar a proteção da população e do meio ambiente circunvizinho. Nesse sentido, entende-se que as matrizes escolhidas para monitoração contemplam a cadeia produtiva do mel e os animais de criação das comunidades do entorno do empreendimento de maneira direta e/ou indireta.

Conforme Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional - PMRA - PO, presente no Anexo V do EIA, dentre as matrizes ambientais a serem monitoradas que se relacionam com os animais de criação podem ser citadas a água de superfície, peixe (reforça os resultados da qualidade da água), aerossol (material particulado em suspensão no ar), vegetação típica (cuja floração é utilizada pelas abelhas, por exemplo) e cadeia alimentar, que incluem produtos agropecuários e de produtos de alimentação animal, coletados em propriedades rurais locais (feijão, milho, ovos, leite e pasto).

Dessa forma, o programa irá monitorar elementos ambientais que estão diretamente ligados à própria vida desses animais, como a água que bebem, solo onde vivem, alimentos que podem ser destinados à sua alimentação e derivados alimentares de origem desses animais.

Além das matrizes elencadas acima, cita-se ainda a monitoração do Nível de Radiação Ambiente e do Radônio no Ar, que complementa a argumentação acima.

Ademais, a questão de contaminação dos cultivos por radionuclídeos oriundos do projeto vem sendo tratada ao longo do estudo ambiental desde o Vol. I do EIA do PSQ, item 5.1 (Estrutura e Status) indicando-se a competência do licenciamento e seus requisitos, e ressaltando-se tratar de duas estruturas: uma instalação minero-industrial e uma instalação nuclear.

Neste contexto, elaborou-se uma proposta de licenciamento considerando a interface entre essas instalações (Proposta de Interface das instalações minero-industrial e nuclear do Projeto Santa Quitéria (PSQ) - RT-SQ-01-21) que foi endereçada à CNEN (atual ANSN):

“Instalação Mineral-industrial: Contempla as estruturas - Mina Itataia, Unidade de Britagem, Pilha de Estéril, Pilha de Fosfogesso e Cal e o restante da Planta de Beneficiamento, que são classificadas como uma instalação mineral-industrial. Nesse caso, tal instalação estará sujeita aos requisitos de autorização definidos na Norma ANSN-NN-4.01 - “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Mineral-Industriais”.

Instalação Nuclear: Aplicável unicamente a área industrial inserida na Planta de Beneficiamento, denominada Instalação de Urânio onde serão executadas, entre outras, as atividades de extração (extração de urânio do ácido fosfórico) e de precipitação, com a produção de concentrado de urânio. Nesse caso, tal instalação estará sujeita aos requisitos de licenciamento definidos nas Normas ANSN-NE-1.13 - - “Licenciamento de Minas e Usinas de Beneficiamento de Minérios de Urânio e/ou Tório” e ANSN-NE-1.04 - “Licenciamento de Instalações Nucleares”” (Vol. I do PSQ pág. 150 e 151).

Considerando esses enquadramentos, foram exigidos pela CNEN (atual ANSN) documentos para atendimento às referidas normas. No caso da Instalação Mineral-industrial, foram elaborados os seguintes documentos:

- Plano de Gerência de Rejeitos Radioativos (PGRR) (PL-SQ-02 R00),
- Plano de Proteção Radiológica Ocupacional (PPRO) (PL-SQ-03 R00),
- Plano Preliminar de Descomissionamento Radiológico (PPDR) (PL-SQ-01 R00);
- Programa de Monitoração Radiológica Ambiental (PMRA) (PG-SQ-02 R00) e;
- Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO).

As medidas propostas nesses planos e programas são denominadas de Proteção Radiológica e visam a proteção aos seres humanos e ao meio ambiente. Importa ressaltar que esses documentos constam como Anexos ao EIA do PSQ, Vol. V - Anexo 5.1-2.

Conforme explicitado no Vol. I do EIA do PSQ, o cumprimento dessas medidas é requisito para a análise e aprovação do projeto como um todo por parte da ANSN. Especificamente sobre o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), o qual engloba tanto a instalação mineral-industrial quanto a instalação nuclear, ele:

(...) “tem por objetivo caracterizar os níveis de radioatividade e os campos de radiação naturais do local (background), antes do início da operação.

Dessa forma, ressalta-se que o PMRA-PO não avalia os riscos radiológicos e ambientais, mas sim mede a radiação de background da região para futuras comparações entre o background e o operacional.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 158)

Com isso torna-se possível observar que os níveis de radiação naturais existentes na região antes da operação da instalação já vêm sendo monitorados. Isso é feito considerando ar, solo, água (superficial e subterrânea), alimentos (vegetais, leite, carne, etc), flora e objetivam além de gerar conhecimento prévio, permitir a comparar com os dados que serão observados após o início da operação, via PMRA.

Por sua importância para conhecimento da região de entorno do projeto, o PMRA-PO foi apresentado como projeto executivo e:

(...) “o PMRA-PO está em execução desde setembro de 2022, pois é iniciado em momento anterior aos programas ambientais do Ibama, estendendo-se por um período de, no mínimo, 2 anos antes do início das atividades operacionais do empreendimento. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 158)

A figura 6.2-1 (Vol. V - Anexo_II A, pág. 17) a seguir demonstra que as comunidades próximas ao PSQ são alvos do levantamento desde a etapa pré-operacional.

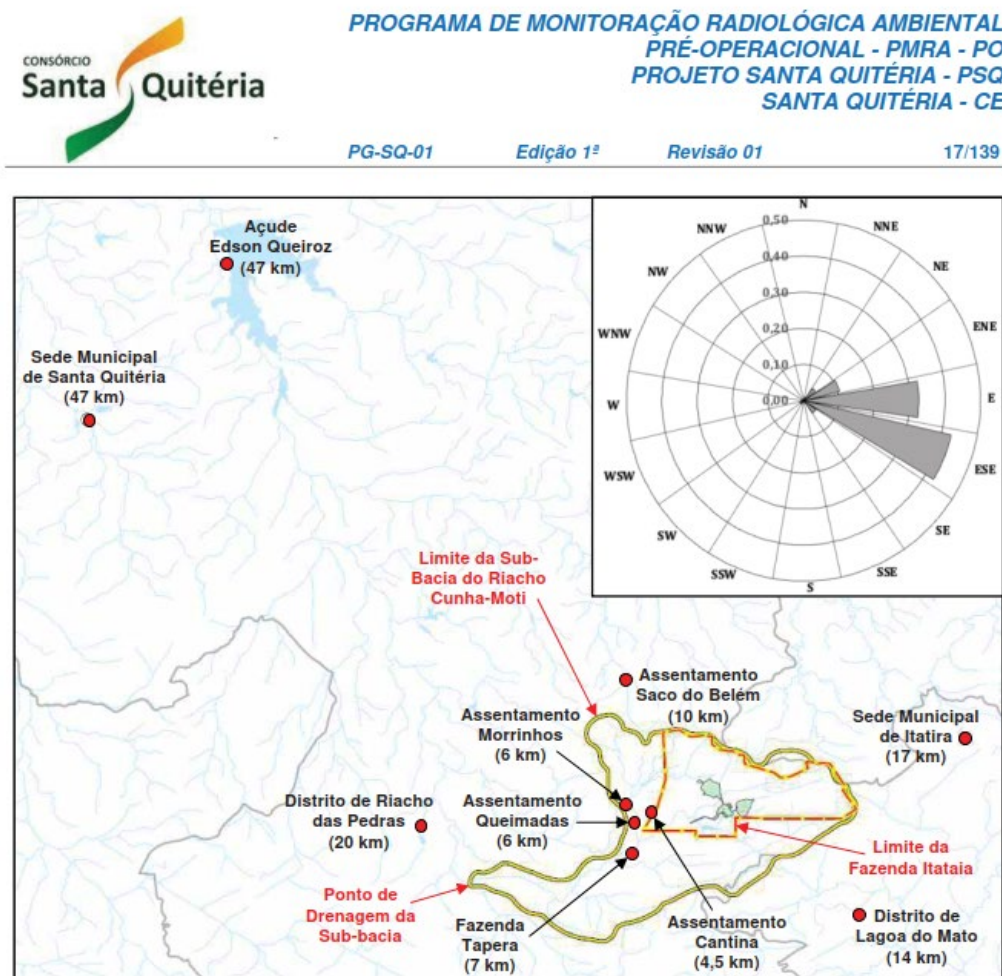


Figura 6.2-1 – Localização dos Grupos Populacionais circunvizinhos à Fazenda Itataia.

Figura 2-29 - Localização dos Grupos Populacionais circunvizinhos à Fazenda Itataia

Nesse sentido, é possível afirmar que embora seja legítima a existência de expectativas negativas sobre as consequências da futura operação do empreendimento, no processo de licenciamento ambiental do PSQ existem medidas ambientais voltadas ao adequado monitoramento para que tal cenário possa ser conhecido e que ações possam ser tomadas para evitar-se resultados negativos às populações envolvidas. Além das ações de monitoramento, cabe destacar o Programa de Comunicação e Relacionamento Social, que se encarregará de fornecer informações e prestar esclarecimentos relacionados à percepção de risco apresentada pela população do entorno.

Para além disso, deve-se lembrar que a modelagem para Avaliação de Impactos Radiológicos desenvolvido para o PSQ, que se baseou em metodologia conservadora, ou seja, sem a inserção de controles intrínsecos (sem equipamentos ou dispositivos de engenharia que possam eliminar ou mitigar impactos atmosféricos), indicaram que as atividades operacionais do projeto não irão alterar as condições do ambiente de forma a prejudicar a saúde, segurança e bem-estar da população.

817. *“Além da produção de mel, foram identificadas criações de bovinos, caprinos, ovinos e suínos nas comunidades que foram visitadas no estudo.”*

Resposta: Este item é essencialmente informativo, fornecendo elementos em conjunto com a sequência de itens 816, 818, 819 e 820 para compor o argumento do questionamento. A resposta completa e detalhada encontra-se exposta no item 816.

818. *“Ainda assim, nas considerações finais do item OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO ao citar as ações e os programas executados pelo consórcio, o estudo informa que o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré Operacional (PMRA-PO) monitora:*

- *A qualidade da água superficial e subterrânea;*
- *Sedimentos, solo e vegetação;*
- *Peixes;*
- *Ar;*
- *Produtos agropecuários: feijão, milho, ovo, leite e pasto.”*

Resposta: Este item é essencialmente informativo, fornecendo elementos em conjunto com a sequência de itens 816, 817, 819 e 820 para compor o argumento do questionamento. A resposta completa e detalhada encontra-se exposta no item 816.

819. *“Esse programa foi desenvolvido para “mapear o background da região para futuras comparações com os dados operacionais” (Página 89, Volume 1, EIA). Nota-se que não há previsão de monitoramento de outros animais da região que foram citados acima e nas Audiências Públicas, como abelhas, morcegos, caprinos, bovinos etc. O documento Parecer Técnico Científico UFC - VF (SEI 23048801) enfatiza a preocupação com riscos de contaminação da cadeia produtiva do mel, de relevância na região e para a renda de comunidades e grupos vulneráveis.”*

Resposta: O Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO) do PSQ, definido no documento PG-SQ-01 R01, que compõe o Anexo 5.1-2 do EIA, já contempla a monitoração de produtos animais relativos aos animais de criação existentes nos grupos populacionais situados nas circunvizinhanças do PSQ, sendo eles o leite de vaca e o ovo de galinha. Tais produtos são coletados em propriedades rurais situadas no Assentamento Morrinhos, no Assentamento Queimadas, em Saco do Belém (distrito de Santa Quitéria) e em Lagoa do Mato (distrito de Itaitira). Complementarmente, também é realizada monitoração de pasto nessas localidades, de modo a verificar a ocorrência de radionuclídeos na alimentação do gado bovino e, assim, abordar toda a cadeia alimentar associada ao leite de vaca.

Além disso, em relação à monitoração de animais, o PMRA-PO contempla a monitoração de peixe (que exige o sacrifício dos indivíduos coletados) em açudes locais, tanto no Açude Quixaba (que se situa internamente à Fazenda Itaitaia) como no Açude Morrinhos (que é empregado no fornecimento complementar de água para esse assentamento) e no Açude João Silva Guerra (que abastece Lagoa do Mato).

É importante salientar que o estabelecimento da monitoração de dado animal ou produto animal não depende exclusivamente de uma simples definição pelo próprio PSQ ou pelos órgãos reguladores (como Ibama e CNEN), mas da disponibilidade dos materiais nos grupos populacionais de interesse. Isto é, muitas vezes o animal não é criado na localidade de interesse, ou o produto animal não é produzido em quantidade suficiente para que possa ser disponibilizado para a coleta e análise de acordo com o programa de monitoração ambiental do PSQ, considerando o quantitativo necessário para o atendimento aos requisitos técnicos da monitoração. Por exemplo, apesar da Fazenda Tapera (propriedade rural situada nas circunvizinhanças da Fazenda Itaitaia) dispor de gado bovino e de aves domésticas, não produz leite de vaca nem ovo de galinha em quantidades suficientes para atender suas necessidades internas e gerar excedente suficiente para o PMRA-PO do PSQ.

Também deve-se ressaltar que, além de produtos animais, o PMRA-PO contempla a monitoração de produtos vegetais nos grupos populacionais situados nas

circunvizinhanças do PSQ, sendo eles o feijão e o milho. Tais produtos são coletados em propriedades rurais situadas no Assentamento Morrinhos, no Assentamento Queimadas, na Fazenda Tapera e em Saco do Belém e em Lagoa do Mato.

Complementarmente, deve-se ter em mente que a monitoração de produtos animais e vegetais deve atender a alguns requisitos técnicos específicos, dos quais podem ser destacados:

- I. Proximidade: O grupo populacional monitorado deve estar situado nas proximidades da Fazenda Itataia, de modo a estar sujeito aos possíveis impactos radiológicos das atividades produtivas do PSQ quando de sua fase operacional;
- II. Produção e Consumo: Além de realizar a produção de dado produto animal ou vegetal de interesse, o grupo populacional deve consumir tal produto. De fato, se não for consumido na própria localidade produtora, o produto não terá o potencial de estar relacionado à exposição radiológica do grupo populacional; e
- III. Excedente de Produção: Além de produzir o material para consumo próprio, o grupo populacional deve ser capaz de gerar excedente em quantidade suficiente para atender aos requisitos técnicos de monitoração do PMRA-PO do PSQ. De fato, após os procedimentos de extração da fração comestível e de calcinação das amostras, que reduzem expressivamente a massa original do material, deve ser obtido um quantitativo final mínimo de cinza para assegurar os limites mínimos de detecção dos respectivos métodos de monitoração. Sendo assim, são necessárias as quantidades relevantes de produto animal ou vegetal para suportar tais requisitos técnicos.

Em resumo, o PMRA-PO já contempla a monitoração de animais e de produtos animais (além de vegetais) nos grupos populacionais situados nas circunvizinhanças do PSQ, abordando uma completeza de amostras ambientais e de grupos populacionais que atendem aos requisitos técnicos necessários.

820. “Na página 158 (Volume 1, EIA), o estudo afirma que o PMRA-PO “não avalia os riscos radiológicos e ambientais, mas sim mede a radiação de background da região para futuras comparações entre o background e o operacional”. Este programa está em execução desde setembro de 2022.”

Resposta: Esse item é essencialmente informativo e integra um conjunto de itens que culminam em questionamentos relacionados às produções agropecuárias e o PMRA-PO (itens 816, 817, 818 e 819), e sua resposta completa e detalhada pode ser conferida no item 816.

Ressalta-se que o licenciamento de instalações nucleares é de responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), criada pela Lei Federal nº 4.118, de 27/08/62, e suas competências definidas pela Lei 6.189 de 16 de dezembro de 1974, com nova redação dada pela Lei 7.781 de 27/06/89 nos artigos 2º, 10 e 19, que atribuiu o licenciamento, a autorização, e a fiscalização das atividades nucleares. Entretanto, em 15/08/2021 foi publicada a Lei nº 14.222 de 15/08/2021, que criou a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN), será o órgão responsável pela regulação do setor. Com a criação da ANSN, as competências da CNEN serão desmembradas entre os dois órgãos. A ANSN terá como finalidade institucional monitorar, regular e fiscalizar a segurança nuclear, a proteção radiológica e a das atividades e das instalações nucleares de atividades nucleares, materiais nucleares e fontes de radiação no território nacional.

821. *“Sobre a percepção ambiental nas comunidades, foram utilizados dados de uma pesquisa realizada em 2021 no âmbito de outro estudo ambiental. Além disso, a mesma foi realizada em período de isolamento social devido a pandemia de coronavírus.”*

Resposta: Essa questão também foi tratada na resposta ao item 753 deste documento.

Com relação especificamente à afirmação acima sobre a data da pesquisa, deve-se atentar que o texto do EIA informa que “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido desconsideradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme mencionado no item anterior e exemplos apresentados na resposta detalhada à temática apresentada no item 753.

Como exemplo da execução das pesquisas de percepção socioambiental com lideranças comunitárias no período mencionado acima, segue abaixo um trecho retirado do EIA, a título de exemplo. Outros exemplos podem ser encontrados na resposta completa apresentada no item 753:

- PA QUEIMADAS - Associação Nossa Senhora Aparecida (Vol. III, pág. 504)

Percepção Socioambiental sobre a Comunidade e sobre o Empreendimento Conforme indicado na introdução do diagnóstico da área de estudo local, foi realizada pesquisa qualitativa com as lideranças das localidades. Nessa pesquisa buscaram-se o posicionamento e a percepção da comunidade em relação ao seu contexto socioeconômico, bem como à implantação do empreendimento a partir do apontamento de aspectos positivos e negativos oriundos de uma eventual materialização do PSQ.

Em relação aos modos de vida da comunidade foram apontados como pontos positivos a tranquilidade, a segurança, a união das famílias, a liberdade e o trabalho coletivo. Já como pontos negativos foi enfatizada a falta de transporte público para as sedes urbanas de Santa Quitéria e de Itatira, de equipamentos públicos e a necessidade de uma melhoria no abastecimento de água. O descarte irregular de resíduos foi apontado como um problema ambiental.

Já em relação ao empreendimento, os entrevistados apontaram como negativa a implantação do PSQ em razão de possíveis alterações nos modos de vida e na dinâmica econômica da localidade. Segundo os moradores, há o temor de eventual contaminação do solo por radiação, com rebatimento em atividades econômicas. Há também o temor de que a produção do assentamento deixe de ser comercializada por conta do receio dos consumidores em relação a uma eventual contaminação. Outro ponto negativo apontado foi a percepção de que o empreendimento seria mais um usuário importante da água em uma região que convive com cenário de escassez hídrica. Por fim, ainda como ponto negativo do PSQ, foi relatado o temor quanto ao possível incremento nos casos de neoplasias na região, especialmente por conta do urânio e sua radioatividade. Como aspecto positivo, uma das lideranças entrevistadas apontou que o empreendimento teria um grande potencial na geração de empregos na região, podendo implicar melhoria na qualidade de vida da comunidade.

822. *“Na época, a pesquisa identificou e coletou informações de apenas cinco comunidades (PA Morrinhos, PA Saco do Belém, Queimadas, Riacho das Pedras e Distrito de Lagoa do Mato).”*

Resposta: A resposta completa e detalhada sobre a questão desses levantamentos também pode ser conferida na resposta ao item 753 deste documento.

É preciso lembrar que, conforme apresentado no item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos por pesquisa de

imagem e percepção realizada em 2022 (CEPOT, 2022), que se refere a amostra realizada com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido ignoradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme exemplos apresentados mais adiante.

O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

As entrevistas nas localidades foram conduzidas com representantes de associações e com lideranças comunitárias. Houve também casos em que mais de uma entrevista foi realizada na mesma localidade, com destaque para Lagoa do Mato (quatro entrevistas com representantes do distrito); PA Queimadas (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede e uma do núcleo Cantina); PA Morrinhos (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede); PA Saco do Belém (uma entrevista com representante do núcleo-sede e uma do núcleo Embrapa); e Riacho das Pedras (duas entrevistas com representantes do distrito). Para a localidade de São Damião foram realizadas três entrevistas, sendo uma com o representante da localidade, além de uma com o representante da Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria e uma com o representante da Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75), todos residentes na localidade.

Assim, no total, foram realizadas 24 entrevistas em 14 das comunidades da AEL. Para as demais houve o preenchimento de formulário de caracterização, registros fotográficos, análises de dados secundários e de imagens de satélite.

Ressalta-se novamente que os levantamentos realizados com lideranças e moradores e a caracterização individual das 97 comunidades estudadas são evidências do esforço de campo promovido para elaboração do estudo, uma vez que não foi solicitada atividade participativa.

A seguir estão as tabelas com as entidades entrevistadas, sua localização e data de realização da entrevista. Esses dados podem ser encontrados no EIA, a primeira no Volume III, página 44, e a segunda no Volume V, página 8.

Quadro 2-23 - Entrevista nas comunidades para o Diagnóstico Socioeconômico da Área de Estudo Local (AEL)

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	ENTREVISTADO	DATA DE REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA
Fazenda Tapera	Santa Quitéria	Liderança Comunitária	25/07/2023
Lagoa do Mato	Itatira	Associação Comunitária dos Trabalhadores do Recanto da Lagoa / Associação Comunitária de Juá / Federação das Associações Comunitárias de Itatira / Vereador Municipal	24/07/2023 24/07/2023 25/07/2023 25/07/2023
Macaoca	Madalena	Associação dos Miniprodutores da Comunidade de São José da Macaoca	25/07/2023
Mourão	Itatira	Associação Comunitária Vicente Cirilo de Oliveira de Sítio Mourão e Adjacências	19/07/2023
PA Morrinhos	Santa Quitéria	Associação Comunitária Coração de Jesus dos Pequenos Produtores Rurais do Assentamento Morrinhos	25/07/2023
PA Queimadas	Santa Quitéria	Associação Nossa Senhora Aparecida	24/07/2023 25/07/2023
PA Saco do Belém	Santa Quitéria	Associação Comunitária Saco do Belém / Associação Comunitária do São Bento	12/07/2023
PA Umarizeira	Itatira	Associação dos Assentados de Umarizeira	20/07/2023
Riacho das Pedras	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Moradores de Riacho das Pedras	18/07/2023
Santa Margarida	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Produtores Rurais de Santa Margarida	08/07/2023
São Cosme	Santa Quitéria	Associação Comunitária Mista dos Moradores da Vila Senador Paula Pessoa	07/07/2023
São Damião	Santa Quitéria	Associação Comunitária dos Moradores de São Damião / Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75) / Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria	10/07/2023 10/07/2023 14/07/2023
Poço de Pedra	Itatira	Associação Comunitária de Poço da Pedra	21/07/2023
Quixabá	Santa Quitéria	Liderança Comunitária	24/07/2023

Elaboração: Tetra Mais, 2023.

Concomitantemente, no mesmo período houve visitas de campo nas demais comunidades estudadas (8.3.4. Book das Demais Comunidades Estudadas na Área de Estudo Local (AEL), Vol. V - pág. 8). Assim como para de 29 comunidades, “o levantamento primário ocorreu a partir do preenchimento de formulário de caracterização e, quando possível, a realização de entrevistas com lideranças comunitárias a partir de roteiros semiestruturados, sejam elas vinculadas às associações locais formalizadas ou não.”

Por se tratar em geral de comunidades menores, houve menor adesão dos moradores às entrevistas, com um total de 12 participações, conforme quadro abaixo.

Quadro 2-24 - Entrevista realizadas nas comunidades da AEL tratadas no Book (Vol. V)

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	ENTREVISTADO
Assentamento Sipaúba I	Santa Quitéria	Representante da Associação dos Trabalhadores Rurais do Assentamento Sipaúba I
Fazenda Boa Vista	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores da Boa Vista dos Mirandas
Fazenda Sapucaiba	Santa Quitéria	Liderança Comunitária
Gangorra (Núcleo pertencente ao PA Juá)	Santa Quitéria	Comunitária Nossa Senhora Aparecida Representante da Associação
Mata Fresca	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária José Ribeiro de Sousa
PA Alegre/Tatajuba (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Representante da Associação Pequenos Produtores do Assentamento Alegre/Tatajuba
PA Juá (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Comunitária do Assentamento Juá Representante da Associação
PA Quixaba (Núcleo Sede)	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária do Assentamento de Quixaba
Pau Ferrado	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores da Boa Vista dos Mirandas
Saco do Negro	Santa Quitéria	Liderança Comunitária
Fazenda Flores	Itatira	Liderança Comunitária
São Damião dos Cassimiro	Santa Quitéria	Representante da Associação Comunitária dos Moradores de São Damião dos Cassimiro

Elaboração: Tetra Mais, 2023.

823. *“Lagoa do Mato seguramente é uma das comunidades mais afetadas, devido sua proximidade com o empreendimento (11,6 km) e possibilidades de obtenção de serviços. O Distrito possui 7.538 habitantes. Causa preocupação a falta de infraestrutura hospitalar nessa localidade.”*

Resposta: Com relação aos apontamentos do item 823, ressalta-se a importância da verificação pelos analistas do IBAMA da Avaliação de Impactos Ambiental realizada para o meio socioeconômico no Vol. IV do EIA do PSQ.

As discussões e resultados do Meio Socioeconômico neste volume abordaram, dentre outras questões, as fragilidades das comunidades que poderão sofrer maior influência do empreendimento. A falta de infraestrutura hospitalar em Lagoa do Mato, citada pelos analistas do IBAMA, não foi ignorada nas avaliações produzidas, o que redundou em discussões sobre o impacto de Aumento da Demanda sobre Infraestrutura de Serviços Públicos, que incluiu análises sobre pressões sobre a sede dessa comunidade.

A partir da avaliação do impacto, foram propostas no EIA ações de mitigação, dentre as quais podem ser citados alguns programas socioambientais, como o Programa de Convivência e Prevenção de Conflitos, o Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais e o Plano de Articulação Institucional, que, no caso:

(...) “compreende o conjunto de ações destinadas a mediar a interface e estabelecer canais de comunicação com diferentes instituições, organizações e órgãos públicos presentes na área de influência do PSQ, de modo a propiciar a inserção do empreendimento em sinergia com os agentes institucionais locais e viabilizar ações para o desenvolvimento de Santa Quitéria, Itatira e Madalena (territórios que abrigam as sedes urbanas e comunidades da AID) em diferentes áreas, nas fases de implantação, operação e encerramento das atividades.” (pág. 626)

Um dos objetivos do Plano é viabilizar parcerias com atores institucionais locais para aplicação de recursos públicos com vistas ao desenvolvimento dos territórios da AID em setores mais sensíveis.

Ademais, a questão de infraestrutura de saúde na área de inserção do empreendimento foi avaliada no item A.10. Saúde, conforme parágrafo inicial:

“Para a análise do indicador de Saúde, optou-se por incorporar a variável que avalia a presença ou ausência de equipamentos e programas de saúde nos municípios. Essa escolha visa proporcionar uma avaliação mais abrangente do atual desempenho das políticas públicas na área da saúde, compreendendo a infraestrutura disponível para atender às necessidades da população. Essa análise torna-se ainda mais relevante ao considerar a pressão que esses municípios poderão enfrentar com a instalação do empreendimento,

especialmente durante a fase de implantação, quando se espera um aumento significativo no fluxo de circulação de pessoas na região. Nesse contexto, a presença ou ausência de equipamentos de saúde torna-se um indicador crucial para a eficácia das políticas públicas, o que demandará claramente a contratação de mais profissionais e equipamentos para atender a demanda, influenciando diretamente a capacidade de resposta do sistema de saúde local diante das demandas emergentes." (Vol. IV, pág. 60)

Como medidas propostas para tratar da questão, são apresentados no estudo diversos programas ambientais, como o de Articulação Interinstitucional, o de Monitoramento de Infraestruturas e Serviços Essenciais e o Monitoramento e Promoção da Saúde Coletiva, dentre outros.

824. *"O Açude Edson Queiroz é utilizado pelas comunidades de São Damião, São Cosme e Santa Margarida para realização de atividade pesqueira e de irrigação para produção agropecuária. Sendo, portanto, um açude capaz de gerar renda e bem-estar para uma população de, ao menos, 1100 moradores, de acordo com a população estimada que consta no EIA."*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

825. *"Mesmo reconhecendo o problema de escassez de água na região e a relevância do açude Edson Queiroz para as comunidades em seu entorno (Página 684, Volume 3, EIA), ao definir a Área de Influência Direta, o EIA as desconsiderou por completo."*

Resposta: A definição das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico não foi apresentada no Vol III do Estudo ambiental. Ressalta-se que a citação em questão faz parte das Considerações Finais do Volume de diagnóstico, onde foram retomados, de maneira resumida, os principais temas discutidos ao longo do trabalho. Obviamente que a água é uma questão importante para essa região, onde o regime hídrico é caracterizado por déficits dos volumes de chuva.

Em função disso, destacou-se a existência de cursos d'água intermitentes, sendo que o abastecimento de água recorre a utilização de açudes, como o Édson Queiroz, e por poços/cisternas.

Na leitura dos apontamentos metodológicos existente no EIA no PSQ também é possível constatar que antes da definição das áreas de influência do Meio Socioeconômico foi realizada após uma ampla caracterização da Área de Estudo (Regional e Local), com a apresentação do diagnóstico nos Volumes III e V. Este procedimento foi adotado:

“de modo a garantir a caracterização de todas as localidades e grupos sociais passíveis de sofrer impactos em função da implantação do PSQ. A partir das informações levantadas e da avaliação de impactos (Volume IV), foi possível estabelecer as áreas de influência do empreendimento para esse tema específico.” (10.4 Áreas de Influência do Meio Socioeconômico - Vol I, pág 605)

No Vol. I do EIA do PSQ foi informado que a definição das comunidades pertencentes à AID do meio socioeconômico foi realizada após a apresentação dos dados socioeconômicos coletados (Vol. III e Vol. V do estudo) e após a conclusão da avaliação de impactos (Vol. IV do estudo). Após esses esforços, as comunidades consideradas mais sensíveis aos impactos decorrentes da implantação e operação do PSQ estavam posicionadas no entorno da ADA do futuro empreendimento (pág. 605) e as localizadas lindeiras à rodovia CE-366 (606 do Vol. I) e os núcleos urbanos mais adensados (606 do Vol. I).

Na Avaliação de Impactos, foram definidas as comunidades situadas na Área de Influência Direta (AID). As comunidades consideradas prioritárias foram incluídas na AID, com exceção das três comunidades pesqueiras mencionadas acima. Essa exclusão deveu-se a dois fatores determinantes: sua localização distante do projeto, a mais de 40 km, e a garantia de que a utilização das águas do Açude Edson Queiroz pelo empreendimento não acarretará prejuízos às populações do entorno, conforme demonstrado nos itens 9.8.1 Suprimento de Água Bruta - subitens 9.8.1.1 Balanço Hídrico e 9.8.1.2 Plano de Contingência e Emergência para Restrição Hídrica; e 9.13.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água - subitens 9.13.1.1 Disponibilidade Hídrica na região e 9.13.1.2 Pontos Notáveis do Traçado da Adutora (Vol. I).

Nesse sentido, ressalta-se que a justificativa para a não inclusão das comunidades de entorno ao Açude Edson Queiroz na AID do meio socioeconômico deu-se em razão da maior distância entre o PSQ e em relação a esse conjunto de comunidades; e das garantias de que o uso não água pelo empreendimento, em razão da outorga emitida pelo estado do Ceará, não impactaram o modo de vida desses moradores. Independente disso, ressalta-se que as comunidades em questão serão contempladas pelos Programas Ambientais direcionados à população da Área de Influência Direta.

Em relação às informações sobre o gerenciamento e a disponibilidade hídrica da Bacia do Acaraú e do Açude Edson Queiroz para o atendimento do PSQ, os dados estão apresentados no item 8 - Planos, Programas e Projetos Colocalizados (Vol. I) e na NT 001/2021 da SRH, elaborada pela COGERH (Vol. V, Anexo III), cujas citações ao texto podem ser encontradas também no item 9.13.1.1 Disponibilidade Hídrica na região (Vol. I do EIA), e indicam que há disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízos aos demais usos preponderantes, principalmente o consumo humano.

Assim, também não se vislumbra conflito pelo uso da água, uma vez que em situação de escassez prolongada que venha afetar os usos do reservatório, o empreendimento deverá paralisar sua captação, garantindo os usos prioritários para o abastecimento humano, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/97)." (Vol. IV, pág 424).

Acrescenta-se que apesar de as três comunidades não terem sido consideradas na AID, elas foram mantidas alvos de levantamentos e caracterizadas no Vol. III (São Damião - pág. 537; São Cosme - pág. 545; e Santa Margarida - pág. 552).

Vale lembrar que para cada uma dessas comunidades foram levantadas as características gerais, população e domicílios, acessos e transporte, uso e ocupação do solo e atividades econômicas produtivas, infraestrutura urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, energia elétrica e iluminação pública, comunicações, equipamentos urbanos e serviços públicos) e percepção socioambiental sobre a comunidade e sobre o empreendimento. Além disso foram realizadas entrevistas semiestruturadas com lideranças onde foi possível o contato, análise de imagem de satélite e registros fotográficos.

2.9 CAPÍTULO 9 - ANÁLISE INTEGRADA

826. *"A análise integrada dos dados obtidos no diagnóstico ambiental, com vistas a caracterizar a área de estudo de forma global, foi realizada no EIA tomando-se o conceito de sensibilidade ou vulnerabilidade socioambiental, por meio da construção de mapa síntese com a espacialização dessa sensibilidade/vulnerabilidade considerando a sobreposição normalizada de indicadores para determinadas variáveis ambientais"*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.9.1 Metodologia

827. *"As variáveis utilizadas foram selecionadas entre aquelas avaliadas e/ou identificadas nos diagnósticos socioambientais que representavam importantes componentes do meio físico, biótico ou socioeconômico. Para cada variável foi designado um indicador de sensibilidade socioambiental. Após selecionados os indicadores para cada meio, foram atribuídas classes de sensibilidade (desde nula ou muito baixa até muito alta sensibilidade) e cores para apresentá-los espacialmente em mapa. Com intuito de possibilitar a integração de informações de diferentes meios, foram atribuídos também valores às classes de sensibilidade, de modo a normalizar os dados. Quanto mais alta a sensibilidade, maior foi o valor*

atribuído. Posteriormente, para fazer a ponderação dos indicadores, foram dados pesos a cada um, de acordo com a importância atribuída na caracterização da qualidade ambiental da área. Os pesos podem variar de 0,1 a 1, sendo maior quanto mais importante for um indicador na descrição da qualidade ambiental da área de interesse. O EIA ressalta que a seleção dos indicadores, a designação das classes de sensibilidade e dos pesos foram feitas pelos profissionais especialistas que participaram da elaboração dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, com base em sua percepção e experiência.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

828. “O EIA contém os passos metodológicos e os valores atribuídos para normalização das classes dos indicadores/classes de sensibilidade e pesos dos indicadores para ponderação. O processamento matemático das informações foi realizado pelo método de classificação por Quebra Natural (Método de Jenks), incorporado no software ArcGis.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.9.2 Resultados

829. “Em relação ao meio físico, as variáveis e respectivos indicadores de sensibilidade ambiental são:

- Estruturas Geológicas e Tipos de Rochas -> Sensibilidade a Contaminação das águas subterrâneas;
- Interpolação dos Lineamentos, segundo seu tamanho -> Sensibilidade a Contaminação das águas subterrâneas;
- Drenagens -> Sensibilidade a Contaminação das águas subterrâneas;
- Tipos de Solos -> Sensibilidade a Contaminação das águas subterrâneas e do solo;
- Declividade -> Sensibilidade a propagação da Contaminação;
- Hipsometria -> Sensibilidade a Contaminação das águas subterrâneas;
- Unidade Geotécnicas -> Suscetibilidade a movimentação de massas;
- Suscetibilidade a assoreamento e carreamento do solo -> Fragilidade a erosão;
- Ruído nos pontos receptores críticos -> incômodos à população.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

830. *“A partir da compilação dos indicadores do meio físico, foi elaborado o Mapa de Sensibilidade do Meio Físico, que apresenta a distribuição dessa informação na AI e AID. De modo geral, predomina a suscetibilidade ambiental média, que ocupa cerca de 55% da AI, seguida pela classe de baixa suscetibilidade, com aproximadamente 20% da área. As áreas de suscetibilidade média estão amplamente distribuídas pelas planícies da depressão sertaneja, enquanto as de baixa e muito baixa suscetibilidade - que representam conjuntamente 13% - concentram-se principalmente nas serras e colinas do planalto sertanejo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

831. *“As regiões classificadas com alta suscetibilidade representam 19% da área, localizando-se preferencialmente em áreas de baixa declividade, solos arenosos ou com pouca espessura, e setores marcados por fraturas, falhamentos e presença de drenagens. Já as áreas com muito alta suscetibilidade são mais restritas, abrangendo apenas 1% AI. Estas estão associadas principalmente a açudes, grandes canais de drenagem, e regiões com ocorrência de cavidades cársticas, concentradas nos terços médios das colinas do planalto sertanejo e nas rochas metacarbonáticas - que abrigam cerca de 83% das cavidades mapeadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

832. *“Dessa forma, a AID apresenta, em sua maioria, uma suscetibilidade de média a baixa (cerca de 80% do território), enquanto áreas com alta a muito alta suscetibilidade somam 20%, concentrando-se principalmente na porção oeste/sul da região.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

833. *“Na Área de Influência Direta Ampliada (ADA), os padrões se alteram: a suscetibilidade média aumenta significativamente, abrangendo 72,1% da área. Já as classes de suscetibilidade baixa e muito baixa quase desaparecem, somando apenas 0,07%. As áreas de alta e muito alta suscetibilidade mantêm proporções semelhantes àsquelas da AI, com 26,7% e 1,0%, respectivamente. Essa mudança está relacionada à maior presença de áreas com baixa declividade na ADA, maior concentração de rios e açudes, e à atuação de processos cársticos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

834. “O texto apresenta os dados de forma descritiva, mas carece de uma análise mais aprofundada sobre implicações ambientais, principalmente nas zonas com alta e muito alta suscetibilidade”

Resposta: Para melhor entendimento, o capítulo de análise integrada foi reapresentado no ANEXO XIX, com algumas inserções textuais a respeito das implicações ambientais nas zonas com alta e muito alta suscetibilidade.

835. “Em relação ao meio biótico, as variáveis e respectivos indicadores de sensibilidade ambiental são:

VARIÁVEL	INDICADOR DE SENSIBILIDADE
Cobertura Vegetal e Uso do Solo	Sensibilidade da Cobertura Vegetal
Zona de Efeito de Estradas (qualidade do Hábitat)	Qualidade do Hábitat
Zona de Efeito de Estradas (colisão de veículos com a fauna)	Colisão de Veículos com a Fauna
Área de Preservação Permanente	Funções Ecológicas Relacionadas à Faixa de Proteção de Corpos D’água
Biodiversidade	Classificação dos Polígonos Probio (APCBios)
Índice de Riqueza de Espécies Vertebrados e Invertebrados	Número de Espécies
Espécies Ameaçadas	Presença de Espécies Ameaçadas
Cavidades	Área de Influência Espeleológica”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.9.2.1 Cobertura Vegetal e Uso do Solo

836. “Nesse item, no EIA constam o “Quadro 12-20: Sensibilidade da Cobertura Vegetal e Uso do Solo” (EIA, página 25 do Volume IV - SEI nº 17843043) e o Mapa 12.2-17 (EIA, pág. 26 do Volume IV - SEI nº 17843043) contemplando a “Cobertura Vegetal e Uso do Solo” e a “Sensibilidade da cobertura vegetal”. As classes de sensibilidade mapeadas pelo EIA variaram de: muito baixa, para as categorias “solo exposto”, “usos antrópicos” e “agricultura”; até a classe de sensibilidade muito alta, para a “Savana Estépica Florestada Arbóreo-arbustiva Fechada” e “Savana Estépica Florestada Arbóreo Densa”.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

837. “No EIA (Volume IV) são apresentados os mapas da “Área de Preservação Permanente” e de “Sensibilidade das funções ecológicas relacionadas à faixa de proteção de corpos d’água”, de acordo com esse último mapa, as áreas de preservação permanente (APPs) são consideradas de sensibilidade muito alta.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

838. “Foram identificados o uso de trechos das margens de cursos d’água, na Área de Influência Direta (AID) do Projeto Santa Quitéria, para a prática agrícola conhecida como “sequeiros”. Entretanto, o EIA ressaltou que a “degradação das características ambientais originais de APPs não as desqualificam como áreas legalmente protegidas”. Assim, como observado no diagnóstico do tema flora do EIA, a avaliação da cobertura vegetal e uso do solo”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

839. “A partir da compilação dos indicadores do meio biótico, foi elaborado o Mapa de Sensibilidade do Meio Biótico, que apresenta a distribuição dessa informação na AII e AID. De modo geral, as áreas de maior sensibilidade do meio biótico estão relacionadas à presença de vegetação mais desenvolvida e Áreas de Preservação Permanente (APPs) de rios e córregos e se encontram mais distantes das estradas e rodovia. As áreas de sensibilidade baixa são aquelas recobertas por formações mais abertas, notadamente, a savana estépica arbustiva aberta e as áreas mais próximas às rodovias, o que é compatível com a ideia que os efeitos ecológicos das estradas são relevantes para a qualidade do hábitat. A sensibilidade das áreas aumenta num gradiente desde as margens das estradas, em direção às áreas mais interiores, onde os efeitos deletérios das rodovias já não atuam contundentemente sobre a qualidade ambiental e onde ocorrem trechos de savana estépica florestada arbustiva fechada e arbóreo arbustiva aberta, classificadas como de alta sensibilidade. As pistas de rolamento das estradas também são consideradas áreas de média ou alta sensibilidade devido ao risco de atropelamento, que é um importante fator de mortalidade para a fauna. Destaca-se ainda como áreas de muito alta sensibilidade, as áreas de influência espeleológica das cavidades presentes na Fazenda Itataia, representando a importância do patrimônio espeleológico e a fragilidade intrínseca destes sistemas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

840. *“Os resultados são coerentes com a presunção de que nos trechos de maior sensibilidade os processos ecológicos estão relativamente mais preservados e as áreas contínuas de vegetação nativa constituem habitats apropriados para muitas espécies ameaçadas e de interesse conservacionista, como aquelas registradas pelo diagnóstico. A conservação da Biodiversidade é crítica na quase totalidade da AID, pois está se encontra inserida em polígono PROBIO de CA 034 (APCB Itatira Sul) importância biológica e prioridade de ação muito altas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.9.2.2 Meio Socioeconômico

841. *“Tendo em vista a necessidade de reelaboração do diagnóstico do Meio Socioeconômico, será necessário reapresentar a análise ambiental integrada quanto a este meio.”*

Resposta: Conforme observado em resposta a outros itens de presente Parecer (251, 252, 253, 254 e 256) os argumentos que fundamentaram o pedido de reapresentação do estudo foram amplamente rebatidos, demonstrando a adequação metodológica da representação cartográfica e dos levantamentos realizados.

Nessas respostas foi destacado que as solicitações sobre a reapresentação de informações do meio socioeconômico se valeram de argumentações em torno da suposta inadequação da representação cartográfica (por pontos) das comunidades estudadas, da suposta inexistência de informações em nível de detalhe cartográfico para as 97 comunidades estudadas, de suposta inexistência dados descritivos (primários e secundários) sobre as comunidades. Para todas essas questões observou-se com argumentos metodológicos e dados presentes no estudo ambiental de que elas não se sustentam.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões, como as apresentadas no estudo socioeconômico, é uma decisão técnica baseada em uma necessidade de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

É preciso também lembrar que para cada uma das 97 comunidades foram elaborados conteúdos individualizados (conforme informações presentes nos Vol III e V), em nível de detalhes sobre modo de vida e infraestrutura, bem como com a apresentação de mapas individualizados em escala de detalhes.

Em relação aos dados produzidos no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, ou seja, sobre a análise ambiental da interação comunidade-

ambiente e seu modo de vida foi também destacada a existência de um grande conjunto de informações. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);
- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;

- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada no item 252 de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Por essas razões argumentou-se em favor da manutenção do atual diagnóstico do meio socioeconômico e, no caso do presente item, da inexistência de necessidade de rerepresentação da análise integrada para o meio socioeconômico.

2.10 CAPÍTULO 10 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

842. *“A avaliação dos impactos ambientais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico seguiu metodologia em que a identificação dos impactos foi realizada para todas as etapas do projeto (planejamento, implantação, operação e desativação), avaliando-se Grau de significância; Sensibilidade dos meios abiótico, biótico e antrópico, levando-se em conta os diversos fatores (ou) componentes ao alcance de cada impacto; Representatividade de cada impacto frente à pressão das atividades do projeto sobre o meio ambiente; Importância qualitativa dos impactos identificados em relação ao fator ambiental, considerando a relevância conferida a cada um deles.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

843. *“No EIA, os impactos identificados foram separados de acordo com a fase do empreendimento (fase de planejamento, fase de implantação, fase de operação e fase de desativação) para cada um dos meios (físico, biótico e socioeconômico). Adicionalmente, há uma avaliação dos efeitos sinérgicos e cumulativos resultantes dos impactos ambientais do projeto com a infraestrutura de água, acessos rodoviários e energia, sob responsabilidade do Governo do Estado do Ceará.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

844. *“Para avaliação dos impactos ambientais considerou-se os seguintes critérios: Natureza (positivo negativo); Ordem (direto, indireto); Abrangência Espacial (local, municipal, regional, nacional, global); Prazo de Ocorrência (imediato, médio prazo, longo prazo); Duração (permanente, temporário); Reversibilidade (reversível, irreversível); Probabilidade de Ocorrência (certa, provável); Magnitude (ou intensidade) (muito alta, alta, média, baixa); Relevância (ou importância) (muito alta, alta, média, baixa); Efeito (cumulativo, sinérgico). A metodologia utilizada foi aquela em que aos aspectos são atribuídos valores matemáticos de acordo com sua maior ou menor influência ambiental, sendo posteriormente determinado por combinação de somas e produtos o valor da significância do impacto ambiental.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

845. *“Como resultado dessa análise, propõe-se medidas de controle, mitigadoras, de monitoramento, de recuperação ou compensatórias para os impactos significativos identificados, bem como potencializadoras, quando seus efeitos são positivos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

846. *“O estudo relaciona as seguintes atividades/ações associadas ao planejamento, à implantação, à operação e à desativação do empreendimento, capazes de gerar impactos ambientais: divulgação de informações sobre o empreendimento; intervenções em encostas; remoção de vegetação; movimentação de solo; terraplenagem; abertura e melhoria de acessos internos; implantação das instalações industriais e de apoio e implantação de sistemas de controle ambiental; movimentação de máquinas e equipamentos; manutenção de máquinas e equipamentos; operação de posto de abastecimento, oficina mecânica e outras*

infraestruturas de apoio; mobilização de pessoal; disposição de material estéril em pilha; disposição de fosfogesso e cal em pilha; desenvolvimento de lavra a céu aberto; beneficiamento do minério; operação das estruturas de apoio; manutenção e intervenção nos acessos internos; rebaixamento do nível d'água do aquífero fraturado; detonações; contratação e treinamento de mão de obra permanente; aquisição de equipamentos, insumos e serviços; desativação da operação de lavra; desativação da operação da pilha de estéril; desativação das lagoas de tratamento de contaminantes; desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps); desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio; recuperação de áreas degradadas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

847. *“Foram identificados 67 impactos ambientais, sendo 26 sobre o meio físico, 10 sobre o meio biótico e 31 sobre o meio socioeconômico. Destes impactos identificados, dois ocorrem na fase de planejamento (meio socioeconômico), 31 na fase de instalação (10 para o meio físico, seis para o meio biótico e 15 para o meio socioeconômico), 21 na fase de operação (nove para o meio físico e dois para o meio biótico e 10 para o socioeconômico) e 13 para a fase de desativação (sete para o meio físico, dois para o meio biótico e quatro para o socioeconômico).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

848. *“A Matriz Síntese de Impactos Ambientais está apresentada no EIA com os impactos ambientais identificados, meio afetado, atividade causadora, aspecto ambiental, fator ambiental impactado, instalação, a valoração dos critérios dos impactos, a fase de ocorrência, as medidas mitigadoras e/ou potencializadoras dos impactos, bem como os planos e programas ambientais associados a cada um dos impactos, e por fim a reavaliação da relevância considerando a implantação dos planos e programas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.10.1 Impactos Sobre o Meio Físico

849. *“De acordo com o Estudo, os impactos ambientais do meio físico da fase de planejamento foram restritos à etapa de pesquisa mineral (levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos, sondagens, amostragens sistêmicas, entre outros), tendo sido a maioria desses trabalhos realizados há mais de uma década,*

de modo que nesse momento os impactos foram considerados insignificantes, não sendo avaliadas no EIA. Considerando as fases de implantação, operação e desativação, o Estudo identificou os seguintes impactos ambientais relacionados ao meio físico, os quais são sintetizados no Quadro em sequência:

FASE DE IMPLANTAÇÃO	FASE DE OPERAÇÃO	FASE DE DESATIVAÇÃO
Alteração da Dinâmica Geomorfológica dos Terrenos	Alteração da Dinâmica Geomorfológica dos Terrenos	Alteração da Dinâmica Geomorfológica dos Terrenos
Alteração da Dinâmica de Recarga de Aquíferos	Alteração da Dinâmica de Recarga de Aquíferos	Alteração Físico-Químicas do Solo e das Águas Subterrâneas
Alterações Físico-químicas no Solo e nas Águas Subterrâneas	Alterações Físico-químicas no Solo e nas Águas Subterrâneas	Alteração do Regime de Escoamento das Águas Superficiais
Alteração do Regime de Escoamento das Águas Superficiais (devido à geração de sedimentos)	Alteração da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos
Alteração do Regime de Escoamento das Águas Superficiais (devido à alteração da configuração da rede hidrográfica)	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos	Alteração dos Níveis de Ruído em Áreas Ocupadas
Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos	Alteração dos Níveis de Ruído em Áreas Ocupadas	Alteração dos Níveis de Vibração no Solo
Alteração dos Níveis de Ruído em Áreas Ocupadas	Alteração dos Níveis de Vibração no Solo	Alteração da Qualidade do Ar
Alteração dos Níveis de Vibração no Solo	Alteração da Qualidade do Ar	
Alteração da Qualidade do Ar	Comprometimento do Patrimônio Espeleológico	
Comprometimento do Patrimônio Espeleológico		

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

850. *“O impacto ambiental identificado como Alteração da Dinâmica Geomorfológica dos Terrenos está previsto para ocorrência nas fases de implantação, operação e desativação, em razão de intervenções em encostas, terraplenagem, abertura de acessos, disposição de material estéril em pilha, disposição de fosfogesso e cal em pilha, desenvolvimento e desativação da lavra a céu aberto, bem como desativação das demais estruturas do empreendimento. Esse impacto ocorre sobre aspecto da alteração topográfica, exposição de solo e maciços de rocha com graus elevados de alteração e fragmentação, consolidação de paisagem antrópica, geração de processos de instabilização de encostas e taludes e aumento de erosão. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência certo e de baixa magnitude, considerando-se que as intervenções se darão em área de baixa a média suscetibilidade a movimentações de massa. Na fase de operação, esse impacto foi classificado como negativo, direto, local, de prazo de ocorrência médio, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável e de magnitude média. Já para a fase de desativação, os atributos classificados como negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível, provável e de magnitude média.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

851. *“Considerando as três fases, há 17 medidas propostas para evitar ou minimizar esse impacto ambiental, sendo que algumas são comuns entre as fases, envolvendo desde monitoramento geotécnico, medidas de engenharia, drenagem e recuperação de vegetação. Além dessas medidas, as ações estabelecidas para a para a execução das medidas apresentas estão contempladas no Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Controle e Monitoramento de Estabilidade de Encostas Naturais e Taludes, Programa de Controle Ambiental das Obras e Plano de Descomissionamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

852. *“Em relação aos atributos, não parece razoável classificar um impacto ambiental associado a modificações geomorfológicas, características de processos minerários dessa dimensão, como sendo de ocorrência provável e de reversibilidade reversível. Entende-se que esses impactos têm ocorrência certa e, sob ponto de vista mais conservador, são irreversíveis.”*

Resposta: Entende-se a observação apresentada. O capítulo foi revisado, visto que os impactos decorrentes das alterações geomorfológicas – inerentes à movimentação de grandes volumes de solo e rocha em empreendimentos minerários – configuram modificações permanentes do relevo. Dessa forma, foram reclassificados quanto aos atributos de ocorrência e reversibilidade, considerando sua natureza de ocorrência certa e caráter essencialmente irreversível sob o ponto de vista técnico e geomorfológico

853. *“No referente ao impacto ambiental Alteração da Dinâmica de Recarga de Aquíferos, tem-se que sua ocorrência está prevista para as fases de implantação e de operação do empreendimento, como consequência das atividades de remoção de vegetação, implantação das instalações industriais e de apoio, implantação de sistemas de controle ambiental, disposição de estéril em pilha, disposição de fosfogesso e cal em pilha, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, operação das estruturas de apoio. Essas atividades promovem a geração de áreas impermeabilizadas, reduzindo as áreas naturais de infiltração, acarretando a na redução da recarga de água dos aquíferos. Nas duas fases do empreendimento, esse impacto ambiental foi classificado como negativo, direto, local de ocorrência imediata, duração permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa e magnitude baixa. As medidas propostas para mitigação são reafirmar terrenos quando necessário; realizar plantio de cobertura vegetal de acordo com o uso da área, a fim de aumentar a retenção de água; e instalar dispositivos hidráulicos e sistema de drenagem provisório (canaletas, bacias de contenção, saídas d’água, terraços). Essas medidas estão contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

854. *“O impacto identificado como Alterações Físico-químicas no Solo e nas Águas Subterrâneas também tem ocorrência em múltiplas fases (implantação, operação e desativação), sendo derivado da geração de efluentes, geração de resíduos e geração de sedimentos nas atividades de implantação das instalações industriais e de apoio, manutenção de máquinas e equipamentos, operação de posto de abastecimento, oficina mecânica e outras infraestruturas de apoio, terraplenagem, disposição de estéril em pilha, disposição de fosfogesso e cal em pilha, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de*

sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas. Esse impacto está avaliado como negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável e de magnitude baixa para as fases de implantação e operação e média para a fase de desativação.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

855. *“Há 20 medidas previstas para mitigação desse impacto, distribuídas nas três fases do empreendimento, sendo geralmente de impermeabilização de áreas de atividade onde há geração efluentes; monitoramento (amostragem/ensaios); execução de atividades e implantação de estruturas seguindo normas técnicas e técnicas adequadas de engenharia; utilização de kits de emergência para contenção de derrames; entre outras. As ações necessárias para a execução das medidas apresentas estão contempladas no Programa Controle Ambiental das Obras, Programa de Controle e de Monitoramento da Qualidade dos Solos, Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas, Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, Programa de Gestão de Efluentes Líquidos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Plano de Descomissionamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

856. *“Alteração do Regime de Escoamento das Águas Superficiais é previsto para as fases de implantação e desativação do empreendimento. Na fase de implantação esse impacto ambiental é devido à geração de sedimentos e à alteração da configuração da rede hidrográfica (desvios de trechos de drenagens superficiais do entorno da futura área industrial e pilha de fosfogesso e cal), em atividades de terraplanagem, implantação das instalações industriais e de apoio, remoção da vegetação, abertura e melhoria de acessos internos. É impacto negativo, direto, local, imediato e de magnitude média, sendo temporário, reversível e provável para a questão da geração de sedimentos, e permanente, irreversível e de probabilidade de ocorrência certa quando em relação à alteração da rede hidrográfica.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

857. *“Durante a fase de desativação do empreendimento algumas atividades poderão ocasionar, direta ou indiretamente, o carreamento de sedimentos, o que potencialmente pode acarretar o assoreamento cursos d’água e, conseqüentemente, a alteração do regime de escoamento das águas superficiais*

(desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos, desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas). Os pontos de maior criticidade são todas as áreas que sofrerão intervenção para recuperação ambiental e adequação das áreas conforme usos futuros que forem propostos. Estas áreas deverão ficar com suas superfícies expostas para recuperação, podendo se tornar fontes de sedimentos. Nessa fase, o impacto ambiental está classificado como negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível, provável e de magnitude alta.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

858. “Quanto às medidas mitigadoras e programas ambientais associados, há nove para a fase de implantação, as quais se aplicam também à fase de desativação, estando contempladas no Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento, Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos e Plano de Descomissionamento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

859. “A Alteração da Disponibilidade Hídrica Subterrânea é impacto identificado no EIA para ocorrência apenas na fase de operação do empreendimento, como consequência do desenvolvimento de lavra a céu aberto e rebaixamento do nível d’água do aquífero fraturado, ocasionando redução de vazões em poços do entorno e redução das vazões de base de drenagens superficiais afetadas. Segundo o EIA, medidas das cargas hidráulicas em períodos distintos, entre 1986 e 2021, sugerem sazonalidade do nível da água subterrânea no local do empreendimento. Ainda assim, não é descartada a possibilidade de interceptação do nível d’água na área da cava, após 10 a 15 anos de operação da mina, considerando evolução do Plano de Lavra da Mina do PSQ, podendo provocar alteração da disponibilidade hídrica subterrânea. Esse impacto ambiental está classificado como negativo, direto, regional, de ocorrência de longo prazo, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável e de magnitude média. Trata-se ainda de um impacto cumulativo e sinérgico, com grau de relevância alta. Há cinco medidas mitigadoras desse impacto ambiental inseridas no Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

860. *“Segundo consta no EIA, a água armazenada na cava, após decantação dos sólidos nos diques de finos será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e pilhas de minério. Porém não há uma avaliação quanto ao volume dessa água, considerando ainda que, uma vez iniciado o rebaixamento do lençol freático, o bombeamento deverá ser contínuo, não estando claro como se dará destinação ao eventual excesso de água explotada.”*

Resposta: Conforme descrito no Item 9.5.2.1 Operação da Mina - Área 100 no 9.5.2.1.1 Planejamento de Lavra, fica previsto, conforme estabelecido na NRM-02 (Norma Regulamentadora de Mineração), que a empresa deverá proceder periodicamente a atualização da planta topográfica de avanço da lavra, contemplando os itens estabelecidos da referida Norma. Desta forma, conforme apresentado no modelo hidrogeológico conceitual (Diagnóstico ambiental do meio físico/Hidrogeologia), com relação ao nível d'água subterrânea, é observado ao longo dos anos uma diminuição natural do volume de água nos aquíferos subterrâneos, o que sugere um balanço hídrico subterrâneo negativo na região, não sendo possível esperar um cenário potencial de vazões elevadas caso necessidade de rebaixamento do nível a partir da interceptação do nível d'água.

Este rebaixamento natural do nível d'água subterrânea não permite identificar com precisão qual o nível d'água atual na serra que contém a mineralização. Segundo informações indiretas da ausência de água na galeria G-1 implantada na cota 480 metros; e a ausência de água na cota de fundo do PM-08 em 459 metros, instalado na entrada da Galeria G-1. Estas informações sugerem um rebaixamento de pelo menos 35 metros das cargas hidráulicas na área da jazida identificadas no ano de 1987 na cota 494 metros, se mantendo abaixo da cota 459 em junho de 2021. De acordo com o perfil do furo realizado por sondagem rotopneumática em rocha, mais especificamente o poço de monitoramento - PM-07 (CAGEO, 2011), localizado próximo à jazida, foi identificada a presença de água na cota 436,7 m.

Na atual etapa de projeto conceitual, está sendo admitida uma zona de incerteza de ocorrência da água subterrânea na área da cava entre as cotas 436 e 459 metros, as quais não serão atingidas antes dos 10 primeiros anos de operação. Cálculos de vazões máximas, volumes e detalhes do sistema de bombeamento serão possíveis de serem executados em etapa que precede ao acúmulo de água quando do monitoramento do nível do aquífero através de poços piezométricos que serão instalados para monitorar a pressão (poropressão) das águas subterrâneas no maciço rochosos e, assim, avaliar o comportamento hidrogeológico do aquífero frente ao contexto operacional a partir da medição do nível da água e entendimento prévio da distribuição da pressão da água dentro da rocha, possibilitando um planejamento da segurança da exploração mineral e controle do processo de rebaixamento de nível de água, que é essencial para a manutenção das atividades operacionais.

Cabe ainda ressaltar que, ao longo dos anos, há uma tendência de aumento da profundidade dos aquíferos em consequência dos baixos índices pluviométricos da região, o que poderá reduzir o nível d'água no local da área da mina, para cotas abaixo da cota 400 metros, a mais baixa prevista para o pit final da cava.

Como também mencionado na descrição da Operação da Lavra (Item 9.5.2.1.1), a água armazenada na cava, após decantação dos sólidos nos diques de finos será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e pilhas de minério. Caso haja um excedente, o que não é esperado, a água poderá ser bombeada diretamente para o sistema de lagoas para ser tratada e reutilizada no processo industrial, reduzindo a demanda de água bruta do Sistema Adutor.

Adicionalmente, fica previsto, através do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental conforme requisitos da ANSN, um ponto de monitoramento de água no interior da cava que permitirá dispor da constante caracterização da água acumulada nessa estrutura.

861. *“Com relação ao impacto Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, novamente se tem um impacto ambiental identificado como de ocorrência nas três fases do empreendimento (implantação, operação e desativação). Esse impacto está associado com geração de sedimentos, geração de efluentes e geração de resíduos sólidos, em razão das atividades de terraplanagem, limpeza do terreno, remoção de vegetação, abertura e melhoria de acessos internos, implantação das instalações industriais, operação de posto de abastecimento, oficina mecânica e outras infraestruturas de apoio, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério e movimentação de máquinas e equipamentos, desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

862. *“As alterações na qualidade das águas superficiais são passíveis de ocorrer devido, principalmente, ao aporte de cargas difusas transportadas pelos sedimentos e por cargas de origem pontual, representadas por resíduos sólidos e efluentes líquidos, gerados pelas obras de implantação e de desativação e durante a operação das atividades minerárias e processos industriais. Nas fases de implantação e de*

operação, esse impacto está classificado como negativo, direto, de abrangência regional, imediato, temporário, reversível e provável, com magnitude alta e relevância média. Na fase de desativação, há diferenças quanto à origem (indireto), abrangência (local), magnitude (média) e relevância (baixa).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

863. *“Quanto às medidas mitigadoras, nas fases de implantação e operação há apenas três medidas de caráter genérico descritas na seção. Na fase de desativação são seis medidas propostas, de caráter mais executivo quanto aos procedimentos a serem realizados. Os seguintes programas ambientais estão associados ao controle desse impacto ambiental: Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, Programa de Gestão de Efluentes Líquidos, Plano de Descomissionamento e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

864. *“Segundo princípio, o empreendimento operará em circuito fechado e não há previsão de liberação de efluentes líquidos em cursos d’água, entretanto, não há clareza com relação ao destino de águas oriundas de eventual rebaixamento do lençol freático na área da cava, com impactos na qualidade das águas superficiais, o que deverá ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: Conforme descrito no Item 9.5.2.1 Operação da Mina - Área 100 no 9.5.2.1.1 Planejamento de Lavra, fica previsto, conforme estabelecido na NRM-02 (Norma Regulamentadora de Mineração), a empresa deverá proceder periodicamente a atualização da planta topográfica de avanço da lavra, contemplando os itens estabelecidos da referida Norma. Desta forma, conforme apresentado no modelo hidrogeológico conceitual (Diagnóstico ambiental do meio físico/Hidrogeologia), com relação ao nível d’água subterrânea, é observado ao longo dos anos uma diminuição natural do volume de água nos aquíferos subterrâneos, o que sugere um balanço hídrico subterrâneo negativo na região, não sendo possível esperar um cenário potencial de vazões elevadas caso necessidade de rebaixamento do nível a partir da interceptação do nível d’água.

Este rebaixamento natural do nível d’água subterrânea não permite identificar com precisão qual o nível d’água atual na serra que contém a mineralização. Segundo informações indiretas da ausência de água na galeria G-1 implantada na cota 480 metros; e a ausência de água na cota de fundo do PM-08 em 459 metros, instalado na entrada da

Galeria G-1. Estas informações sugerem um rebaixamento de pelo menos 35 metros das cargas hidráulicas na área da jazida identificadas no ano de 1987 na cota 494 metros, se mantendo abaixo da cota 459 em junho de 2021. De acordo com o perfil do furo realizado por sondagem rotopneumática em rocha, mais especificamente o poço de monitoramento - PM-07 (CAGEO, 2011), localizado próximo à jazida, foi identificada a presença de água na cota 436,7 m.

Na atual etapa de projeto conceitual, está sendo admitida uma zona de incerteza de ocorrência da água subterrânea na área da cava entre as cotas 436 e 459 metros, as quais não serão atingidas antes dos 10 primeiros anos de operação. Cálculos de vazões máximas, volumes e detalhes do sistema de bombeamento serão possíveis de serem executados em etapa que precede ao acúmulo de água quando do monitoramento do nível do aquífero através de poços piezométricos que serão instalados para monitorar a pressão (poropressão) das águas subterrâneas no maciço rochosos e, assim, avaliar o comportamento hidrogeológico do aquífero frente ao contexto operacional a partir da medição do nível da água e entendimento prévio da distribuição da pressão da água dentro da rocha, possibilitando um planejamento da segurança da exploração mineral e controle do processo de rebaixamento de nível de água, que é essencial para a manutenção das atividades operacionais.

Cabe ainda ressaltar que, ao longo dos anos, há uma tendência de aumento da profundidade dos aquíferos em consequência dos baixos índices pluviométricos da região, o que poderá reduzir o nível d'água no local da área da mina, para cotas abaixo da cota 400 metros, a mais baixa prevista para o pit final da cava.

Como também mencionado na descrição da Operação da Lavra (Item 9.5.2.1.1), a água armazenada na cava, após decantação dos sólidos nos diques de finos será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e pilhas de minério. Caso haja um excedente, o que não é esperado, a água poderá ser bombeada diretamente para o sistema de lagoas para ser tratada e reutilizada no processo industrial, reduzindo a demanda de água bruta do Sistema Adutor.

Adicionalmente, fica previsto, através do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental conforme requisitos da CNEN, um ponto de monitoramento de água no interior da cava que permitirá dispor da constante caracterização da água acumulada nessa estrutura.

865. *“Também identificado para as três fases do empreendimento, a Alteração dos Níveis de Ruído em Áreas Ocupadas é impacto ambiental derivado de movimentação de máquinas e equipamentos, remoção de vegetação, terraplenagem, implantação das*

instalações industriais e de apoio e abertura e melhoria de acessos internos, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas. Nas três fases do empreendimento trata-se de impacto classificado como negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível e de probabilidade de ocorrência certa. Quanto à magnitude, tem-se alta na fase de implantação e média nas fases de operação e desativação, com relevância média.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

866. *“Em relação às medidas mitigadoras, prevê-se monitoramento dos níveis de ruído nos pontos receptores; manutenção em máquinas e equipamentos; controle das detonações e controle da velocidade e rotas dos veículos. Há um programa ambiental específico para monitoramento de ruídos e vibrações, além do Programa de Controle Ambiental das Obras.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

867. *“O impacto ambiental identificado como Alteração dos Níveis de Vibração no Solo tem como causa as atividades de movimentação de máquinas e equipamentos, remoção de vegetação, terraplenagem, implantação das instalações industriais e de apoio e abertura e melhoria de acessos internos, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas, ou seja, trata-se de impacto previsto para as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

868. *“Esse impacto está classificado como negativo, direto, local, imediato, temporário, reversível, de ocorrência provável (fases de implantação e desativação) e certa (fase de operação), de magnitude média e relevância também média. Destaca-se que a*

principal fonte de vibração do empreendimento é decorrente de detonações e britagem na fase de operação. Nas fases de implantação e desativação, tem-se como fonte de vibração as atividades características da construção civil, com menor geração de ruídos quando comparadas às detonações.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

869. *“Para mitigar esse impacto há ações previstas no Programa de Controle Ambiental das Obras e no Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações, contemplando controles em máquinas e veículos, manutenções e principalmente o estabelecimento de plano de fogo adequado.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

870. *“Com relação ao impacto ambiental descrito como Alteração da Qualidade do Ar, têm-se as seguintes atividades como fonte: remoção da vegetação, terraplenagem, abertura e melhoria de acessos internos, movimentação de máquinas e equipamentos, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, disposição de estéril em pilha, disposição de fosfogesso e cal em pilha, desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio e recuperação de áreas degradadas. Essas atividades produzem a geração de material particulado, geração de gases de combustão e geração de gases de detonação de explosivos. Logo, trata-se de impacto comum às fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

871. *“Esse impacto é mais significativo na fase de operação, em razão da maior abrangência espacial. Para essa fase, está classificado como negativo, direto, de abrangência regional, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência certa, magnitude média e relevância média.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

872. *“Ressalta-se que a qualidade do ar na fase de operação foi alvo de Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), apresentado no Anexo 13.2.3 do EIA. Como parte integrante do EDA foi realizado o inventário de emissões atmosféricas para identificar e definir qualitativamente e quantitativamente os principais poluentes e suas fontes de emissão (difusas), bem como as eficiências de controle que serão aplicadas em alguns processos para atenuação das emissões”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

873. *“Para a fase de instalação há nove medidas mitigadoras desse impacto, a exemplo de umectação de vias não pavimentadas, manutenção de máquinas e veículos, controle de arraste eólico, monitoramento, entre outras. Para as fases de operação e desativação, há respectivamente oito e nove medidas mitigadoras, destacando-se igualmente a questão da umectação de vias e áreas fontes, estabelecimento de plano de fogo com desmontes controlados, manutenções em maquinário, monitoramento de parâmetros meteorológicos e de níveis de concentração dos poluentes atmosféricos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

874. *“As ações necessárias para execução das medidas supracitadas estão contempladas no Programa de Controle Ambiental das Obras, no Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e no Programa de Controle e Monitoramento das Emissões Atmosféricas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

875. *“Por fim, para o meio físico, foi identificado para as fases de implantação e operação do empreendimento o Comprometimento do Patrimônio Espeleológico, como consequência das atividades de movimentação de solo, movimentação de máquinas e caminhões, veículos de carga e passeio, terraplanagem; remoção de vegetação e detonações. No Anexo 11.1.13-1 consta Avaliação de Impacto ao Patrimônio Espeleológico, elaborado por empresa especializada, com panorama sobre o estado de conservação atual do patrimônio espeleológico presente na área do projeto.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

876. *“Na fase de implantação foram identificados cinco impactos: Supressão de Cavidades; Alteração da Dinâmica dos Aerossóis (material particulado); Alteração da Dinâmica Hidrossedimentar; Alteração da Integridade Física; e Alteração da Fauna Cavernícola. Em síntese, esses impactos foram considerados negativo, direto, local, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa; magnitude alta; relevância média, cumulativo e sinérgico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

877. *“Na fase de operação foram identificados quatro impactos ambientais: Alteração da Dinâmica dos Aerossóis (material particulado); Alteração da Dinâmica Hidrossedimentar; Alteração da Integridade Física; Alteração da Fauna Cavernícola. Em síntese, trata-se de impacto negativo, direto, local, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa, magnitude baixa, relevância média, cumulativo e sinérgico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

878. *“Em ambas as fases, há previsão de quatro medidas mitigadoras, as quais perpassam no Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico, Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, Programa de Controle e Monitoramento de Estabilidade de Encostas Naturais e Taludes, Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

879. *“De maneira geral, esses impactos têm baixo grau de resolução, em especial por considerar a supressão de cavidades.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.10.2 Impactos Sobre o Meio Biótico

880. “De acordo com o estudo, os impactos ambientais do meio biótico na fase de planejamento foram insignificantes e associados à execução da campanha de diagnóstico do meio biótico, onde as atividades limitaram-se a abertura de picadas e a captura ou coleta de material biológico, devidamente autorizadas pelo Ibama. Considerando as fases de implantação, operação e desativação, o estudo identificou os seguintes impactos ambientais relacionados ao meio biótico, os quais são sintetizados no Quadro a seguir:”

FASE DE IMPLANTAÇÃO	FASE DE OPERAÇÃO	FASE DE DESATIVAÇÃO
Redução da Cobertura Vegetal Nativa		
Perda de Habitats e Alteração da Biodiversidade		
Perda de Indivíduos da Fauna		
Perturbação da Fauna	Perturbação da Fauna	
Alteração na Biota Aquática	Alteração da Biota Aquática	Alteração da Biota Aquática
Perda de Habitat Aquático		
		Alteração na Biota Terrestre

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.10.2.1 Flora

a. Fase de Instalação

i) Redução da Cobertura Vegetal Nativa

881. “Conforme consta no EIA, esse impacto ocorre devido a supressão de vegetação necessária à instalação do empreendimento (mina, pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, áreas industriais e demais instalações de apoio). De acordo ao informado, a perda da cobertura vegetal trará possíveis consequências como a diminuição da riqueza de espécies da flora, promover ou ampliar a fragmentação da paisagem, a aceleração do risco de extinção local de algumas espécies da flora. Para a implantação do PSQ estão previstas intervenções em cerca de 379,75 hectares,

sendo que destes, 360,11 hectares representam áreas onde haverá supressão de vegetação nativa. A área de preservação permanente sujeita a intervenção é de 24,29 hectares, sendo 13,50 hectares em Savana Estépica Arborizada e 8,31 hectares em Savana Estépica Florestada.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

882. *“Conforme informado no EIA a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento é caracterizada predominantemente pela formação vegetal de Sava Estépica Arborizada (82,32% da área a ser suprimida).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

883. *“A avaliação de impactos ambientais do EIA considerou o impacto “Redução da cobertura vegetal” nativa como sendo: de natureza negativa; ordem direta e abrangência local; irreversível e de caráter permanente; de ocorrência imediata; de alta magnitude e alta relevância devido a supressão ocorrer exclusivamente em vegetação nativa (94,88%), com áreas antropizadas reduzidas (0,06%), e ainda, a presença de espécies vegetais constante da Lista Vermelha da IUCN.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

884. *“O EIA considerou o impacto como cumulativo e sinérgico “No caso, considera-se que o impacto da alteração da cobertura vegetal na população de quirópteros poderá atuar sobre o ambiente cavernícola, uma vez que essas espécies forrageiam no ambiente externo e têm importância no aporte de nutrientes (guano) para as demais espécies cavernícolas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

885. *“As medidas mitigadoras da redução da cobertura vegetal estão contempladas nos seguintes programas ambientais: Programa de Plantio Compensatório, Programa de Resgate de Germoplasma, Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico (incluindo monitoramento bioespeleológico e subprograma específico de monitoramento de Furipterus hortens) e no Programa de Controle da Supressão Vegetal.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

886. “Dentre as medidas propostas pelo estudo, destacam-se as seguintes:

- Realizar atividades de plantio compensatório considerando espécies vegetais com interesse da fauna; Favorecer conexões de fragmentos identificados no presente estudo por meio de plantio de mudas; Realizar a coleta de sementes e plântulas para recomposição vegetal local;
- Acompanhar as alterações ambientais decorrentes da obra e suas implicações sobre a fauna por meio do monitoramento de parâmetros ecológicos de grupos indicadores da herpetofauna, avifauna, mastofauna (pequenos, médios/grandes e quirópteros), abelhas e formigas;
- Delimitar as áreas de supressão da vegetação diminuindo o risco de supressão em local não previsto/autorizado.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

b. Fase de Operação

887. “O EIA não considerou a possibilidade de ocorrência do impacto ambiental da redução da cobertura vegetal nativa na fase operacional do empreendimento. Sendo a atividade minerária dinâmica, podendo exigir, na fase de operação, a remoção de cobertura vegetal, no caso de avanço de lavra e implantação de estruturas de apoio.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

888. “O impacto ambiental identificado como Perda de Habitats e Alteração da Biodiversidade está previsto para ocorrência na fase de implantação em razão da remoção de 360 hectares de vegetação nativa. Com a geração de áreas com vegetação suprimida espera-se a alteração na qualidade dos habitats acarretando impactos diretos na biodiversidade local. A perda direta dos habitats tende a provocar respostas diretas nas comunidades faunísticas, que podem se manifestar na composição e abundância de espécies. Com a alteração da cobertura vegetal espera-se o favorecimento e estabelecimento de espécies generalistas (pouco dependentes de ambientes florestais) com maior resiliência às alterações antrópicas e menos exigentes ecologicamente em detrimento das espécies mais sensíveis. Além disso, pode ocorrer a dispersão e estabelecimento de espécies exóticas por ações antrópicas. Considerando que as características ambientais da ADA são mais bem conservadas quando comparadas ao entorno do empreendimento e a AID esse impacto tem muita importância sobre o habitat de espécies sensíveis e ameaçadas de extinção existentes na área. O estudo ressalta esse efeito sobre

espécies cinegéticas da herpetofauna, e espécies ameaçadas de extinção da avifauna, mastofauna e mastofauna alada. O estudo prevê também impacto sobre o ambiente cavernícola e sobre a produção de mel por abelhas. Assim, considerando que a supressão vegetal da ADA do PSQ aumentará a pressão sobre os exemplares de fauna na região do empreendimento e que tais alterações aumentarão o processo de fragmentação já identificado na AID, considera-se que a implantação do empreendimento acarretará na perda de hábitat que poderá gerar alteração na biodiversidade local. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo, direto, local, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa, de alta magnitude, de baixo grau de resolução, grau de relevância muito alto e com efeito cumulativo e sinérgico. O estudo propõe 5 medidas para mitigar esse impacto ambiental, sendo elas, realizar plantio compensatório considerando espécies vegetais com interesse da fauna; favorecer conexões de fragmentos por meio de plantio de mudas; coleta de sementes e plântulas para a recomposição vegetal local; monitoramento de parâmetros ecológicos da herpetofauna, avifauna, mastofauna, abelhas e formigas e delimitar as áreas autorizadas para a supressão de vegetação. As ações necessárias para execução das medidas supracitadas estão contempladas no Programa de Plantio Compensatório, Programa de Resgate de Germoplasma, Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico (incluindo monitoramento bioespeleológico e subprograma específico de monitoramento de Furipterus horrens) e no Programa de Controle da Supressão Vegetal.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

889. *“O impacto ambiental identificado como Perda de Indivíduos da Fauna está previsto para ocorrência na fase de implantação em razão da terraplanagem, remoção da vegetação, abertura e melhoria de acessos, mobilização de pessoal, movimentação de máquinas e equipamentos. Com a geração de áreas com vegetação suprimida, intensificação da circulação de pessoas, intensificação de tráfego nas vias de acesso, podem ocasionar injúrias à fauna, podendo acarretar a perda de indivíduos, especialmente de espécies que possuem hábitos arborícolas e fossoriais, que abrigam-se em ocos ou tocas e/ou apresentam baixa capacidade de deslocamento. O aumento do tráfego de veículos e maquinários também pode afetar diretamente indivíduos da fauna devido a atropelamentos acidentais. Durante os meses de implantação do empreendimento espera-se um aumento considerável na movimentação de pessoas em relação ao que ocorre atualmente, seja por trabalhadores das obras ou, por pessoas atraídas por possíveis oportunidades. Esse contingente humano pode ocasionar maior pressão sobre alguns grupos animais*

silvestres, principalmente aquelas espécies de maior valor cinegético (cerca de 19 espécies) ou cobiçadas para criação. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo, direto, regional, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência provável, muito alta magnitude, de médio grau de resolução, grau de relevância alto e com efeito cumulativo e sinérgico. O estudo propõe 7 medidas para mitigar esse impacto ambiental, sendo elas, a realização de ações de Educação Ambiental junto aos trabalhadores e à população local de modo a conscientizar, desestimular e coibir práticas de caça/captura de animais; ações educativas que visem orientar os trabalhadores das frentes de supressão vegetal a respeito dos cuidados com a fauna para evitar injúrias e óbitos; afugentar a fauna previamente às atividades de supressão de vegetação; resgatar indivíduos com baixa capacidade de deslocamento ou debilitados; acompanhar a frente de supressão vegetal de forma a favorecer o afugentamento passivo dos animais; realizar atendimento médico veterinário no caso de animais feridos durante as atividades de implantação do empreendimento e monitorar os atropelamentos acidentais, principalmente nas vias visando correlacionar o aumento do tráfego de veículos e maquinários gerando informações para ações corretivas. As ações necessárias para execução das medidas supracitadas estão contempladas no Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna, Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna, Programa de Controle da Supressão Vegetal e Programa de Educação Ambiental.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

890. *“O impacto ambiental identificado como Perturbação da Fauna está previsto para ocorrência na fase de implantação em razão da terraplanagem, remoção da vegetação, abertura e melhoria de acessos, mobilização de pessoal, movimentação de máquinas e equipamentos e na operação em razão da movimentação de máquinas e equipamentos, desenvolvimento de lavra a céu aberto, beneficiamento do minério, operação das estruturas de apoio. Com a geração de ruído, geração de vibração, intensificação da circulação de pessoas, intensificação de tráfego nas vias de acesso, intensificação de utilização de luzes artificiais causada pelas obras e pela operação do empreendimento poderá ocasionar perturbação dos indivíduos da fauna, especialmente os que possuem maior sensibilidade às alterações do meio. A iluminação artificial, durante trabalhos noturnos, também exercerá uma fonte de perturbação, especialmente aos representantes de espécies que têm hábitos noturnos. Estas alterações na área do empreendimento podem ocasionar o afugentamento de animais para áreas adjacentes o que, mesmo em pequena escala, pode ocasionar no aumento da competição por recursos, ampliando a propagação do impacto para além da ADA. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo,*

direto, regional, imediato, temporário, reversível de probabilidade de ocorrência provável, de muito alta magnitude, de baixo grau de resolução e de grau de relevância muito alto e com efeito cumulativo e sinérgico. Na fase de operação trata-se de um impacto negativo, indireto, regional, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência certa, de média magnitude, de baixo grau de resolução e de grau de relevância médio e com efeito cumulativo e sinérgico. O estudo, considerando as fases de implantação e operação, propõe 5 medidas para mitigar esse impacto ambiental, sendo elas, realizar capacitações por meio da educação ambiental com a população local e trabalhadores envolvidos no empreendimento; resgate e afugentamento da fauna com baixa capacidade de deslocamento; acompanhar as alterações ambientais decorrentes da operação do empreendimento e suas implicações sobre a fauna por meio do monitoramento de parâmetros ecológicos; implantar ações para minimizar a emissão de ruídos e vibrações e outras fontes de perturbação e orientar funcionários e prestadores de serviços sobre procedimentos com relação à fauna silvestre. As ações necessárias para execução das medidas supracitadas estão contempladas no Programa de Educação Ambiental, Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e seus subprogramas específicos para espécies bioindicadores e/ou ameaçadas, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna e Programa de Controle Ambiental das Obras.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

891. *“Em relação aos atributos, não parece razoável classificar um impacto ambiental associado a ocorrência de ruídos e vibrações resultantes da terraplanagem, remoção da vegetação, abertura e melhoria de acessos, mobilização de pessoal, movimentação de máquinas e equipamentos como sendo um impacto de ocorrência provável. Os ruídos e vibrações destas atividades são certos e a fauna sem dúvidas será perturbada. Portanto solicita-se que esse impacto da fase de implantação tenha esse atributo reclassificado para probabilidade de ocorrência certa. Quanto a esse impacto durante a fase de operação, não parece razoável classificar este impacto como indireto, uma vez que as atividades decorrentes da operação do empreendimento causarão ruídos e vibrações que diretamente impactarão a fauna. Como exemplo podemos citar as detonações de explosivos e atividade de britagem de minérios. Portanto solicita-se que esse impacto da fase de operação tenha esse atributo reclassificado para ordem direta.”*

Resposta: Em atendimento à solicitação, o impacto “Ruídos e vibrações” foi reavaliado quanto aos atributos de probabilidade de ocorrência na fase de implantação e de ordem na fase de operação.

Na fase de implantação, considerando que as atividades de terraplenagem, supressão vegetal, abertura e melhoria de acessos, mobilização de pessoal, movimentação e operação de máquinas e equipamentos inevitavelmente geram ruídos e vibrações, o atributo “probabilidade de ocorrência” foi reclassificado de “provável” para “certa”, visto que a manifestação do impacto é inerente a essas atividades e sua ocorrência é garantida sempre que tais ações forem executadas.

Na fase de operação, tendo em vista que as fontes de ruído e vibração (detonações de explosivos, britagem de minérios, transporte interno e operação de equipamentos) atuam diretamente sobre o meio biótico, causando distúrbios imediatos à fauna, o atributo “ordem” foi reclassificado de “indireto” para “direto”.

As demais características do impacto foram mantidas, uma vez que a duração é temporária ou intermitente, a abrangência é local a local-regional e a reversibilidade é alta após a cessação das atividades e adoção das medidas de controle previstas.

Este impacto foi atualizado para refletir essas alterações e reapresentada no ANEXO XX.

892. *“O impacto ambiental identificado como Alteração na Biota Aquática está previsto para ocorrência na fase de implantação em razão da terraplanagem, limpeza do terreno, remoção de vegetação, abertura e melhoria de acessos, implantação das instalações industriais, operação de posto de abastecimento, oficina mecânica e outras infraestruturas de apoio, na fase de operação em razão do desenvolvimento de lavra a céu aberto, movimentação de máquinas e equipamentos e beneficiamento do minério e na fase de desativação em razão da desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio e a recuperação de áreas degradadas. Com a geração de sedimentos, geração de resíduos sólidos, geração de efluentes devido as atividades ligadas as obras civis que poderão favorecer a ocorrência de processos erosivos e a lixiviação de sólidos e de nutrientes minerais para os cursos d’água, constituindo cargas difusas o que pode aumentar os níveis de nutrientes, de sólidos, de cor e de turbidez das águas. O aporte de cargas difusas, representadas pelos sedimentos gerados durante a operação do empreendimento, sobretudo nas atividades de lavra e de beneficiamento do minério, poderá alcançar os cursos d’água. O fluxo de cargas pontuais, na fase de operação, é passível de ocorrer devido à geração de resíduos sólidos gerados nas Instalações Mineralo-industrial e de Urânio e o eventual aporte de resíduos sólidos e de sedimento rico em fósforo, especialmente em ambientes represados, poderá ocasionar a alteração na biota aquática afetando as comunidades planctônicas,*

bentônicas, as macrófitas aquáticas e a ictiofauna. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo, indireto, local, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável, de magnitude média, de grau de resolução alto, baixo grau de relevância, cumulativo e não sinérgico. Na fase de operação trata-se de um impacto negativo, indireto, local, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável, de magnitude alta, de grau de resolução alto, médio grau de relevância, cumulativo e não sinérgico. Na fase de desmobilização trata-se de um impacto negativo, indireto, local, imediato, temporário, reversível, de probabilidade de ocorrência provável, de magnitude média, de grau de resolução alto, baixo grau de relevância, não cumulativo e não sinérgico. O estudo, considerando as fases de implantação, operação e desmobilização, propõe 5 medidas para mitigar esse impacto ambiental, sendo elas, realizar inventário, classificação, segregação, reciclagem, armazenamento temporário, transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no PSQ; o gerenciamento, tratamento e destinação adequada dos efluentes líquidos gerados no PSQ; caso ocorram florações de cianobactérias, será intensificada a frequência de monitoramento desses organismos e investigadas as possíveis fontes de introdução de nutrientes nos cursos d'água; monitorar a qualidade das águas superficiais e dos sedimentos nos pontos receptores da área de influência, permitindo a implantação de medidas mitigadoras ou de controle, sempre que necessário, e acompanhar suas efetividades; acompanhar as alterações ambientais por meio do monitoramento de parâmetros ecológicos de grupos indicadores das comunidades ictiofaunísticas, planctônicas, bentônicas e de macrófitas aquáticas. As ações e medidas supracitadas são apresentadas no Programa de Monitoramento da Biota Aquática, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e no Programa de Gestão de Efluentes Líquidos. Plano de Descomissionamento apresentado no Capítulo 17 do Estudo de Impacto Ambiental, no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

893. “O impacto ambiental identificado como Perda de Habitat Aquático está previsto para ocorrência na fase de implantação em razão das atividades de terraplanagem, implantação das instalações industriais e de apoio. Com a geração de interferência física ao escoamento superficial devido a instalação das estruturas do empreendimento como as pilhas de estéril e respectivos diques de contenção de finos, pilha de fosfogesso e cal, área da cava e as instalações industriais, as microbacias que drenam as áreas previstas para estas estruturas sofrerão alteração da configuração atual da rede hídrica, implicando supressão de habitats para os

organismos aquáticos, especialmente da comunidade bentônica, que coloniza os leitos dos corpos d'água. Na fase de implantação trata-se de um impacto negativo, direto, local, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa, de magnitude média, de grau de resolução baixo, médio grau de relevância, não cumulativo e não sinérgico. O estudo, considerando a fase de implantação, propõe 2 medidas para mitigar esse impacto ambiental, sendo elas, instalar dispositivos hidráulicos e do sistema de drenagem provisório (canaletas, bacias de contenção, saídas d'água, terraços) e monitorar as alterações ambientais e suas implicações sobre a biota aquática por meio parâmetros ecológicos de grupos indicadores das comunidades ictiofaunísticas, planctônicas, bentônicas e de macrófitas aquáticas. As ações necessárias para execução das medidas supracitadas estão contempladas no Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Monitoramento da Biota Aquática.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

894. “O impacto ambiental identificado como Alteração na Biota Terrestre está previsto para ocorrência na fase de desativação em razão da desativação da operação de lavra, desativação da operação da pilha de estéril, desativação das lagoas de tratamento de contaminantes, desativação do sistema de contenção de sedimentos (diques e sumps), desmobilização das instalações industriais e de infraestrutura e operação das estruturas de apoio, recuperação de áreas degradadas. Com a geração de superfícies recuperadas espera-se um progressivo retorno da cobertura vegetal em áreas antes utilizadas para atividades antrópicas, assim como recolonização pela fauna presente em habitats do entorno. Na fase de desativação trata-se de um impacto positivo, direto, local, imediato, permanente, irreversível, de probabilidade de ocorrência certa, de magnitude média, de grau de resolução alto, médio grau de relevância, cumulativo e sinérgico. O estudo, considerando a fase de desativação, propõe 4 medidas para potencializar esse impacto ambiental, sendo elas, recompor terrenos impermeabilizados ou compactados nos trechos em que não forem definidos novos usos, com aplicação de topsoil; realizar plantios com espécies nativas ou aplicar técnicas de abandono, com aplicação de serapilheira de savanas do entorno; isolar as áreas para evitar degradação, queimadas e invasão por animais domésticos como bovinos e caprinos e monitorar o processo de sucessão ecológica. As ações e medidas supracitadas são apresentadas no Plano de Descomissionamento apresentado no Capítulo 17 do Estudo de Impacto Ambiental, no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.10.3 Impactos sobre o Meio Socioeconômico

895. *“Tendo em vista que o diagnóstico referente ao Meio Socioeconômico deverá ser reapresentado, o mesmo deverá ser feito quanto aos impactos a serem identificados relativos a este meio.”*

Resposta: Conforme observado em resposta a outros itens de presente Parecer (251, 252, 253, 254 e 256) os argumentos que fundamentaram o pedido de reapresentação do estudo foram amplamente rebatidos, tendo-se buscado demonstrar a adequação metodológica da representação cartográfica e dos levantamentos realizados.

Nessas respostas foi destacado que as solicitações sobre a reapresentação de informações do meio socioeconômico se valeram de argumentações em torno da suposta inadequação da representação cartográfica (por pontos) das comunidades estudadas, da suposta inexistência de informações em nível de detalhe cartográfico para as 97 comunidades estudadas, de suposta inexistência dados descritivos (primários e secundários) sobre as comunidades. Para todas essas questões observou-se com argumentos metodológicos e dados presentes no estudo ambiental de que elas não se sustentam.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.

- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões, como as apresentadas no estudo socioeconômico, é uma decisão técnica baseada em uma necessidade de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

É preciso também lembrar que para cada uma das 97 comunidades foram elaborados conteúdos individualizados (conforme informações presentes nos Vol III e V), em nível de detalhes sobre modo de vida e infraestrutura, bem como com a apresentação de mapas individualizados em escala de detalhes.

Em relação aos dados produzidos no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, ou seja, sobre a análise ambiental da interação comunidade-ambiente e seu modo de vida foi também destacada a existência de um grande conjunto de informações. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;

- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);
- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada no item 252 de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Por essas razões argumentou-se em favor da manutenção do atual diagnóstico do meio socioeconômico, considerando complementações específicas, como no caso do mapa das áreas de influência do meio socioeconômico (resposta ao item 251) e da apresentação de dados sobre fluxos nas vias que serão utilizadas pelo PSQ (resposta ao item 79). Da mesma forma, observa-se que as informações e análises relativas aos impactos socioeconômicos devem ser considerados como viáveis ao contexto estudado.

Ainda assim, cabe apontar algumas questões a respeito da avaliação de impactos realizada no EIA.

No Volume IV, o item 13 apresenta a identificação e avaliação de impactos ambientais para os meios físico, biótico e socioeconômico, previstos para as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento. Dentre eles, a título de exemplo, tem-se o de geração de incômodos à população (página 220, Vol. IV):

13.2.2.3.10 Geração de Incômodos à População Devido às Atividades do Empreendimento

DESCRIÇÃO	Atividade	Mobilização de Pessoal; Remoção da Vegetação; Abertura e Melhoria de Acessos internos, Movimentação de Máquinas e Equipamentos; Terraplenagem; Implantação das Estruturas industriais e de apoio
	Aspecto	Geração de ruído, geração de vibração, Intensificação da circulação de pessoas; Geração de Fluxos Migratórios; intensificação do tráfego nas vias de acesso externas; geração de material particulado; geração de paisagem antrópica

Após a descrição do impacto, apresenta-se sua avaliação (se é direto ou indireto, local ou regional, qual o grau de relevância e magnitude, etc.) e, ao final, elencadas as medidas propostas para mitigação do impacto e os programas ao qual estas estarão sujeitas. Para o caso do exemplo em questão,

"As ações descritas deverão ser contempladas no Programa de Comunicação e Relacionamento Social; Programa de Convivência e Prevenção de Conflitos; Programa de Gestão de Mão de Obra; Programa de Gestão Social dos Contratados; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento de Infraestruturas e Serviços Essenciais; Plano de Articulação Interinstitucional; Programa de Controle Ambiental das Obras; Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos; Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade da Água Subterrânea; Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações; Plano de Saúde, Segurança e Meio Ambiente." (pág. 224, Vol. IV)

Para o meio socioeconômico, os impactos identificados foram:

Quadro 2-25 - Fase do empreendimento e impactos ambientais previstos

FASE	IMPACTO
Planejamento	Geração de Expectativas Positivas pela População
	Geração de Expectativas Negativas pela População
Implantação	Criação de empregos e geração de renda
	Geração de tributos para os municípios
	Alteração da economia
	Alteração da demanda por habitação e vagas em hotéis
	Alteração da dinâmica populacional
	Possíveis conflitos entre população local e pessoas de fora
	Redução dos níveis de segurança pública
	Maior incidência de gravidez e gravidez na adolescência
	Aumento do quadro de doenças infecciosas e transmissíveis
	Aumento da demanda por serviços públicos (saúde, educação e saneamento)
	Geração de incômodos por atividades do empreendimento
	Alteração da paisagem
	Alteração dos modos de vida da população
	Comprometimento histórico e arqueológico
	Aumento do tráfego de veículos

FASE	IMPACTO
Operação	Criação de empregos e geração de renda
	Geração de tributos para os municípios
	Alteração da economia
	Alteração da demanda por habitação e vagas em hotéis
	Alteração da dinâmica populacional
	Aumento da demanda por serviços públicos (saúde, educação e saneamento)
	Geração de incômodos por atividades do empreendimento
	Alteração da paisagem
	Alteração dos modos de vida da população
	Aumento do tráfego de veículos
Fechamento	Geração de expectativas da população
	Alteração da economia
	Geração de incômodos por atividades do empreendimento
	Aumento do tráfego de veículos

Abaixo são listados os programas de todos os meios apresentados no EIA no Volume IV (pág. 431), que contemplam as ações de prevenção, controle, correção e compensação do PSQ como um todo, excetuando-se àquelas que envolvem os aspectos radiológicos, apresentados em outro momento.

Quadro 2-26 - Relação dos planos e programas ambientais

PROGRAMAS AMBIENTAIS
Programa de Gestão Ambiental
Programa de Controle Ambiental de Obra
Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
Programa de Gestão de Efluentes Líquidos
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade dos Solos
Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento
Programa de Monitoramento e Controle de Estabilidade de Encostas Naturais e Taludes
Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos

PROGRAMAS AMBIENTAIS
<p>Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações</p> <p>Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre</p> <p>Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna</p> <p>Programa de Monitoramento da Biota Aquática</p> <p>Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico</p> <p>Plano de Descomissionamento</p> <p>Programa de Gerenciamento de Risco</p> <p>Plano de Ação de Emergência</p> <p>Programa de Monitoramento de Infraestrutura e Serviços Essenciais</p> <p>Programa de Comunicação Social e Relacionamento Social</p> <p>Programa de Articulação Interinstitucional</p> <p>Programa de Convivência e Prevenção de Conflitos</p> <p>Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta</p> <p>Programa de Educação Ambiental</p> <p>Programa de Gestão da Mão de Obra</p> <p>Programa de Gestão Social dos Contratados</p> <p>Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Cultural</p> <p>Programa de Resgate de Germoplasma</p> <p>Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna</p> <p>Programa de Compensação Ambiental</p> <p>Programa de Plantio Compensatório</p>

2.10.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários

896. “Os itens relativos a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários foram discutidos ao longo deste parecer, sendo solicitados esclarecimentos e estudos complementares. Deste modo, entende-se que este item deverá ser reapresentado nas complementações ao estudo, levando-se em consideração os esclarecimentos e estudos complementares solicitados.”

Resposta: A infraestrutura de água foi apresentada no EIA do PSQ, com destaque de que esses usos serão feitos com aderência aos dispositivos da Bacia do Acaraú. As informações sobre o gerenciamento e a disponibilidade hídrica da Bacia do Acaraú e do Açude Edson Queiroz para o atendimento do PSQ estão apresentados no item 8 - Planos, Programas e Projetos Colocalizados (Vol. I) e na NT 001/2021 da SRH, elaborada pela COGERH (Vol. V, Anexo III), cujas citações ao texto podem ser encontradas também no item 9.13.1.1

Disponibilidade Hídrica na região, também no Volume I do EIA. As informações mencionadas indicam que há disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízos aos demais usos preponderantes, principalmente o consumo humano.

Assim, também não se vislumbra conflito pelo uso da água, uma vez que em situação de escassez prolongada que venha afetar os usos do reservatório, o empreendimento deverá paralisar sua captação, garantindo os usos prioritários para o abastecimento humano, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/97)." (Vol. IV, pág 424)

Com relação ao abastecimento de energia para o PSQ, no EIA item 9.4.16.6, é informado que a energia elétrica para a implantação será fornecida pela linha de transmissão existente e complemento com geradores. Para maiores detalhes ver a resposta ao item 16.

Em relação a infraestrutura de água e energia da região estudada, como citado no EIA do PSQ, foram apresentadas informações sobre os municípios e discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III.

Para as 97 comunidades estudadas também foi realizado levantamento detalhado. Para facilitar acesso as informações produzidas e inseridas no EIA sobre atividades e produção, apresenta-se a seguir a tabela resumo, que encontrada. Para maiores detalhes ver a resposta ao item 906.

Finalmente em relação à estrutura viária ver resposta ao item 17, que discutiu aspectos atinentes ao transporte de água por caminhão-pipa (e a viabilidade desse meio de transporte) e o item 79, que tratou das condições das vias e volume de veículos nos acessos que serão objeto de utilização pelo PSQ.

2.10.5 Avaliação das Áreas de Influência

897. *“Conforme explicitado ao longo deste parecer, não há questionamento quanto à definição das áreas de influência para os meios físico e biótico. Entretanto, existem problemas na definição das áreas de influência do meio socioeconômico. Deste modo, deverá ser feita a redefinição das áreas de influência do meio socioeconômico, com reavaliação dos parâmetros referentes a este meio.”*

Resposta: Este tópico contempla o questionamento exposto nos itens 251, 252, 254, 745, 897, 1081, 1082 e 1090.2. Nos itens 251 e 252 ressalta-se que foram abordadas questões metodologia cartográfica utilizada, justificando a utilização de pontos em determinadas situações sem comprometimento da análise da relação da população estudada com seu

território de vivência. Assim, entende-se que as áreas de influência foram estabelecidas com rigor técnico e não carecem de redefinição.

Com relação à crítica em função da representação das comunidades da AID por pontos, destaca-se que ela pode ser encontrada nos diversos itens citados acima, que têm por finalidade firmar posicionamento conclusivo por parte dos analistas do IBAMA sobre um possível “erro metodológico” presente no capítulo de socioeconomia. E com base nesse possível erro de caráter cartográfico, que seria decorrente da representação das comunidades como pontos em determinados mapas do estudo, fez-se também uma série de considerações, em outras partes do Parecer, sobre outras possíveis lacunas do estudo socioeconômico.

Salienta-se que o “ponto” é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica. No presente caso, o ponto foi utilizado para indicar o centroide dos núcleos populacionais rurais e urbanos estudados. Essas localizações foram feitas por análise de imagens de satélite e em levantamentos de campo. Ressalta-se que muitas dessas comunidades são compostas por poucos arruamentos e casarios e não possuem delimitação político-administrativa definida. Diante disso, pode-se também afirmar que a definição de limites não representaria a realidade encontrada para o conjunto de comunidades pesquisadas.

Assim, decidiu-se por não se estabelecer limites arbitrários para estudadas comunidades. No entanto, cada uma das 97 estudadas fez-se representação por imagem de satélite e sua caracterização socioeconômica em formato de texto. Essas informações estão detalhadas nos itens 11.3.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local, Vol III e Vol V.

Em relação ao possível “erro metodológico”, apresenta-se a seguir aspectos inerentes às convenções cartográficas, especialmente, em mapas que cartografam médias extensões territoriais, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais maiores, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km².

Destaca-se que em dimensões territoriais como essas, o espaço disponível em mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral, como marcadores da localização geográfica.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções

são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem

as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

Não obstante a situação, buscando atender à solicitação sobre detalhamento das informações cartográficas, foi produzido um novo mapa contendo as Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, incluindo os limites da AID para atendimento à solicitação do Parecer Técnico do IBAMA, o qual encontra-se apresentado a seguir.

Ressalta-se que a maior parte das comunidades estão inseridas dentro dos limites dos buffers propostos, conforme destacado no estudo de impacto ambiental, uma vez que a AID foi configurada considerando buffer no entorno da rodovia CE-366 e no entorno da ADA do PSQ.

Para as comunidades mais adensadas em termos de população, como as sedes urbanas de Itatira e Santa Quitéria, o núcleo de Riacho das Pedras e do PA de Saco do Belém, a metodologia proposta no estudo indicou que a inclusão se daria em razão do papel que podem exercer em termos de fornecimento de mão de obra e serviços.

Todo esse conjunto de informações encontra-se representado em mapa apresentado a seguir, cuja escala cartográfica 1:600.000, o que reforça a argumentação de que a representação por pontos, em escala dessa dimensão, é uma necessidade metodológica que não compreende erro.

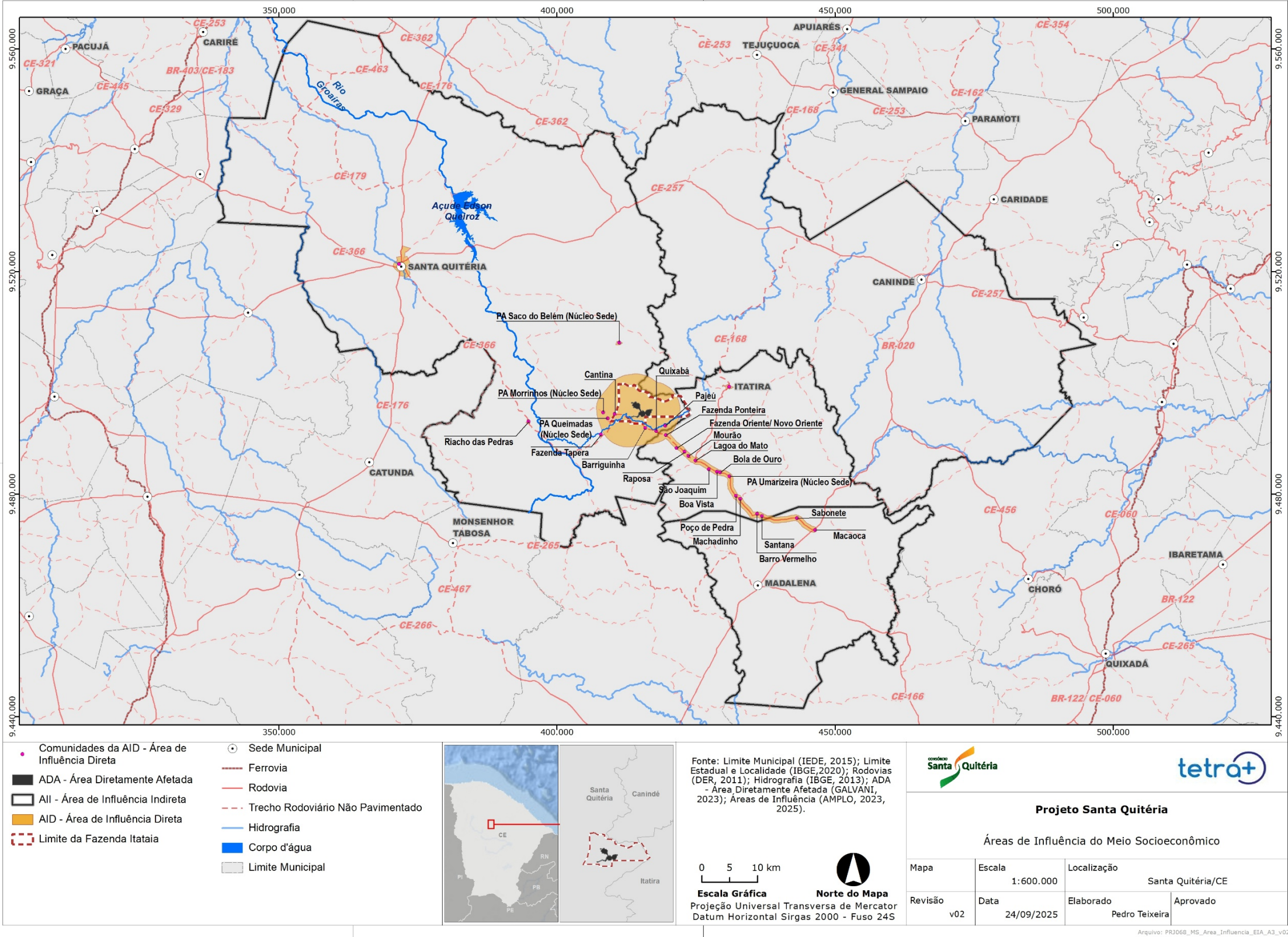


Figura 2-30 - Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

Conforme abordado na primeira parte dessa resposta, tendo em vista que um grupo de questionamentos apresentados no Parecer tem como foco a questão da representação das comunidades por pontos (251, 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2), o texto buscou abordar e explicitar esse tema, trazendo esclarecimentos sobre a relação entre escala e a representação como determinante para a utilização de pontos nessa representação das comunidades, esclarecendo, portanto, a necessidade de utilização desse formato.

Após os esclarecimentos apresentados, e com base na metodologia proposta no estudo ambiental, fez também a rerepresentação do mapa com as áreas de influência do meio socioeconômico.

Em relação à afirmativa sobre possível “exclusão” da análise ambiental da “interação comunidade-ambiente”, fez-se ainda uma abordagem complementar ao conteúdo apresentado anteriormente.

Em face disso, é preciso acrescentar elementos inerentes aos dados apresentados no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, portanto, sobre a análise ambiental a interação comunidade-ambiente e seu modo de vida. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);

- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Ressalta-se que esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento; informações sobre a população total e número de domicílios; acessos e meios de transporte utilizados para os centros de

referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com escalas variando de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que as informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar releitura dos pareceristas, apresenta-se a seguir, planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escalado do mapa e página onde as principais informações foram inseridas no Volumes III e V.

Quadro 2-27 - Planilha síntese de informações apresentadas nos Volumes III e V do EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

2.11 CAPÍTULO 11 - PROGRAMAS AMBIENTAIS

2.11.1 Programas de Mitigação

898. “Neste item o EIA traz uma relação e uma descrição dos programas ambientais propostos para prevenir e mitigar os impactos ambientais previstos pela implantação do Projeto Santa Quitéria. Ao todo, foram previstos 34 Programas Ambientais, quais sejam:

- I. Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- II. Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO)
- III. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
- IV. Programa de Gestão de Efluentes Líquidos
- V. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- VI. Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas
- VII. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- VIII. Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade dos Solos
- IX. Programa de Controle e Monitoramento dos processos Erosivos e Assoreamento

- X. *Programa de Controle e Monitoramento de Estabilidade de Encostas e Taludes*
- XI. *Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas*
- XII. *Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos*
- XIII. *Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações*
- XIV. *Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre*
- XV. *Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna*
- XVI. *Programa de Monitoramento da Biota Aquática*
- XVII. *Programa de Controle da Supressão Vegetal*
- XVIII. *Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico*
- XIX. *Plano de Saúde, Segurança e Meio Ambiente*
- XX. *Programas de Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente*
- XXI. *Plano de Descomissionamento - Analisado no item 17 deste parecer.*
- XXII. *Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)*
- XXIII. *Plano de Ação de Emergência (PAE)*
- XXIV. *Programa de Monitoramento de Infraestruturas e Serviços Essenciais*
- XXV. *Programa de Comunicação e Relacionamento Social*
- XXVI. *Plano de Articulação Interinstitucional*
- XXVII. *Programa de Convivência e Prevenção de Conflitos*
- XXVIII. *Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta*
- XXIX. *Programa de Educação Ambiental*
- XXX. *Programa de Gestão da Mão de Obra*
- XXXI. *Programa de Gestão Social dos Contratados*
- XXXII. *Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Cultural*
- XXXIII. *Programa de Resgate de Germoplasma*
- XXXIV. *Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre*
- XXXV. *Programa de Plantio Compensatório*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

899. *“Com exceção dos Programas de Gerenciamento de Riscos e Programa de Ação de Emergência, que possuem escopos próprios, os demais programas foram, de modo geral, estruturados da mesma forma, apresentando uma Introdução; Objetivos; Estrutura e Finalidade; Abrangência e Público-alvo; Metodologia; Metas e Indicadores; Implementação e Acompanhamento e Responsabilidade.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

900. *“Os programas foram considerados adequados para a atual fase do licenciamento, bem como considerados adequados para prevenir e mitigar os impactos previstos devido à implantação do Projeto Santa Quitéria. O detalhamento dos mesmos, em nível executivo, deverá ser apresentado quando do requerimento da Licença de Instalação. Nesta fase, solicita-se que especial atenção seja dada às medidas de controle e monitoramento que deverão ser implantadas, em especial nos programas relacionados ao meio físico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

901. *“Nos programas 14.1.7 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); 14.1.33 Programa de Resgate de Germoplasma e no 14.2.2 Programa de Plantio Compensatório está previsto a construção de um Viveiro pelo próprio empreendedor com a finalidade de atender as necessidades do empreendedor para executar esses programas. No entanto, essa estrutura que será necessária desde a implantação até a desmobilização do empreendimento não está prevista no EIA, não sendo listada entre as estruturas existentes no empreendimento e nem localizadas nos mapas do item 9.2.4 Arranjo Espacial das Estruturas - Plano Diretor. É necessário já se estabelecer a sua localização, área e capacidade de produção pretendida. Outras informações poderão ser detalhadas na fase de PBA. E com a previsão da localização e área dessa estrutura, deve-se verificar, se a construção dessa estrutura impactará na ampliação da área a ser desmatada pelo projeto.”*

Resposta: O viveiro de mudas previsto pelo empreendedor será implantado em área já selecionada e tecnicamente adequada para a produção das mudas necessárias às ações de revegetação e recuperação ambiental associadas ao Projeto Santa Quitéria.

A área total destinada ao viveiro é de aproximadamente 800 m², valor calculado com base na demanda estimada de mudas para o plantio de cerca de 340 hectares fora de Áreas de Preservação Permanente (APP) e 23 hectares em APP, considerando os espaçamentos médios de 3 x 3 metros para áreas fora de APPs e 1 x 1 metro para áreas em APPs, conforme recomendações do Manual de Restauração da Caatinga (EMBRAPA, 2016).

Do total da área, cerca de 560 m² serão destinados à produção efetiva das mudas, sendo o restante reservado para armazenamento de insumos, equipamentos e circulação de pessoas e carrinhas entre os canteiros, garantindo o adequado manejo operacional e a segurança das atividades.

A construção do viveiro não implicará em ampliação da área a ser desmatada pelo projeto, uma vez que será instalada em local previamente antropizado e compatível com as estruturas de apoio previstas no Plano de Implantação do empreendimento, não gerando novos impactos sobre a vegetação nativa.

Abaixo, pode-se observar a figura com a localização da área do viveiro no volume técnico correspondente.

902. *“No programa 14.1.34 Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre está prevista a instalação de uma base de triagem para avaliação e estabilização dos animais resgatados. Para os animais que necessitem de atendimento veterinário de maior complexidade está previsto o uso de clínicas veterinárias parceiras. Estas clínicas veterinárias provavelmente estarão localizadas em alguma das cidades ao redor do projeto e, portanto, distantes das atividades de supressão. Não está claro se a estrutura de clínicas veterinárias da região comporta a demanda e possuem a estrutura de internação e recuperação para os espécimes silvestres encaminhados pelas atividades de supressão de vegetação e se possui veterinários especialistas em fauna silvestre. Além da demanda das atividades de supressão de vegetação também podem ocorrer, mesmo que em menor número, a demanda de atendimento de espécimes da fauna nos programas 14.1.14 Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e 14.1.15 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna. Por tudo isso, sugere-se que além da montagem do centro de triagem nas proximidades da linha de supressão, que se crie uma estrutura de atendimento a fauna com capacidade de atendimento a procedimentos veterinários mais complexos e com recintos adequados a internação e recuperação todos os grupos faunísticos passíveis de serem afetados pelas atividades do empreendimento. Para essa estrutura deve-se contar com equipe de profissionais especialistas em fauna silvestre. Caso, seja feita a opção da construção dessa estrutura de atendimento a fauna deve ser previsto a localização e a área a ser ocupada por essa estrutura e deve-se verificar, se a construção dessa estrutura impactará na ampliação da área a ser desmatada pelo projeto.”*

Resposta: O empreendedor acatará a sugestão do IBAMA e apresentará, oportunamente, a localização da estrutura a ser utilizada para triagem e tratamento de animais silvestres (CETAS), na ocasião da apresentação do pedido de autorização de captura, Coleta e

Transporte de Material Biológico (ABIO) para a execução do Programa de Resgate de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre. Por hora, foi alterado o texto do citado Programa de modo a indicar a necessidade de instalação do CETAS. Assim, o citado Programa foi reapresentado no ANEXO XXI.

903. *“Ressalta-se que novos programas podem ser solicitados nas próximas etapas do licenciamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.12 CAPÍTULO 12 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL

2.12.1 Físico

904. *“A manifestação referente ao meio físico, especialmente no que se refere ao Prognóstico Ambiental em caso de execução do empreendimento, encontra-se condicionada à resolução prévia das pendências apontadas ao longo deste parecer técnico. Somente após o atendimento satisfatório dessas questões será possível uma conclusão adequada e fundamentada acerca da viabilidade ambiental da proposta.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.12.2 Biótico

905. *“Em relação à fauna e flora, o prognóstico ambiental deverá considerar a resolução das pendências elencadas neste parecer técnico.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.12.3 Socioeconômico

906. *“Depois de reelaborar o diagnóstico socioambiental participativo, a complementação deverá comparar os novos parâmetros encontrados, notadamente relativo a empregabilidade e o valor monetário da produção agrícola para o autoconsumo e para a comercialização das comunidades, já que esse impacto, classificado como positivo pelo estudo, confrontará com novos dados sobre as atividades econômicas já presentes na área de influência do projeto e que compõem a renda das comunidades impactadas.”*

Resposta: Essa resposta contempla os itens 906, 1091 e 1092 do Parecer Técnico 135, que abordam questões a respeito de desenvolvimento territorial e economia local.

Primeiramente deve-se salientar que o estudo ambiental não se propôs a realização de um levantamento para a identificação de potencialidade de desenvolvimento territorial local no capítulo de diagnóstico, e sim buscou caracterizar os territórios estudados (em nível regional e local), conforme diretrizes do Termo de Referência (SEI Nº 10653318), de agosto de 2021, que deu origem ao EIA do PSQ do ano 2022 e o Parecer Técnico nº 148/2022 (SEI Nº 14359621), e que detalhou as complementações endereçadas ao estudo ambiental atual. Além disso, ressalta-se novamente que não houve solicitação para levantamentos participativos, conforme resposta aos itens 256, 815, 841, 895, 906 e 1090.1.

Cabe lembrar, contudo, que o Prognóstico com o empreendimento apresentado no Volume IV do EIA aponta aspectos que tratam do potencial desenvolvimento territorial da região. Com relação à dinâmica econômica, prevê-se que durante as obras e na operação haverá aumento da arrecadação dos tributos municipais, estaduais e federais, bem como durante os 20 anos de operação, além da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais).

Quanto à infraestrutura urbana e comunitária, em Santa Quitéria e Itatira haverá a oportunidade de melhoria de infraestruturas urbanas, como saneamento, energia elétrica, estradas e rodovias, devido ao aumento da arrecadação das receitas municipais (impostos e transferências, taxas e contribuições) e incremento de melhorias no processo de governança dos bens públicos. Resumindo,

“Considerando o prognóstico futuro, verifica-se que a instalação do empreendimento apresenta um conjunto de vantagens para a economia do País, especialmente para os municípios da região. Conforme apresentado, ocorrerá durante todas as fases do PSQ, da implantação à operação, o aumento de arrecadação dos municípios, seja por tributos diretos ou pela dinamização da economia local, incluindo o aumento da massa salarial, dos níveis de escolaridade, melhorias nos serviços públicos e na infraestrutura rodoviária, de saneamento e de energia.” (Vol. IV, pág. 1000)

Embora a questão do desenvolvimento territorial local não se configurasse objetivo do diagnóstico do estudo ambiental, pode-se afirmar que essa questão foi tratada em item subsequente.

Conforme apresentado acima (1090.1 e 1090.2), na caracterização dos territórios pertencentes a área de estudo local e regional, foram detalhadas informações sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas.

Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III. Para as 97 comunidades estudadas também foi realizado levantamento detalhado. Para facilitar acesso as informações produzidas e inseridas no EIA sobre atividades e produção, apresenta-se a seguir o quadro resumo.

Quadro 2-28 - Tabela resumo com informações sobre atividades e produção das 97 comunidades estudadas e inseridas no EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	Estação de dessalinização vinculada ao Programa Água Doce. Existe antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública.	A base econômica e produtiva do PA Queimadas é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são milho e feijão, além de mandioca, abóbora, banana e hortaliças, mas em menor quantidade. Já a produção animal ocorre, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de Abóbora; Produção de banana; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva	No território foi observado cultivo de milho, hortaliças, feijão, banana, mamão, uva, tomate e cana de pasto. Em relação à pecuária, foi identificada a criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Produção de banana; Produção de mamão; Produção de uva; Produção de tomate; Produção de cana de pasto; Criação de caprinos; Criação de bovinos
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Luis Menezes Pimentel. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Os principais cultivos são de milho e feijão, sendo em menor quantidade a mandioca, abóbora, mamão, banana e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade. Também foi apontada a criação de equinos e muare. A produção de mel é uma atividade que foi iniciada há cerca de cinco anos. A extração de madeira para a produção de lenha e carvão também foi apontada como uma fonte de renda.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de banana; Produção de mamão; Produção de mandioca; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Criação de caprinos; Criação de muare; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos; Produção de mel; Extração de madeira
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Além disso, uma escola que pelas condições externas aparenta estar abandonada. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	No território foi observado cultivo de agrícolas, além de área de pastagem. Em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, suínos e caprinos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Área de pastagem; Cultivo agrícola não especificado
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho e feijão. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, bovinos e suínos. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família, e por trabalhos informais (bicos). Existe produção de mel, realizada de forma artesanal.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	527	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho e feijão. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, bovinos e suínos. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família, e por trabalhos informais (bicos). Existe produção de mel, realizada de forma artesanal.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	Nenhuma identificada	No território foi observado pequeno cultivo de palma forrageira, além de área de pastagem. Com relação a pecuária, há criação de bovinos, ovinos, caprinos, equinos, ovinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira; Área de pastagem
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública e a Escola de Ensino Fundamental Francisco de Assis Parente. Poços e cisternas que captam a água da chuva	a maior parte dos moradores está empregada na administração pública, nos comércios e serviços, além da indústria de calçados presente na sede de Santa Quitéria. Há também pequena produção agropecuária	Administração pública; Comércio e serviços; Indústria; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de melancia; Produção de mamão; Produção de banana; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de mel; Atividade pesqueira
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	Duas estações elevatórias e uma Estação de Tratamento de Água (ETA). Há coleta de resíduos realizada pela administração pública, com periodicidade semanal. Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública. Há a Escola de Ensino Fundamental Senador Paulo Pessoa. Poços e cisternas que captam a água da chuva. Utiliza-se, também, a água proveniente do açude Edson Queiroz para se realizar a irrigação da produção agropecuária.	A base econômica e produtiva da localidade é a pequena produção agropecuária, tanto para consumo próprio quanto para venda do excedente na própria localidade e na sede municipal de Santa Quitéria. Os principais cultivos são de milho, mandioca, feijão, abóbora e melancia. Há criação de caprinos, galináceos e suínos. Na localidade, a principal destinação da produção é consumo próprio, trocas na própria comunidade e comercialização na sede urbana de Santa Quitéria. Outra importante fonte de renda da população local é a atividade pesqueira. A atividade ocorre no Açude Edson Queiroz, vizinho à localidade. Os pescadores utilizam como ferramentas principais redes de pesca, tarrafas e anzóis. São utilizadas pequenas canoas (a remo e motor de rabeta) para acesso aos pontos de pesca em toda a extensão do Açude. As principais espécies pescadas são curimatã, piaú, tucunaré e tilápia. Os pescados têm como finalidade tanto o consumo próprio como a venda nos mercados locais de Santa Quitéria. Ainda, há venda para comerciantes de Canindé e Fortaleza. Os pescadores são associados à Colônia de Pescadores de Santa Quitéria (Z-75). Na comunidade a renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Seguro Defeso, e por trabalhos informais (bicos) em imóveis rurais do entorno. Há um pequeno comércio local, com bares e mercearias, entretanto esses estabelecimentos não suprem a demanda local, obrigando os moradores a acessarem a sede urbana de Santa Quitéria para o acesso a comércio e serviços específicos.	Atividade pesqueira; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de melancia; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Há também produção de mel e atividade pesqueira	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Produção de mel; Atividade pesqueira; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	Destaca-se o Hospital Público Municipal de Santa Quitéria. Para as instituições de ensino destacam-se: Escola Estadual Araci Magalhães Martins, Escola Estadual Julia Catunda, Escola Estadual Monsenhor Luis Ximenes Freire, Escola Municipal Maria Almerinda Jucá Magalhães, Escola Municipal Conceição Catunda, Escola Municipal Deputado Chico Figueiredo, Escola Municipal João Rodrigues Pinto, Escola Municipal Luiz Demerval de Andrade, Escola Municipal Francisca Geracina Lobo de Mesquita, Colégio Municipal Quiterense, Colégio Municipal Salustiano Pinto, Colégio Dom Bosco e o Colégio Paulo Freire, SENAI de Santa Quitéria, Faculdade Itataia (FACIT), UNIASSELVI (Unidade Santa Quitéria), UNICESUMAR (Polo Santa Quitéria), UNOPAR (Polo Santa Quitéria). Há presença de iluminação pública no Distrito e identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. A infraestrutura de abastecimento de água atende a 75,1% dos domicílios e a rede de esgoto atende a 99,9%. A coleta de resíduos sólidos atinge todos os domicílios da sede. Batalhão de Policiamento de Rondas e Ações Intensivas e Ostensivas - BPRaio e a Delegacia da Polícia Civil.	No entorno da área urbanizada prevalecem as tipologias Mosaico de Agricultura e Pastagem. Ademais, conta com comércios diversos como pousadas, supermercados, restaurantes, padarias, bares, farmácias, lojas de roupa, mecânicos, lojas de materiais de construção, lojas de equipamentos para carro e postos de combustível.	Área de pastagem; Comércio e serviços
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	Há na localidade a Unidade Básica Francisca Raimunda Lima e a Escola de Ensino Fundamental Francisco Paiva Rodrigues. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública e coleta de resíduos, poços e cisternas que captam a água da chuva	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária, há pesca e produção de mel. Também foi documentada pelo levantamento primário a atividade de extração de madeira para a produção de lenha destinada às trocas locais. No entorno da comunidade, há depósitos de mármore e calcário, onde se realiza extrativismo mineral.	Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de banana; Produção de milho; Produção de mel; Extração de madeira; Atividade pesqueira; Extração de mármore e calcário; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos;
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	Há na localidade a Unidade Básica de Saúde Dom Aloisio Lorscheider e as escolas EMEF ARTUR Themóteo e EMEF Paula Pessoa. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública, coleta de resíduos e Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão, sendo em menor quantidade abóbora, banana e hortaliças. Também há produção de palma forrageira para a produção animal, que se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade. Também foi apontada a criação de equinos e muare.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de palma forrageira; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de equinos; Criação de muare; Produção de palma forrageira
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio.	No território foi observado cultivo de milho, mamão e hortaliças; em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, equinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	O atendimento básico é realizado a partir de postos e unidades básicas de saúde (3 estabelecimentos). Na sede urbana de Itatira localizam-se quatro instituições de ensino: Escola Municipal de Ensino Fundamental Adelidia Magno de Oliveira, o Centro de Educação Infantil Estevam de Alencar Guerra, o Centro de Educação Infantil Chave do Saber e a Escola Estadual Antônio Sabino Guerra. Em relação à segurança pública, destaca-se o estabelecimento da Polícia Militar. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública e coleta de resíduos.	As principais atividades verificadas na Sede são de comércios no geral e serviços.	Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	A comunidade conta com o Posto de Saúde VI - Lagoa do Mato, a UBS Alto do Quarenta e a base do SAMU. Quanto instituições de ensino conta com: EMEF Antônio Honorato - Poder Público Municipal, EMEF José Paulo de Souza - Poder Público Municipal, Centro de Educação Infantil José Augusto Lobo, Centro de Educação Infantil Antônio Martins Bernardo, Instituto de Educação - Privado, Escola Estadual João Jackson Lobo Guerra - Poder Público Estadual, Escola Estadual Nazaré Guerra - Poder Público Estadual. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Também consta-se a presença de iluminação pública e coleta de resíduos.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pelo comércio local, que conta com uma oferta relativamente variada de bares, supermercados, lojas e prestadoras de serviços. Ainda, há uma pequena produção agropecuária, sobretudo no entorno da sede distrital	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Produção de mel
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e caprinos. A localidade conta também com três edificações com finalidades comerciais.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
18	Itatira	Raposa	3	606	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
19	Itatira	Mourão	3	611	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada tanto pela empregabilidade no setor de comércio e serviços do distrito de Lagoa do Mato quanto pela pequena produção agropecuária para consumo próprio e venda do excedente no mercado local. Além disso, existe a atividade pesqueira artesanal.	Atividade pesqueira; Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de banana; Produção de goiaba; Produção de acerola; Produção de caju; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de caprinos
20	Itatira	São Joaquim	3	617	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio, estruturas e equipamentos utilizados para descarte ou coleta de resíduos sólidos e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	No território foi observado cultivo de hortaliças e frutas. Em relação à produção animal, foram identificados locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações, como currais, e criações de bovinos e ovinos. Em São Joaquim foi observada também a presença de estabelecimentos comerciais do tipo bar, além de uma agroindústria de polpa de frutas.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Área de pastagem; Produção de frutas; Comércio e serviços; Atividade industrial
21	Itatira	Boa Vista	3	623	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Foram observadas algumas áreas cultivadas. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações. Há também uma oficina automotiva com compra e venda de sucatas na localidade	Área de pastagem; Comércio e serviços; Criação de galináceos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Foi observado pequeno cultivo de milho, palma forrageira, frutíferas e cana-de-açúcar. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações	Produção de milho; Produção de palma forrageira; Área de pastagem; Produção de frutas; Produção de cana-de-açúcar
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	Conta com a Unidade Básica de Saúde de Umarizeiras e a Escola Municipal Jose Germano Ferreira. Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão. Há também, em menor quantidade cultivos de abóbora, banana, algodão e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, ovinos, bovinos e suínos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de algodão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	Foi identificada a presença da Escola Municipal Jose Germano Ferreira. Ademais, identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	A base econômica e produtiva da localidade é marcada tanto pela empregabilidade no setor de comércio e serviços do distrito de Lagoa do Mato quanto pela pequena produção agropecuária. Há um pequeno comércio local	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
25	Itatira	Machadinho	3	645	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Atividades agrícolas e pecuárias, tendo sido observado cultivo de milho e hortaliças. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações	Produção de milho; Produção de hortaliças; Área de pastagem
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	Foram identificados três equipamentos públicos, sendo uma Escola de Ensino Fundamental, uma Unidade Básica de Saúde e um Templo Religioso. Também Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	Foi observado em campo pequeno cultivo de milho, palma forrageira, frutíferas e cana-de-açúcar. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações. Há também a presença de estabelecimentos comerciais, como alguns bares.	Produção de milho; Produção de palma forrageira; Área de pastagem; Produção de frutas; Produção de cana-de-açúcar; Comércio e serviços
27	Itatira	Santana	3	657	A localidade é servida de iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado apenas o cultivo de milho. Outras culturas e criações de animais não foram identificadas.	Produção de milho

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
28	Madalena	Macaoca	3	663	Verificou-se que no ano corrente a sede distrital de Macaoca conta com um posto de saúde e as escolas Centro de Educação Infantil Mãe Toinha e a Escola Estadual Vicente Patrício de Almeida. Também identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio, iluminação pública e coleta de resíduos sólidos.	Atividades agrícolas e pecuárias	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de galináceos; Produção de mel
29	Madalena	Sabonete	3	669	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos.	Produção de milho; Criação de galináceos
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, feijão, jerimum, banana e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e galináceos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de Jerimum
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio e Poços e cisternas que captam a água da chuva. Além disso, uma escola que pelas condições externas aparenta estar abandonada	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, cana de açúcar, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e galináceos. A localidade conta também com uma edificação com finalidade comercial.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de cana-de-açúcar; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Comércio e serviços
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva. Há presença de unidade escolar desativada na localidade	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, feijão, banana e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e ovinos. Outra fonte de renda é a atividade pesqueira, que também é realizada de forma artesanal	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Atividade pesqueira
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, cana de açúcar, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, caprinos e suínos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de cana-de-açúcar; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio.. Poços e cisternas que captam a água da chuva. A localidade conta com um equipamento público abandonado (Escola de Ensino).	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural. Além de iluminação pública, Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Há pequeno comércio local com uma venda onde são ofertados produtos básicos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Produção de banana; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos Comércio e serviços; Criação de suínos; Criação de equinos; Criação de muas
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio, Poços e cisternas que captam a água da chuva. . Barragem da Rita Maria também é utilizada no abastecimento, sobretudo para a produção agropecuária.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. No açude próximo (Açude da Boa Vista), é realizada atividade pesqueira. Há um pequeno comércio local (bar)	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Comércio e serviços; Atividade Pesqueira; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	Abastecimento de água por poços e cisternas de captação de água da chuva; sem coleta de lixo e esgoto; falta de acesso as telecomunicações; nenhuma infraestrutura e serviço.	Pequeno cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
41	Santa Quitéria	Sabonete	5	183	-	Na localidade foi observado apenas cultivo de milho e, em nenhuma relação à produção animal.	Produção de milho
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	O pequeno cultivo de milho, cana de açúcar e hortaliças. Em relação à produção animal, foi observado a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de cana-de-açúcar
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	O abastecimento se dá por poços/cisternas nas habitações. São utilizados também dois açudes sazonais, sobretudo para a produção agropecuária; sem destinação correta de esgoto; queima de resíduos sólidos; presença de sinal de rádio, internet rural e parabólica, bem como sinal instável da Vivo; Há unidade de ensino na localidade, que atende o Ensino Infantil e o Fundamental I e II.	Os principais cultivos são de milho e feijão; sendo em menor quantidade banana e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos; com galináceos e suínos em menor quantidade. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades e localidades. Há pequeno comércio local com uma venda onde são ofertados produtos básicos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; não há sistema de esgotamento sanitário na localidade, sendo utilizadas as fossas (sépticas e rudimentares), além do despejo em valas e fundos das habitações; foram encontrados locais de queima de resíduos sólidos; Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio e a operadora Vivo possui maior cobertura no município, mas há grande instabilidade na localidade;	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão; sendo em menor quantidade abóbora, coco, cana-de-açúcar, acerola, laranja, caju, goiaba, banana e hortaliças. Também há produção de palma forrageira para a produção animal, que se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos; com galináceos e suínos em menor quantidade. Criação de equinos e muare. Há produção de mel, sendo realizada de forma artesanal, utilizando espécies europeias. A venda é realizada tanto no mercado local de Santa Quitéria. A Associação de Apicultores de Santa Quitéria foi apontada como entidade para apoio técnico e intermediação da venda dos produtos. Há extração de madeira e ervas nativas para consumo próprio. Além disso, é realizada atividade pesqueira de forma artesanal em alguns açudes dentro do PA, além do Açude Edson Queiroz, para consumo próprio e para a venda em localidades como Santa Quitéria e Canindé. Alguns pescadores são associados à Colônia de Pescadores de Santa Quitéria. As principais espécies pescadas são: cará, curimatã, tucunaré, traíra, pescada e camarão. A renda, muitas vezes, é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família e o Seguro Defeso; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades. Há um pequeno comércio local nos núcleos, ofertando produtos básicos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de Abóbora; Produção de hortaliças; Criação de equinos; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de muare; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de mel; Extração de madeira; Produção de palma forrageira; Atividade pesqueira; Produção de cana-de-açúcar; Produção de cana-de-açúcar; Produção de coco; Produção de acerola; Produção de laranja; Produção de caju; Produção de goiaba.
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença de parabólicas, internet rural e rádio, sinal instável da Vivo; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos, ovinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos, ovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; presença de uma escola que está desativada.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais pra disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma ETA.	Pequeno cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, suínos e caprinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Na localidade não foi observado quaisquer tipos de cultivos e, em relação à produção animal, a criação de bovinos.	Criação de ovinos; Criação de bovinos
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Na localidade não foi observado quaisquer tipos de cultivo e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, bovinos, caprinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; ausência de redes de telecomunicações.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e nenhuma relação à produção animal.	Produção de milho
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; campo de futebol.	O território apresenta uso em atividades produtivas, tendo sido observado pequenos cultivos de milho, mandioca e hortaliças. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações (currais e galinheiros) e criações (galináceos, bovinos, caprinos e suínos).	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Área de pastagem
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	O território não apresentou uso em atividades produtivas. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações (currais) e criação (caprinos).	Criação de caprinos; Área de pastagem
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	Poços e cisternas que captam a água da chuva, um açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, palma forrageira e, em relação a produção animais, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Produção de palma forrageira
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; iluminação pública.	Cultivo de palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, suínos e caprinos.	Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, caprinos e suínos.	Produção de hortaliças; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, banana e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, bovinos e caprinos.	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, mandioca, cana de açúcar e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de cana-de-açúcar
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de feijão, milho e palma forrageira e, em relação a produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de palma forrageira
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, feijão, abóbora e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de Abóbora; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, antenas parabólicas e internet rural, sinal de rádio.	Cultivo de milho, mandioca, feijão e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos, ovinos, galináceos e suínos. Foi observado também a produção de mel como atividade econômica, vinda da apicultura. Parte da produção agrícola é destinada ao PNAE	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de mel
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, equinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivos, e apenas a criação de caprinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Criação de caprinos
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, feijão e hortaliças, em relação à produção animal, há criação de bovinos, aves, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e pinhão roxo, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, equinos, asininos, aves, ovinos e caprinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Produção de milho; Produção de pinhão roxo; Criação de asininos; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos; Criação de suínos
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de frutas; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, banana, cana de açúcar e mamão, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos, equinos, ovinos, galináceos, asininos e suínos.	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos; Criação de asininos; Produção de cana-de-açúcar
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	No território não foi observado quaisquer tipos de cultivo e criações, também não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e pinhão roxo, em relação à produção animal, há criação de bovinos, suínos, equinos, asininos, aves, ovinos e caprinos. De acordo com lideranças do PA Juá, existe uma parceria com o município de Santa Quitéria no âmbito do PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar, e parte da produção agrícola da localidade é destinada ao programa.	Produção de milho; Produção de pinhão roxo; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de equinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de asininos
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho, feijão e hortaliças, em relação à produção animal, há criação de bovinos, aves, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	Abastecimento de água se dá por poços que abastecem uma caixa d'água comunitária e cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criações de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	Abastecimento de água se dá por poços que abastecem caixas d'água e cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	No território não foi observado quaisquer tipos de cultivos e, em relação à produção animal, foi identificado áreas para criação de bovinos, caprinos e ovinos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações, há caixas d'água de uso coletivo; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; iluminação pública e distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho, hortaliças e feijão, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos, galináceos, ovinos e apicultura. Na localidade foi observado um comércio local.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de mel; Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e em relação à produção animal, há criação de bovinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de bovinos; Criação de galináceos
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e em relação à produção animal, há criação de bovinos, galináceos, equinos, caprinos, ovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de equinos
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações, bem como local público de armazenamento; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de coco e palma forrageira e em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira; Produção de coco
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de hortaliças, tomate, pimentão, árvores frutíferas e ervas, em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, asininos e caprinos.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de asininos; Produção de frutas; Produção de tomate; Produção de pimentão
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, sinal da Vivo com instabilidade; campo de futebol e o Parque da Vaquejada.	Cultivo de hortaliças e milho, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas. Na localidade foi possível identificar três edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de bovinos
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e sinal digital, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; não há unidade de saúde nem escola na localidade; campo de futebol e Clube do Forró.	Cultivo milho e, em relação à produção animal, observou-se a criação de bovinos. Na localidade foi possível identificar oito edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Criação de bovinos
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	Água captada de chuva nas habitações; não há coleta de lixo e de esgoto; presença de energia elétrica nas residências através da ENEL; antenas parabólicas e sinal digital, bem como sinal instável da Vivo.	Cultivo de frutas e milho, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, asininos e caprinos.	Produção de milho; Criação de asininos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo milho e, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Produção de milho; Criação de bovinos
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma igreja e um dessalinizador.	Cultivo milho e palma forrageira e, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas. Foi possível identificar três edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Criação de bovinos; Produção de palma forrageira; Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	Identificou-se que o abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; energia elétrica nas residências; sem coleta de resíduos sólidos e esgoto.	Cultivo de milho, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de bovinos; Criação de galináceos
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma igreja e uma Casa de Sementes para os produtores rurais	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
96	Itatira	Letreiro	5	322	O abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações. A localidade conta também com a presença de um pequeno açude para abastecimento de água e dessedentação; os resíduos sólidos são queimados; presença de parabólicas e internet rural; não há estabelecimentos de saúde e de ensino.	Cultivo de milho, palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos e asininos.	Produção de milho; Criação de asininos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de palma forrageira
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, bem como sinal de rádio; não há unidade de saúde nem escola na localidade.	Cultivo de milho, feijão, palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos, ovinos e galináceos. Outra forma de complementar a renda é pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades e localidades	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira

Com relação aos questionamentos apresentados nos itens mencionados, os analistas do IBAMA tratam, primeiramente, de um pedido para apresentação do valor monetário da produção agrícola por comunidades locais, considerando cultivos locais que sofrerão “provável perda de produtividade” devido à “competição por recurso hídrico já escasso” e por possíveis perdas “de mercado (diante da desconfiança da origem do produto)”.

Como ponto inicial deve-se ressaltar, uma vez mais, que o PSQ não afetará nenhuma porção de território dos assentamentos e nem de nenhuma comunidade ou propriedade individual, tendo em vista que o empreendimento ficará confinado aos limites da Fazenda Itataia, requerendo cerca de 6,5% de sua área total para sua implantação e operação. Nessa medida, não há que se falar em alteração produtiva da região por perda de área produtiva, sejam aqueles que têm suas atividades voltadas para consumo próprio e/ou os que também realizam a venda de excedentes em mercados locais.

Em relação ao preço médio de produtos dos municípios estudados, existem dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, que apresenta informações sobre produtos de lavouras temporárias e permanentes, considerando áreas cultivadas, produção e rendimento por hectare plantado por ano.

Desse modo, é possível apresentar dados sobre valor de cultivos agrícolas, sem a necessidade de campo adicional. Neste caso cita-se a existência de dados recentes (2023) sobre as produções nos municípios pesquisados para feijão, milho, mandioca, cana-de-açúcar etc., além de frutas como banana, laranja, melancia e mamão, dentre outros, que podem ser facilmente acessados pelos resultados da PAM do IBGE.

Quadro 2-29 - Dados sobre valor de cultivos agrícolas nos municípios estudados - 2023

PRODUTO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES (2023)	CANINDE			ITATIRA			MADALENA			SANTA QUITÉRIA		
	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)
Algodão herbáceo (em caroço)	17	50.000,00	1.250,00	34	136.000,00	3.317,07	76	280.000,00	7.000,00	6	12.000,00	600,00
Banana (cacho)	75	93.000,00	7.750,00	1.430	2.990.000,00	13.590,91	20	63.000,00	15.750,00	2.228	4.021.000,00	29.785,19
Batata-doce	162	510.000,00	11.333,33	22	66.000,00	9.428,57	18	63.000,00	12.600,00	198	416.000,00	8.320,00
Cana-de-açúcar	277	145.000,00	14.500,00	53	16.000,00	8.000,00	-	-	-	1.356	542.000,00	13.550,00
Castanha de caju	13	44.000,00	785,71	1	3.000,00	600,00	8	27.000,00	1.125,00	7	21.000,00	954,55
Coco-da-baía*	116	151.000,00	8.388,89	30	46.000,00	15.333,33	7	14.000,00	7.000,00	78	111.000,00	7.928,57
Fava (em grão)	17	128.000,00	1.600,00	7	42.000,00	525,00	-	-	-	8	64.000,00	2.560,00
Feijão (em grão)	1.320	7.920.000,00	720,00	457	2.664.000,00	874,02	700	6.344.000,00	2.265,71	4.000	23.200.000,00	2.320,00
Goiaba	-	-	-	25	63.000,00	21.000,00	5	15.000,00	15.000,00	105	288.000,00	41.142,86
Laranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	34.000,00	17.000,00
Limão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	51.000,00	12.750,00
Mamão	90	174.000,00	34.800,00	14	22.000,00	11.000,00	49	125.000,00	62.500,00	2.300	4.313.000,00	86.260,00
Mamona (baga)	11	17.000,00	404,76	4	7.000,00	280,00	-	-	-	4	7.000,00	583,33
Mandioca	128	118.000,00	4.214,29	190	153.000,00	4.935,48	77	122.000,00	10.166,67	237	187.000,00	6.233,33
Manga	380	798.000,00	15.960,00	40	109.000,00	13.625,00	27	54.000,00	18.000,00	99	178.000,00	17.800,00
Maracujá	6	30.000,00	15.000,00	4	32.000,00	10.666,67	-	-	-	-	-	-
Melancia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	693	728.000,00	4.044,44
Melão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	302.000,00	4.314,29
Milho (em grão)	5.873	6.950.000,00	479,31	1.350	1.816.000,00	403,56	4.680	6.310.000,00	1.213,46	11.010	14.313.000,00	630,53
Tomate	47	235.000,00	117.500,00	-	-	-	70	280.000,00	93.333,33	799	2.892.000,00	137.714,29
Total	8.532	17.363.000,00	234.686,29	3.661	8.165.000,00	113.579,61	5.737	13.697.000,00	245.954,18	23.309	51.680.000,00	394.491,37

Nesse sentido, é possível, a partir desses dados, ter um parâmetro confiável como ponto de partida para essa precificação, e que pode ser base para acompanhamento futuro dos valores apresentados pelas comunidades locais, caso isso se mostre necessário.

Com relação aos impactos positivos relacionados à geração de empregos, outro ponto importante a ser considerado é que essa questão não foi apresentada como um contraponto à possíveis perdas produtivas da agricultura praticada pelas comunidades de entorno, mas como um fator que redundará na dinamização da economia local.

A instalação de um empreendimento com as características do PSQ pode a impulsionar diversos setores da economia, criando empregos diretos e indiretos, aumentando a demanda por bens e serviços locais e aquecendo o mercado consumidor. Esse cenário pode ser extremamente benéfico para as comunidades supracitadas, oferecendo novas oportunidades para a comercialização de seus produtos agrícolas. Com um mercado consumidor maior e uma economia mais ativa, os agricultores locais poderão ter mais facilidade em escoar sua produção, obtendo melhores preços e aumentando sua renda.

Além disso, a chegada do PSQ, que inclusive conta com um Memorando de Entendimentos com o Governo do Estado do Ceará, viabilizará investimentos em infraestrutura, como melhorias em estradas, energia elétrica e comunicação, que também podem beneficiar a produção agrícola e o bem-estar das comunidades do entorno.

Nesse contexto, é importante considerar que o PSQ, ao invés de representar uma ameaça à produção agrícola local, pode se tornar um catalisador para o seu desenvolvimento, através da melhoria da infraestrutura hídrica, da dinamização da economia e da criação de novas oportunidades de mercado.

Portanto, uma análise completa e contextualizada dos potenciais impactos do PSQ deve levar em consideração não apenas os desafios, mas também as oportunidades que ele pode trazer para as comunidades locais. Nesse ponto, o EIA/RIMA de 2023 traz dados, informações e análises robustas no que se refere ao contexto local e regional em que o PSQ presente se instalar, permitindo uma avaliação de impactos igualmente robusta, além da proposição de ações e programas que visam controlar, mitigar e compensar os impactos negativos, além de potencializar os impactos positivos.

2.13 CAPÍTULO 13 - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

907. “No Estudo de Impacto Ambiental (EIA, Volume IV - SEI 17843043) temos a seguinte informação abaixo transcrita:

(...)

“A compensação ambiental é prevista no Art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), em licenciamentos ambientais de empreendimentos com significativo impacto ambiental.”

(...)

Conforme a Instrução Normativa Ibama nº 8 de 14/07/2011, o Plano de Compensação Ambiental do empreendimento deverá, de acordo com o Art. 3º alínea VI, conter os dados necessários para o cálculo do Grau de Impacto (GI), observando as diretrizes estabelecidas no Anexo do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Quando existirem UCs próximas à região do empreendimento, este Plano também poderá apresentar sugestão daquelas que poderiam ser beneficiadas com os recursos da compensação ambiental. .

(...)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

908. “No Estudo de Impacto Ambiental - EIA (Volume IV - SEI 17843043) foi apresentado para o Projeto Santa Quitéria (PSQ) o valor do Grau de Impacto (GI) = 0,471%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

909. “Para o cálculo do Grau de Impacto (GI) foram considerados os seguintes valores:”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.13.1 Índice de Magnitude (IM)

910. “O Índice de Magnitude (IM) varia de 0 a 3, e avalia a magnitude dos impactos ambientais existentes, relevantes e concomitantemente significativos e negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada. Havendo impacto negativo sobre os meios biótico ou físico com alta magnitude, seja qual for a fase (implantação, operação, descomissionamento, etc.) ou atividade, o índice de magnitude receberá a valoração IM = 3 e assim, sucessivamente para média ou baixa magnitude.

Quadro 2-30 - Valoração do Índice de Magnitude (IM)

VALOR	ATRIBUTO
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em comprometimento de recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em comprometimento de recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo em comprometimento de recursos ambientais

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

911. “De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental - EIA (Volume IV - SEI 17843043) o Índice de Magnitude (IM) é igual a 3 (IM = 3).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

912. “Este instituto considera o valor do IM = 3, conforme proposto, como pertinente ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.13.2 Índice de Biodiversidade (IB)

913. “O IB busca caracterizar os ecossistemas a serem afetados em termos qualitativos, devendo ser considerada a biodiversidade antes da implantação do empreendimento. Deverá ser considerado o grau de antropização e/ou a falta de vegetação nativa na área impactada ou ao longo do traçado de empreendimentos. Havendo no estudo ambiental a identificação ou citação de ocorrência de espécie ameaçada de extinção e/ou espécie endêmica, listada em listas oficiais, o IB receberá a valoração 3.

Quadro 2-31 - Valoração do Índice de Biodiversidade (IB)

VALOR	ATRIBUTO
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

914. “O EIA (Volume IV - SEI 17843043) considerou o IB = 2, entretanto no estudo é listada espécies ameaçadas de extinção da fauna e da flora. Foi apresentada ainda informação contida no Ofício nº 266/2024-CDHC - EFTA/ALECE (20857457), com anexo (20857594), protocolado em 16/10/2024, referente ao “Processo nº 02001.014391/2020-17 - Encaminhamento de artigo científico sobre a descoberta da Tacinga mirim, nova espécie de cacto endêmica do sertão cearense ameaçada de extinção.” E ainda, o possível surgimento de informações sobre ocorrência de espécies endêmicas ou em riscos de extinção na área do empreendimento, entende-se que o Índice de Biodiversidade (IB) seja alterado para 3 (IB = 3).

2.13.3 Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA será avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Quadro 2-32 - Valoração do Índice de Abrangência (IA)

VALOR	ATRIBUTO
1	Impactos limitados à área de uma microbacia
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem limitados à uma bacia de 1ª ordem
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

915. “O EIA (Volume IV - SEI 17843043) considerou o Índice de Abrangência foi estabelecido igual a 2 (IA = 2).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

916. “Este instituto considera o valor do IA = 2 como pertinente ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.13.4 Índice de Temporalidade (IT) = 3

917. “O IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Quadro 2-33 - Valoração do Índice de Temporalidade (IT)

VALOR	ATRIBUTO
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

918. “O EIA (Volume IV - SEI 17843043) considerou o Índice de Temporalidade (IT) igual a 3 (IT = 3).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

919. “Em decorrência de informações constantes no EIA, e ainda, tendo em vista que a atividade de mineração além do tempo previsto de sua exploração, deve ser ainda considerado o tempo necessário ao fechamento da mina, que extrapola os 20 anos considerados pelo empreendedor. Devendo-se ainda observar que a presença de radionuclídeos, amplia o prazo a ser considerado. Neste sentido entende-se que o Índice de Temporalidade (IT) seja alterado para 4 (IT = 4).”

Resposta: A sugestão foi acatada e o cálculo da compensação foi inserido no programa que foi reapresentado no ANEXO XXII.

2.13.5 Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

920. “O ICAP avalia o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Quadro 2-34 - Valoração do Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

VALOR	ATRIBUTO
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

921. “O EIA (Volume IV - SEI 17843043) considerou o Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) foi definido com valor igual a 2 (ICAP = 2).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

922. “Este instituto considera o valor do ICAP = 2, conforme proposto, como pertinente ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.13.6 Influência em Unidades de Conservação (IUC)

923. “O IUC varia entre 0,00 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

Quadro 2-35 - Valoração do Influência em Unidades de Conservação (IUC)

VALOR (%)	ATRIBUTO
0,15	G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural
0,10	G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna
0,10	G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável
0,10	G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural
0,05	G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

924. “O EIA (Volume IV - SEI 17843043) considerou o Índice de Influência em Unidade de Conservação é igual a 0 (IUC = 0).”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

925. “Este instituto considera o valor do IUC = 0, conforme proposto, como pertinente ao empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

926. “Em observância as disposições legais, com base na Lei nº 9985/2000, cabe ao órgão licenciador determinar o montante de recursos e definir quais as Unidades de Conservação serão beneficiadas pelos recursos oriundos da Compensação Ambiental (CA) referente ao empreendimento de significativo impacto ambiental.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

927. “O Grau de Impacto (GI) será reavaliado por este Instituto, sendo calculado conforme metodologia estabelecida no Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009, e regulamentado pela Norma de Execução Ibama nº 1 de 08 de Dezembro de 2017 (1353861), é composto pelo Impacto Sobre a Biodiversidade (ISB), Comprometimento de Área Prioritária (CAP) e Influência em Unidades de Conservação (IUC). De acordo com a metodologia do decreto, o valor do GI é calculado na seguinte equação: $GI = ISB + CAP + IUC$.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

928. “As informações para realização do cálculo foram retiradas do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Plano Básico Ambiental - PBA do empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

929. “O ISB, parte do GI, é calculado com base no Índice de Magnitude (IM), Índice de Biodiversidade (IB), Índice de Abrangência (IA) e Índice de Temporalidade (IT): $ISB = IM \times IB \times (IA + IT) / 140$. O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%. O ISB tem o objetivo de contabilizar os impactos diretos do empreendimento sobre a biodiversidade, inclusive os impactos sobre a área de influência.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

930. “O CAP, parte do GI, é calculado com base no Índice de Magnitude (IM), no Índice de Temporalidade (IT) e no Índice de Comprometimento de Área Prioritária (ICAP): $CAP = IM \times ICAP \times IT / 70$. O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

931. “O IUC, parte do GI, é calculado com base na tipologia de Unidade de Conservação e em sua zona de amortecimento, afetados pelo empreendimento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

932. “Índices utilizados para o cálculo do GI:

- a) Índice Magnitude (IM) = 3;
- b) Índice de Biodiversidade (IB) = 3;
- c) Índice de Abrangência (IA) = 2;
- d) Índice de Temporalidade (IT) = 4;
- e) Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) = 2;
- f) Influência em Unidades de Conservação (IUC) = 0.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

933. “Com as informações acima podemos calcular o Impacto sobre a Biodiversidade (ISB) e o Comprometimento de Área Prioritária (CAP):

IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE (ISB)

$$ISB = IM \times IB \times (IA + IT) / 140 \text{ } \hat{=} ISB = 3 \times 3 \times (2 + 4) / 140 \text{ } \hat{=} ISB = 0,385”$$

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

934. “No entanto, uma vez que o Decreto 6.848/2009 determina que o valor máximo do ISB será de 0,25%, este valor será considerado para o cálculo da Compensação Ambiental ISB = 0,25%.

COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

935. “Assim, aplicando-se a fórmula definida no Decreto e tendo como base as informações apresentadas, temos:

$$CAP = IM \times ICAP \times IT / 70 \text{ } \hat{=} CAP = 3 \times 2 \times 4 / 70 \text{ } \hat{=} CAP = 0,342”$$

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

936. “Uma vez que o CAP deve ter o valor máximo de 0,25%, segundo o Decreto 6.848/2009, o valor a ser considerado pelo cálculo de Compensação será CAP = 0,25%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

937. “Assim, considerando as fórmulas e índices acima estabelecidos e as informações constantes do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, tem-se que:

$$ISB = 0,25; CAP = 0,25; \text{ e } IUC = 0,00.”$$

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

938. “De acordo com a fórmula do Grau de Impacto, tem-se: GI = 0,25% (ISB) + 0,25% (CAP) + 0,00% (IUC) $\hat{=}$ GI = 0,50%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

939. “Conforme disposto no Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009 o Grau de Impacto pode variar de 0 a 0,5%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

940. “Assim, o resultado do Grau de Impacto do Projeto Santa Quitéria (PSQ) tendo em vista as informações apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental - EIA (págs. 702 a 709 do Volume IV - SEI 17843043), e a aplicação de metodologia estabelecida no Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, bem como regulamentação da Norma de Execução Ibama nº 1 de 08 de Dezembro de 2017 (1353861) para fins de cálculo de Compensação Ambiental é igual a 0,5%.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

941. “Quanto as possíveis Unidades de Conservação a serem beneficiadas pela Compensação Ambiental temos no EIA (Volume IV - SEI 17843043) a seguinte informação abaixo transcrita:

(...)

“Tendo em vista o valor do recurso e a inserção do empreendimento no bioma da Caatinga, sugere-se que seja aplicado em UC que apresente características ambientais semelhantes à área do PSQ. Considerando que não foram identificadas UCs na AID do empreendimento, sugere-se que tal recurso seja aplicado em UCs na AII do empreendimento ou no estado do Ceará. Conforme apresentado no item 11.2.3 - Áreas Protegidas, a Unidade de Conservação mais próxima ao empreendimento é a RPPN Luizinho Alencar, distante 11 km do empreendimento e 4,5 km dos limites da AID. Além desta, há ainda o Monumento Natural Gruta Casa de Pedra, localizada a aproximadamente 19 km do Projeto Santa Quitéria.”

(...)”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

942. “Na eventual emissão de licença prévia para este empreendimento, sugerimos a seguinte condicionante da Compensação Ambiental:

Para cumprimento das obrigações previstas no Artigo 36 da Lei 9.985/2000, apresentar o Valor de Referência - VR do empreendimento, com a relação, em separado, dos valores dos investimentos, dos projetos e programas para mitigação de impactos e dos valores relativos às garantias e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais, observando os §§ 1º e 2º do Artigo 3º da Resolução Conama nº 371/2006. Fica definido o Grau de Impacto (GI) no valor de 0,5%, conforme definido neste Parecer Técnico.”

Resposta: O cálculo da compensação foi refeito seguindo as instruções constantes do Parecer 135/2025. O programa de compensação é reapresentado com os novos valores, acatados, no ANEXO XXII.

2.14 CAPÍTULO 14 - PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO

2.14.1 Diretrizes Gerais

943. *“Em sua introdução, o plano de descomissionamento menciona a ocorrência de adequados descomissionamentos, mas também de empreendimentos minerários que foram abandonados sem controle, no Brasil. Nesse contexto, são apresentadas como diretrizes para a elaboração do plano a Resolução n° 68/2021 da ANM, que dispõe sobre o Plano de Fechamento de Mina; o Art. 18 da IN Ibama n° 4/2011 (esta revogada pela IN 14/2024, posteriormente à apresentação do EIA); normativas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN (CNEN - NE - 1.13 - Licenciamento de Minas e Usinas de Beneficiamento de Minério de Urânio e/ou Tório, CNEN-NN-3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica e norma CNEN-NE-1.04 - Licenciamento de Instalações Nucleares); Plano de desativação do empreendimento estabelecido pela a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; Decisão de Diretoria N° 038/2017/C estabelecida pela Cetesb, (contemplando o “Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas”, “Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e “Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental”; e a Resolução Conama n° 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

944. *“São indicadas, como boas práticas a serem adotadas no Plano de Descomissionamento a garantia da reparação dos danos ambientais e a recuperação dos ambientes degradados, de modo a possibilitar o uso futuro seguro das áreas afetadas; e a manutenção dos benefícios sociais obtidos pela comunidade e reduzir os impactos negativos decorrentes do fechamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

945. *“É mencionado que o cenário descrito e os impactos ambientais previstos no descomissionamento do empreendimento, além dos programas e custos dimensionados para o fechamento, constituem-se em um primeiro levantamento, em caráter preliminar e conceitual, havendo necessidade de detalhamento e revisão (a cada 5 anos), a fim de que seja consolidado o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

946. “O Plano apresenta conceitos relacionados ao Plano de Fechamento da Mina, abordados na Resolução nº 68/2021, com alterações na Resolução nº 104/2022, da Agência Nacional de Mineração - ANM.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

947. “São apresentadas diretrizes gerais para o Plano de Fechamento da Mina, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (que é apresentado com maior detalhamento em item específico do EIA), Plano de Desativação das Áreas Industriais da Instalação Minero-Industrial, Plano de Descomissionamento da Instalação de Urânio, Plano de Monitoramento e Plano de Parada da Unidade Industrial.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

948. (...)

2.14.2 Procedimentos

2.14.2.1 Gestão da Desativação

949. “É mencionada a complexidade da desativação de um empreendimento como o PSQ e necessidade de cumprimento de rígidas condições de segurança ambiental, nuclear e operacional.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

950. “São apontados objetivos, tais como: Qualidade de vida, a segurança e a saúde do público interno e das comunidades circunvizinhas, como objetivo maior; Qualidade do ar atmosférico; Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e a proteção dos recursos hídricos; Proteção do solo, da flora e da fauna; Garantia de que as estruturas restantes estarão fisicamente estáveis e não sofrerão deterioração ou falha após o descomissionamento; Adequada proteção de todas as estruturas e utilidades de contenção de resíduos líquidos e sólidos contra erosão e carreamento de sólidos, instabilidade física e química, lixiviação de metais pesados e produtos tóxicos ou prejudiciais à saúde humana; Retorno de áreas impactadas e degradadas a um estado compatível com os objetivos de uso futuro do solo; Minimização das necessidades de manutenção e de monitoramento após o fechamento; Identificação dos itens que poderão ter valor como sucata e daqueles que poderão ser reciclados, com a avaliação de seu valor residual; a identificação dos itens que poderão ser

vendidos ou transferidos como itens reaproveitáveis do ativo, visando ao reaproveitamento ou a destinação final, de forma apropriada e segura, de produtos e resíduos resultantes da desmontagem e demolição de prédios, equipamentos e utilidades; e Estabelecimento dos custos e receitas de fechamento.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

951. *“São apresentados princípios que deverão embasar toda as atividades, desde o início da terraplanagem, em consonância com o PRAD apresentado, de forma a permitir a recuperação por etapas sucessivas, anteriormente ao descomissionamento geral do empreendimento. São mencionados: Revegetação imediata; Uso da Biomassa Vegetal não Comercial; Uso da Camada Orgânica do Solo; Descompactação do Solo; Coquetel de espécies pioneiras nativas da região; Coleta de Sementes Nativas; Uso do Banco de Plântulas; Plantio (por sementes e através de mudas), executado no início da época mais chuvosa do ano (inverno); Introdução de Plantas Herbáceas/Arbustivas do Sub-bosque e Epífitas; Tratos Culturais (coroamento, raleamento de pioneiras, combate a formigas, replantio); Transporte de biomassa vegetal não comercial e o solo orgânico das frentes de desmate para as áreas a serem revegetadas utilizando retroescavadeiras, tratores agrícolas e tratores tipo D4. É previsto que durante todo descomissionamento deverão ser realizadas ações relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.2 Inclinação de Taludes

952. *“É indicada a necessidade de monitoramento da estabilidade de taludes, sendo previsto em todas as áreas de lavra, pilha de estéril e pilha de fosfogesso e cal, de modo a garantir que os parâmetros topográficos, geotécnicos e construtivos previamente estabelecidos tenham sido seguidos durante toda a fase de operação. Dessa forma, na fase de fechamento, os eventuais trabalhos de reafeição topográfico consistiriam na correção de escorregamentos, gretas, fissuras ou ravinamentos detectados nos taludes de corte ou aterro em materiais de maior alteração ou fraturados, com o emprego dos mesmos equipamentos utilizados na lavra e transporte, conforme detalhamento nos programas ambientais (Capítulo 14). Nesse sentido, são elencadas ações de controle geológico na fase de operação do empreendimento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

953. *“É mencionada necessidade de revisão de ângulos de talude da cava e pilhas na fase de projeto básico, no entanto, tais ângulos não são mencionados no plano de descomissionamento, na fase atual.”*

Resposta: As informações sobre ângulos de talude da cava e pilha são apresentadas na Caracterização do Empreendimento no Volume I do EIA, subitens: 9.5.2.1.1 Planejamento de Lavra e 9.5.2.2.1 Geometria da Pilha de Estéril que se dedicam a apresentar o detalhamento dos parâmetros geotécnicos para operação.

Outrossim, a legislação em vigor (RESOLUÇÃO ANM Nº 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021) obriga a revisão do Plano de Fechamento a cada cinco anos, quando toda as adequações necessárias poderão ser incorporadas, inclusive aquelas decorrentes de reavaliações do aproveitamento econômico da Lavra, que interfere sobre a conformação dos taludes da cava.

2.14.2.3 Desativação da Estação de Tratamento de Água (ETA)

954. *“É prevista possibilidade de que a ETA opere em módulos paralelos na fase de desativação, com o funcionamento de apenas um módulo possibilitando maior equilíbrio entre a vazão projetada, considerando a diminuição do consumo hídrico. É indicada substituição parcial e periódica dos sistemas de bombeamentos e armazenamentos, sempre que pertinente, tornando compatíveis os usos e dimensionamentos para que as eficiências de tratamento não comprometam a qualidade da água para os devidos usos industriais e sanitários.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.4 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos (ETE)

955. *“Há indicação de (i) redução progressiva de geração de efluentes sanitários que poderá ser adequada com a eliminação de alguns sistemas (sem especificação de quais); (ii) direcionamento para outros locais de tratamentos ativos (novamente sem especificar quais); (iii) desativação (se existentes) de sistemas aéreos; e (iv) desativação de tubulação dos sistemas desativados (entende-se como redundante, considerando que tais tubulações integram o sistema).”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

956. *“Na forma como o texto é apresentado, parecem existir vários locais de tratamento (várias ETEs). No entanto, conforme se observa no item 9.7.2 do Estudo (Vol. I) e figura de mesmo número, há apenas uma ETE para tratamento de Efluentes Líquidos Sanitários do empreendimento. Não são apresentadas informações concretas sobre a desativação da ETE.”*

Resposta: O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz da realidade que se materializa no território e de novas tecnologias disponíveis no momento.

Dessa forma, a abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de Licença Prévia. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que seja revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Ressalta-se que a desativação da ETE ocorrerá conforme normas e procedimentos padrão para desmobilização deste tipo de estrutura, seguindo as etapas:

- **Planejamento:** Nesta etapa será elaborado cronograma e disponibilização dos recursos financeiros necessários para execução do descomissionamento da estrutura; também nessa fase se avalia os procedimentos necessários de saúde e segurança para orientação da equipe e a sua contratação;
- **Desativação operacional:** Inicia-se com a interrupção gradual do fluxo de efluentes. Após isso é feita a remoção do efluente e lodo das estruturas (tubulações, tanques etc);
- **Tratamento do efluente remanescente:** O efluente residual será encaminhado para uma Central de Tratamento de Efluentes Líquidos; o lodo poderá ser adensado, desidratado e encaminhado para descarte em aterro licenciado;
- **Descontaminação:** Será usada lavagem simples, tratamento químico e/ou mecânico para descontaminação de todas as estruturas que tiveram contato com os efluentes;
- **Desmontagem, demolição e preenchimento:** Serão removidas as tubulações, motores, peneiras, filtros e outros equipamentos. Após isso serão demolidas as estruturas concretadas e de alvenaria coma correta destinação dos resíduos da construção civil;

- **Remediação e encerramento:** Nessa fase serão realizados os monitoramentos de parâmetros de contaminação, e, caso necessário, a remediação do solo. As áreas das estruturas serão revegetadas para evitar a erosão do solo; Tanques e outras estruturas escavados serão preenchidos com solo e revegetados;
- **Documentação:** O processo de descomissionamento deverá ser relatado e documentado durante o período de descomissionamento.

2.14.2.5 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (ETEL)

957. *“Somente é informado que, durante o período de fechamento do empreendimento, os sistemas de controle de efluentes industriais serão desativados. Não são apresentadas informações concretas sobre a desativação da ETEL.”*

Resposta: O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz da realidade que se materializa no território e de novas tecnologias disponíveis no momento.

Dessa forma, a abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de Licença Prévia. Conforme Res. ANM N° 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Ressalta-se que a desativação da ETEL ocorrerá conforme normas e procedimentos padrão para desmobilização deste tipo de estrutura, seguindo as etapas:

- **Planejamento:** Nesta etapa é realizado o inventário de risco do descomissionamento e se avalia os procedimentos necessários de saúde e segurança para orientação da equipe e a sua contratação; Elabora-se o cronograma e disponibilização dos recursos financeiros necessários para execução do descomissionamento da estrutura;
- **Desativação operacional:** Inicia-se com a desativação elétrica e mecânica de equipamentos, possibilitando a interrupção gradual do bombeamento, reagentes e processos químicos;

- Descontaminação: drenagem, limpeza e neutralização das estruturas, remoção ou Inertização de resíduos perigosos e produtos químicos, limpeza das áreas de piso, canaletas e unidades de tratamento;
- Destinação: caracterização dos resíduos e indicação da adequada destinação final;
- Desmontagem, demolição e preenchimento: Serão removidas as tubulações, motores, filtros e outros equipamentos. Após isso serão demolidas as estruturadas concretadas e de alvenaria com a correta destinação dos resíduos da construção civil;
- Remediação e encerramento: Nessa fase serão realizados os monitoramentos de parâmetros de contaminação, e, caso necessário, a remediação do solo. As áreas das estruturas serão revegetadas para evitar a erosão do solo; estruturas escavadas serão preenchidos com solo e revegetadas;
- Documentação: O processo de descomissionamento deverá ser relatado e documentado durante o período de descomissionamento.

2.14.2.6 Desativação dos Separadores de Água Óleo (SAOS)

958. *“Há indicação de que, quando desativados os SAOs, haverá remoção física do mesmo e da respectiva tubulação. É mencionada possibilidade de desativação de alguns separadores e direcionamento para outros ainda ativos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

959. *“Não há detalhamento de quais áreas teriam seus separadores mantidos ou retirados, sendo mencionado que a sequência de desativações dos sistemas de controle será apresentada em planos periódicos de descomissionamento e que todo resíduo seguirá as diretrizes estabelecidas pelo PGRS.”*

Resposta: A abordagem contida no EIA referente a desativação dos SAOs apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de Licença Prévia. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar.

A desativação dos separadores é possível ser realizada pelo sistema bypass. Nesse sistema pode-se direcionar o fluxo dos efluentes para fora de um ou mais separadores. Sendo assim, os efluentes poderão ser direcionados do local em desativação para

outro ainda em operação, a critério do planejamento do descomissionamento. Assim, o detalhamento do fluxo de efluentes nos separadores durante o descomissionamento será apresentado futuramente, no Plano Executivo de Descomissionamento e no Plano Final de Descomissionamento.

2.14.2.7 Desativação da Pilha de Estéril, Pilha de Fosfogesso e Cal

960. *“Segundo informado, é mencionado que o fechamento da pilha de fosfogesso e cal será definido ao longo da operação do complexo, com base no acompanhamento dos monitoramentos e análises que serão realizados periodicamente, sendo observado que será necessário monitoramento, conforme descrição nos Programas Ambientais.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

961. *“Com relação à pilha de estéril, é mencionado que serão iniciados trabalhos de recuperação após atestada sua estabilidade, executado reapeçoamento topográfico, promovidas correções de eventuais escorregamentos de massa e ravinamentos e executado sistema de drenagem pluvial definitivo. No entanto, são mencionadas duas alternativas de descomissionamento, uma contemplando a manutenção da estrutura e outra prevendo a disposição de seu material na cava.”*

Resposta: O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas

as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Os critérios norteadores das atividades relacionadas à fase de desativação foram previamente estabelecidos e apresentados no item 17 do Volume IV do EIA, e podem ser visualizados nos itens abaixo do referido Volume.

17. PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO	7-10
17.1 DIRETRIZES GERAIS.....	7-13
17.1.1 Plano de Fechamento da Mina	7-13
17.1.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).....	7-20
17.1.3 Plano de Desativação das Áreas Industriais da Instalação Mineral-industrial.....	7-21
17.1.4 Plano de Descomissionamento da Instalação de Urânio.....	7-22
17.1.4.1 Legislação.....	7-22
17.1.4.2 Diretrizes	7-23
17.1.4.3 Atividades de Descomissionamento do Empreendimento ...	7-25
17.1.5 Plano de Monitoramento	7-27
17.1.6 Plano de Parada da Unidade Industrial	7-27
17.2 PROCEDIMENTOS	7-27
17.2.1 Gestão da Desativação.....	7-28
17.2.2 Inclinação e Estabilidade dos Taludes	7-31
17.2.3 Desativação da Estação de Tratamento de Água (ETA).....	7-33
17.2.4 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Domésticos (ETE) .	7-33
17.2.5 Desativação da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais (ETEL).....	7-34
17.2.6 Desativação dos Separadores de Água Óleo (SAOs)	7-34
17.2.7 Desativação da Pilha de Estéril, Pilha de Fosfogesso e Cal	7-34
17.2.8 Desativação do Sistema de Drenagem Pluvial.....	7-35
17.2.9 Sistema de Contenção de Sedimentos.....	7-35
17.2.10 Desativação do Depósito Intermediário de Resíduos.....	7-35
17.2.11 Desativação do Sistema de Comunicação	7-35
17.2.12 Desativação dos Controles de Emissões Atmosféricas	7-35

17.2.13 Desmontagem de Equipamentos e Demolição das Áreas Operacionais e Industriais	7-36
17.2.14 Monitoramento Pós-Fechamento	7-37
17.3 POTENCIAIS USOS FUTUROS.....	7-38
17.4 CRONOGRAMA DE DESATIVAÇÃO	7-43

No Volume IV do EIA, página 738 a 741 do item 17.3 Potenciais Usos Futuros foram apresentadas duas expectativas de paisagem final da área do PSQ.

Para definição de utilizar a cava para disposição do estéril, todos os ritos e procedimentos atinentes à prática regulatória da ANM serão devidamente seguidos, como comprovar que a cava está exaurida ou que o minério remanescente não é economicamente viável para justificar a disposição em seu interior. Esta alternativa será avaliada e ocorrerá mediante planejamento em projeto geotécnico, hidrológico e hidrogeológico, bem como garantia de segurança, monitoramento e supervisão adequados por profissional habilitado e devidamente submetido à apreciação do IBAMA.

As figuras disponíveis no EIA são apresentadas a seguir.



Figura 2-31 - Cenário considerando a área da cava revegetada após a disposição do material da pilha de estéril e reconformação topográfica.

Elaboração: Amplo Engenharia, 2023.



Figura 2-32 - Cenário considerando estabelecimento de cobertura vegetal nos taludes e bermas da pilha de estéril e cava e revegetação da área industrial e reconformação topográfica.
Elaboração: Ampla Engenharia, 2023

962. “Além de ausência de detalhamento das ações a serem executadas para desativação da Pilha de Estéril e Pilha de Fosfogesso e Cal, não há discussão sobre os critérios (tampouco escolha) para a tomada de decisão quanto à manutenção da pilha de estéril ou disposição de seu material na cava. Minimamente, entende-se que as diferentes soluções apresentem custos diferentes.”

Resposta: É de ciência do empreendedor que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas poderão ser revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril ser mantido ou disposto na cava. Desta forma os recursos a priori definidos correspondem a uma ordem de grandeza inicial e será gradualmente ajustado a medida que se definir a ação de fechamento a ser adotada assegurando a sua execução. Importante considerar que conforme preconiza as diretrizes de fechamento de mina a necessidade de ser considerado nesta avaliação futura o interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área na fase atual.

2.14.2.8 Desativação do Sistema de Drenagem Pluvial

963. *“Há menção de que os sistemas de drenagem serão progressivamente desativados e removidos durante o fechamento do empreendimento, exceto na pilha de fosfogesso e cal. A estabilidade das estruturas geotécnicas deverá ocorrer sem necessidade de técnicas que requerem manutenção rotineira.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.9 Sistema de CONTENÇÃO de Sedimentos

964. *“É mencionado que o sistema poderá ser desativado após comprovado o efetivo estabelecimento da vegetação e performance adequada no entorno das estruturas. Não é explicitado o que seria a performance adequada.”*

Resposta: A afirmativa é mencionada no Volume IV, Capítulo 17 - Plano de Descomissionamento no item 1.2.9 "Sistema de CONTENÇÃO de Sedimentos" e explicita a performance adequada esperada da drenagem no entorno das estruturas exemplificando por exemplo que, a pilha de estéril e a cava passarão por um período de monitoramento e manutenção pós-obra, no qual será possível comprovar a performance adequada das ações de descomissionamento a exemplo da estabilização da taxa de geração de sedimento, e somente assim os diques de contenção de finos poderão ser descomissionados ou seja a performance adequada significa a comprovação da eficiência das ações propostas, o que no caso específico de contenção de sedimentos consiste em assegurar que estes não serão carreados para as áreas jusante das estruturas.

O início do processo de descomissionamento se dará com o desmonte do maciço até a cota na qual se encontram os sedimentos, eliminando a configuração das estruturas de contenção. Toda a área deverá ser revegetada e a drenagem superficial adequada, de forma a favorecer o progressivo desenvolvimento ecológico e a incorporação das estruturas à dinâmica regional.

2.14.2.10 Desativação do Depósito Intermediário de Resíduos

965. *“É indicada sua manutenção durante a fase de fechamento, com redução da frequência de coleta e destinação de resíduos, e sua desmobilização completa no fechamento total com aplicação das ações definidas no PRAD.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.11 Desativação do Sistema de Comunicação

966. *“O Estudo menciona que o sistema de comunicação será fechado durante a fase de fechamento, com destino adequado de resíduos gerados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.12 Desativação dos Controles de Emissões Atmosféricas

967. *“É mencionado que as medidas de controle de geração de material particulado relacionadas à pilha de estéril serão mantidas na fase de fechamento e até o estabelecimento de vegetação que tornem tais ações desnecessárias.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.13 Desmontagem de Equipamentos e Demolição das Áreas Operacionais e Industriais

968. *“O Plano não detalha os procedimentos de desmontagem e demolição, mas pode-se destacar as seguintes informações:*

- A demolição deverá seguir procedimentos para segregação e destinação de resíduos. Há previsão de estabelecimento de depósitos temporários.*
- É indicada a execução de procedimentos de revegetação descritos no PRAD para as áreas ocupadas com edificações e estruturas de apoio.*
- É sinalizada necessidade de avaliação sobre aproveitamento de equipamentos; levantamentos das estruturas, materiais, equipamentos e edificações em listas com pesos (para desmonte) e áreas (para demolição); dimensionamento de equipamentos para elevação, carregamento e transporte das estruturas desmontadas e demolidas.*
- Especificamente para desmontagem de equipamentos, é mencionada elaboração de um programa com definição de procedimentos específicos para (i) desmonte dos equipamentos; (ii) segregação e destinação de resíduos e materiais; (iii) ações no caso de acidentes com óleos e produtos poluentes.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.14.2.14 Monitoramento Pós-Fechamento

969. *“O estudo indica a realização de monitoramentos: (i) águas superficiais e subterrâneas; (ii) processos erosivos, assoreamento, estabilidade de encostas e taludes; (iii) qualidade do ar; (iv) revegetação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

970. “Não há detalhamento de parâmetros, técnicas, periodicidade e duração dos monitoramentos a serem realizados. A forma em que o texto foi escrito (“monitoramentos, como ...”) sugere que são exemplificativos e que não estão definidos.”

Resposta: Os programas de monitoramento relacionados a Águas Superficiais e Subterrâneas; Processos Erosivos, Assoreamento, Estabilidade de Encostas e Taludes; Qualidade do Ar e da Revegetação, encontram-se previamente definidos no Capítulo 14 Programas de Controle e Monitoramento (Volume IV) do EIA, e contemplam a fase de desativação do PSQ, conforme pode ser constatado nos subitens a saber:

- 14.1.7 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- 14.1.8 - Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade dos Solos
- 14.1.9 - Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento
- 14.1.10 - Programa de Controle e Monitoramento de Estabilidade de Encostas Naturais e Taludes
- 14.1.11 - Programa de Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas
- 14.1.12 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos
- 14.1.14 - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre
- 14.1.15 - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre
- 14.1.16 - Programa de Monitoramento da Biota Aquática
- 14.1.18 - Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico

Para cada um dos programas supracitados são apresentados detalhamentos quanto a parâmetros, métodos de análises, frequência e duração de forma conceitual conforme o esperado para o estágio de LP, os quais serão detalhados em fase seguinte quando da elaboração do Programas Básicos Ambientais (PBA).

Como indicado pela RESOLUÇÃO ANM Nº 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021 o plano deverá ser revisado a cada 5 anos e apresentadas as devidas atualizações, incluindo detalhamentos e definições. Adicionalmente, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos. Assim, na fase do Estudo de Impacto Ambiental são apresentados os critérios e avaliações resultados referentes ao planejamento preliminar relativo ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender o esperado para o estágio de LP.

2.14.3 Potenciais Usos Futuros

971. *“O Estudo afirma que a avaliação dos potenciais usos futuros deverão ser subsidiada por projeto específico (não apresentado), considerando a vocação da área e restrições impostas pelos órgãos de controle.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

972. *“São indicadas as seguintes possibilidades de alternativas para uso futuro:*

- *Propriedade rural à semelhança das propriedades vizinhas.*
- *Parque aberto ao público, com vegetação, trilhas e equipamentos para visitação.*
- *Área cercada com restrição de acesso público.*
- *Continuidade da operação parcial com minério proveniente de outra reserva.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

973. *“São apresentadas as figuras 17-1, mostrando o empreendimento com a área da cava após receber a pilha de estéril; 17-2 considerando a área da cava revegetada após a disposição do material da pilha de estéril e reconformação topográfica; e 17-3 considerando o estabelecimento de cobertura vegetal nos taludes e bermas da pilha de estéril e cava e revegetação da área industrial e reconformação topográfica.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

974. *“A decisão quanto aos usos futuros é lançada para projeto específico posterior. Não são apresentadas discussões relacionadas à vocação da área e potenciais restrições a serem impostas pelos órgãos de controle.”*

Resposta: O Item “1.3-Potenciais Usos Futuros” indica como deverá ser feita avaliação sobre o uso futuro da área, apresenta cenários de fechamento, formalizando, portanto, diretrizes a serem seguidas para essa definição. Conforme resposta do item 151, “O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão permanente, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção. Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN,

esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área. A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP.

Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

2.14.4 Cronograma de Desativação

975. *“É apresentado Cronograma de desativação do empreendimento (Quadro 17-2) contemplando 20 anos de operação do empreendimento, 3 anos de descomissionamento, 4 anos de manutenção e um ano de pós fechamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

976. *“Entende-se como pertinente mencionar as seguintes inconsistências relacionadas ao cronograma:*

- A definição quanto ao uso futuro da área é colocada para o último ano de manutenção e 1º (e único) ano de pós fechamento previsto no cronograma. Entende-se que tal decisão poderá refletir em ações de descomissionamento, logo, não poderia ser deixada para fase posterior a essa etapa.*

Resposta: Considerando que haverá a revisão do plano a cada quinquênio, ajustou-se o cronograma de modo a contemplar a avaliação desse tema concomitantemente a cada revisão do documento obrigatório conforme RESOLUÇÃO ANM Nº 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021. Segue cronograma com revisão considerada:

Quadro 2-36 - Cronograma de desativação do PSQ

ITEM	FASES	ATIVIDADES	OPERAÇÃO																				DESCOMISSIONAMENTO			MANUTENÇÃO			PÓS FEC.	
			ANO																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Cronograma da fase de fechamento do empreendimento																													
2	Operação	Revisão do Plano Conceitual de Fechamento da Mina																												
3		Levantamento de Dados e Execução de Projetos																												
4		Caracterização dos materiais																												
5		Execução do Projeto Detalhado																												
6		Fechamento progressivo da Pilha de Estéril (PRAD)																												
7	Equipamentos	Catlogação, Desmontagem e Monitoração																												
8		Descontaminação e Liberação																												
9	Edificações	Catlogação, Monitoração, Descontaminação e Liberação																												
10		Demolição																												
11	Estruturas	Catlogação, Desmontagem e Monitoração																												
12		Descontaminação e Liberação																												
13		Implantação de Programas Diversos (PRAD, PGRS, Educação Ambiental, Comunicação etc.)																												
14		Investigação de áreas potencialmente contaminadas																												
15		Terraplanagem e Tratos na superfície do solo																												

ITEM	FASES	ATIVIDADES	OPERAÇÃO																				DESCOMISSIONAMENTO			MANUTENÇÃO			PÓS FEC.	
			ANO																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
16	Estruturas	Obras de controle de erosão e sistema de drenagem dos Diques, Canais, Córregos etc.																												
17		Revegetação (áreas de empréstimos, áreas demolidas, tanques, etc.)																												
18		Isolamento do sítio																												
20		Manutenção das estradas e instalação de cercas, guaritas, placas de aviso e sinalização																												
21	Monitoramentos	Monitoramento da qualidade dos solos																												
22		PRAD e Monitoramento das áreas revegetadas																												
23		Monitoramento da qualidade do ar																												
24		Programa de Monitoramento da das águas superficiais e dos sedimentos																												
25		Programa de Monitoramento da dinâmica das águas subterrâneas																												
26		Programa de Monitoramento da fauna terrestres *																												
27		Programa de Monitoramento da Biota Aquática *																												
28		Programa de Controle e Monitoramento de Processos erosivos e Assoreamento																												
29		Programa de Controle e Monitoramento de Encostas Naturais e Taludes																												
30		Programa de gestão do Patrimônio Espeleológico																												

ITEM	FASES	ATIVIDADES	OPERAÇÃO																				DESCOMISSIONAMENTO			MANUTENÇÃO			PÓS FEC.	
			ANO																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
31	Monitoramentos	Avaliação de uso futuro																												
32		Definição do Uso Futuro																												

* A continuidade dos programas durante a operação será periodicamente avaliada mediante tratativas com o órgão licenciador

- *Não há plena consonância entre os monitoramentos sinalizados no texto (águas superficiais e subterrâneas; processos erosivos, assoreamento, estabilidade de encostas e taludes; qualidade do ar; revegetação) e no cronograma (manutenção das estradas e instalação de cercas, guaritas, placas de aviso e sinalização; áreas vegetadas; geotécnico e hidrológico; água, solo, fauna, flora etc.).*

Resposta: Em atendimento a este questionamento, foi ajustado no cronograma apresentado no item 976 o detalhamento de modo a demonstrar de forma preliminar a consonância dos monitoramentos citados. Deve-se considerar, entretanto, que o detalhamento da sua duração e periodicidade poderá sofrer alterações futuramente, no âmbito das revisões obrigatórias do plano de fechamento (RESOLUÇÃO ANM N° 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021)

- *Não aparece no cronograma a realização de projetos específicos que se façam necessários, considerando que não houve detalhamento das ações a serem realizadas para desativação.*

Resposta: A indicação dos Programas será realizada nas primeiras revisões do plano de fechamento, quando já terão sido executados programas ambientais diversos cujas informações serão importantes para definições e detalhamentos. Ressalta-se que como indicado pela RESOLUÇÃO ANM N° 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021, deverá haver revisões periódicas do Plano de Fechamento (a cada cinco anos).

- *Não é apresentada discussão sobre a duração dos monitoramentos a serem realizados. Entende-se que os períodos apresentados podem ser insuficientes.”*

Resposta: Inicialmente ressalta-se que o cronograma se refere exclusivamente à fase de descomissionamento que se inicia com o fim da operação, após 20 anos. Os monitoramentos serão realizados durante toda a fase de descomissionamento, prevista para durar os três anos subsequentes. Também na fase de manutenção, com duração estimada de 4 anos permanecem os monitoramentos. A possibilidade de extensão dessas atividades poderá ocorrer na fase de pós fechamento, a depender do desempenho dos indicadores dos programas nas fases anteriores. Caso seja necessário estender os monitoramentos na fase pós fechamento, ou a qualquer tempo, isso será indicado nas revisões do plano de fechamento, obrigatórias pela RESOLUÇÃO ANM N° 68, DE 30 DE ABRIL DE 2021.

2.14.5 Custos de Fechamento

977. *“O Estudo menciona que, seguindo estimativa de custos de recuperação ambiental por meio de recomposição da vegetação nativa de áreas no Bioma Caatinga apresentada na Portaria Ibama n° 118/2022, a recuperação ambiental de 247 ha seria de R\$ 5.155.075,25. Adicionalmente é informado que a reserva financeira de R\$ 81 milhões, acumulada no período de 20 anos de operação do empreendimento, seria suficiente para as atividades apresentadas no Plano de Descomissionamento.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

978. *“No entanto, com relação aos custos de execução do plano de descomissionamento, não foram apresentadas informações necessárias para sua avaliação. É pertinente mencionar que, ainda que não seja esperado para a atual fase de licenciamento a apresentação de um Plano de Descomissionamento em caráter executivo, o Plano contemplou apenas algumas diretrizes para sua futura execução não sendo possível, na forma apresentada, inferir se sua execução é factível no cronograma e com o orçamento apresentados. Decisões quanto ao uso futuro da área foram, em cronograma, postergadas ao máximo, sem que fossem sequer apresentados critérios claros e específicos para a tomada de decisão.”*

Resposta: A estimativa dos custos de fechamento foi desenvolvida considerando os seguintes tópicos: descomissionamento de estruturas industriais civis e geotécnicas, revegetação, monitoramentos ambientais (qualidade da água, fauna, revegetação), ações de socioeconomia, custos indiretos, gerenciamento e contingências. O custo total foi apresentado no Item 17.5 Custos de Fechamento baseados nas parametrizações do PAE (Volume V) o quadro a seguir apresenta a composição geral deste custo.

ATIVIDADE	VALOR (R\$)
Descomissionamento de estruturas geotécnicas	15.444.332,49
Descomissionamento de estruturas industriais e civis	35.473.157,86
Monitoramento de qualidade da água	388.936,37
Revegetação	5.255.075,25
Monitoramento da revegetação	2.240.417,27
Monitoramento da Fauna	1.680.610,56
Ações da socioeconomia	1.965.208,15
Gerenciamento	2.758.477,16
Outros	2.833.784,89
Total	68.040.000,00
Contingências	12.960.000,00
TOTAL	81.000.000,00

2.15 CAPÍTULO 15 - ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO

979. “O Estudo de Análise de Risco (EAR) para a o complexo minero-industrial foi apresentado no Capítulo 18 do EIA (Vol.IV, p. 802-1103), composto de oito itens: 18.1.introdução, 18.2.Caracterização das Instalações, Operações e Região de Entorno, 18.3.Classificação das Substâncias Químicas, 18.4.Identificação dos Riscos, 18.5.Estimativa de Consequências e Análise de Vulnerabilidade, 18.6.Estimativa das Frequências de Ocorrência, 18.7.Estimativa e Avaliação dos Riscos, 18.8.Conclusões e Recomendações da Análise de Risco.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

980. “Utilizou-se como requisito norteador a “Norma Técnica CETESB P4.261: Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência”. Tal norma estabelece as diretrizes e critérios técnicos para a elaboração de Análises de Risco Tecnológico associadas a fontes de risco fixo: instalações industriais e dutos, cujas atividades e processos envolvem substâncias com potencial de causar acidentes ampliados, a exemplo de produtos inflamáveis e compostos químicos classificados como perigosos.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

981. *“No terceiro parágrafo do Item 18.1, destaca-se que tal método não se aplica a análise de riscos provenientes das substâncias com características radioativas, os quais, são analisados em estudos específicos, de acordo com as exigências e diretrizes para o Licenciamento da CNEN.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

982. *“A descrição das etapas do processo, contida no item 18.2, faz referência ao Volume I do EIA, que aborda a caracterização do empreendimento. Foi incluído neste item dados técnicos necessários a modelagem de risco, informações referentes à localização do projeto, levantamento populacional, condições meteorológicas, e um diagrama de blocos simplificado do projeto (figura 18.2-1). Consta ainda a lista de documentos de referência utilizados para elaboração do Estudo, a exemplo de fluxogramas de engenharia dos sistemas; fichas de informações de produtos químicos (FISPQ); lista de dados de entrada das avaliações de hipóteses acidentais e Anotação de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pelo EAR.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

983. *“A classificação das substâncias químicas foi discutida no Item 18.3, discorre-se sobre os critérios definidos na Norma P4.261 para seleção dos compostos, que por sua natureza apresentem potencial de imposição de danos, a partir da ocorrência de acidentes ampliados. São apresentados os conceitos de toxicidade e inflamabilidade e as suas respectivas classificações (Quadro 18-4, 18-5 e 18-6). Tais conceitos foram empregados para montar o quadro 18-7 que apresenta a lista de substâncias químicas associadas ao complexo minero-industrial, suas respectivas propriedades físico-químicas, nível de inflamabilidade e de toxicidade.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

984. *“O estudo aponta cinco substâncias líquidas e/ou gasosas (ácido fluossilícico, amônia, dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e GLP) que por sua natureza química se enquadram como potencialmente danosos.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

985. *“Foram listadas no quadro 18-8 quinze substâncias sólidas envolvidas no processo, sendo que apenas quatro foram classificadas como “produto potencialmente explosivo”. Informa-se que, mesmo não se vislumbrando danos externos ao complexo industrial, em função da possibilidade de danos à saúde humana ou ao meio ambiente, tais compostos foram também incluídos na análise.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

986. *“A primeira etapa da avaliação, de natureza qualitativa, discute de forma sistematizada as características do empreendimento e os possíveis desvios e/ou perigos associados a sua operação. Para o caso do PSQ, foi utilizado como metodologia para identificação dos perigos a técnica qualitativa denominada Análise Preliminar de Risco (APR). Informa-se que essa metodologia é indicada para avaliação de instalações na fase inicial e nas etapas de projeto, porém também se aplica à revisão dos aspectos de segurança em unidades já em operação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

987. *“No item 18.4 evidencia-se as etapas da metodologia de identificação dos riscos. Foram identificadas 84 hipóteses acidentais, classificadas conforme os critérios apresentados nos quadros contidas no item. Discutiu-se as possíveis causas dos eventos, os meios esperados de detecção e as salvaguardas ou medidas de proteção já previstas no projeto. As possíveis consequências ou danos foram analisadas para quatro meios receptores: meio ambiente (solo, ar, fauna, flora e recursos hídricos); pessoas (operadores e terceiros presentes na planta industrial); imagem da empresa e instalações. O quadro 18-13 nomeia os componentes da equipe responsável pela estruturação e revisão da APR: engenheiros de segurança da empresa AGR Engenharia, profissionais da Fosnor e um representante das Indústrias Nucleares do Brasil. Concluindo o item, são apresentadas as 41 planilhas (pg.826-866) com os resultados consolidados do trabalho, evidenciando-se cada uma das 84 hipóteses acidentais.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

988. *“Os itens subsequentes, detalham os critérios técnicos e a aplicação da metodologia para etapas de estimativa das consequências, das frequências de ocorrência e demais parâmetros aplicáveis para as 45 hipóteses acidentais selecionadas, basicamente aquelas que envolvem vazamentos dos cinco compostos químicos nas*

variadas situações identificados. Informa-se que a fermenta utilizada para análise qualitativa do Risco foi o software Safeti™ versão 8.23.”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

989. *“Os riscos impostos pela instalação foram estimados e avaliados sob a forma de risco social, representado pelo risco imposto a um grupo de pessoas e risco individual, aquele inerente à instalação, imposto a um indivíduo.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

990. *“Os resultados para o risco individual são discutidos e apresentados em imagens nas Figuras 18.7-1 e 18.7-2, concluindo-se que os valores obtidos são plenamente aceitáveis para os cenários estudados.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

991. *“A discussão do risco Social e apresentada no item 18.7.3, e considerando as áreas com presença de população não são atingidas pelos efeitos físicos das hipóteses acidentais avaliadas, conclui-se que não há possibilidade de eventos de vazamento de líquidos inflamáveis ou tóxicos causarem fatalidades nas comunidades externas ao empreendimento. Motivo pelo qual software não gerou nenhum ponto ou curva representativa de tal risco.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

992. *“O EAR seguiu a metodologia proposta pela Norma Técnica CETESB P4.261: Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência” no que se aplica ao processo minero-industrial. A técnica de APR, utilizada para levantamento preliminar dos perigos incluiu as possíveis consequências ao meio ambiente (solo, ar, fauna, flora e recursos hídricos). Concluída as etapas do Estudo, o Risco Individual foi considerado aceitável e o Risco Social, aquele que avalia possíveis danos no entorno da instalação, foi considerado nulo, uma vez que a planta industrial será implantada dentro da área da Fazenda Itataia. Diante do que foi apresentado entende-se o EAR adequado, devendo seus resultados ser observados quando da elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência da instalação.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

2.16 CAPÍTULO 16 - ENCAMINHAMENTOS E COMPLEMENTAÇÕES

2.16.1 Caracterização do Empreendimento

993. *“Cavidades - Caso seja exposta alguma cavidade oclusa durante a implantação das fundações da instalação industrial, ou mesmo durante o desenvolvimento da lavra, as obras deverão ser paralisadas até que seja realizada uma avaliação da cavidade e do seu grau de relevância.”*

Resposta: Ciente. Caso seja exposta alguma cavidade oclusa durante a implantação das fundações da instalação industrial, ou mesmo durante o desenvolvimento da lavra, as obras serão paralisadas até que seja realizada uma avaliação da cavidade e do seu grau de relevância.

994. *“Sistema de impermeabilização da pilha de fosfogesso e cal - reavaliar o sistema de impermeabilização esclarecendo a sua eficácia, robustez e durabilidade, considerando os aspectos de tensão elevada, recalques diferenciais e imperfeições no terreno, bem como considerando a necessidade de adicionar uma camada espessa de solo compactado (com coeficiente de permeabilidade adequado), de modo a garantir regularidade no terreno e impermeabilização mais segura e durável.”*

Resposta: O sistema de impermeabilização da Pilha de Fosfogesso e Cal foi projetado com base em critérios rigorosos de eficácia, robustez e durabilidade. A solução adotada consiste em uma barreira composta por três camadas principais: uma camada inferior de geocomposto de argila bentonítica (GCL), seguida por duas camadas de geomembranas de polietileno de alta densidade (PEAD). Esse arranjo garante uma barreira altamente eficaz contra a percolação de líquidos, oferecendo redundância e segurança ambiental ao longo da vida útil da estrutura.

Segue detalhamento das camadas de proteção, conforme apresentado no estudo:

- Camada de solo: Sua função é a proteção física da 3ª camada de impermeabilização para início da operação. Será aplicada com solo local, compactada apenas com o tráfego de equipamentos. Não possui função de impermeabilização, apenas de proteção física.
- Geomembrana superior de PEAD (polietileno de alta densidade) com espessura de 1,5mm: Constitui a 3ª camada de impermeabilização. Está projetada com 1,5mm de espessura e será aplicada em toda fundação.
- Geocomposto drenante: O geocomposto drenante é um dispositivo permeável, aplicado em toda fundação da estrutura e encostas, entre a 3ª e 2ª camada de impermeabilização.

Sua função é detectar eventual falha da geomembrana de PEAD aplicada sobre ele, ou seja, da 3ª camada de impermeabilização. Se a falha ocorrer, como, por exemplo, um furo, o geocomposto conduzirá o fluxo percolado até uma caixa de detecção de vazamento externa à estrutura, onde o fluxo percolado poderá ser monitorado.

- Geomembrana inferior de PEAD com espessura de 1,5mm: Constitui a 2ª camada de impermeabilização. Está projetada com 1,5mm de espessura e será aplicada em toda fundação.
- Geocomposto Bentonítico (GCL): Constitui a 1ª camada de impermeabilização. O GCL consiste em um geocomposto, cuja faces inferior e superior são compostas por um geotêxtil e um núcleo de bentonita sódica de baixa permeabilidade.

A fundação da pilha será implantada sobre formação rochosa, conforme os estudos realizados pela empresa Potamos (Anexo 18.1-17 - Vol. V do EIA), apresentando alta resistência à compressão uniaxial, com capacidade de suporte significativamente superior às cargas previstas para a pilha. Com base nesses dados, não são esperadas deformações significativas, tampouco recalques diferenciais que comprometam a integridade do sistema impermeabilizante. Além disso, as geomembranas utilizadas possuem resistência à tração da ordem de 27 MPa, valor amplamente superior às tensões atuantes, o que assegura a robustez do sistema frente a possíveis variações de carga ou movimentações localizadas.

Para garantir a regularidade do terreno e minimizar riscos associados a imperfeições ou heterogeneidades geotécnicas, o projeto prevê a remoção de solo superficial, solos moles, saturados ou de baixa resistência. A superfície já regularizada será revestida com uma camada de geocomposto (1ª camada), dotado de bentonita sódica em seu interior, que possui permeabilidade variando entre 1 e 5×10^{-11} m/s. Essa preparação não apenas favorece a instalação adequada das camadas superiores, como também atua como suporte eficiente para o sistema de impermeabilização. Além disso, o GCL oferece maior uniformidade, maior controle de qualidade em campo e menor suscetibilidade a falhas associadas à compactação inadequada.

Quanto à durabilidade dos materiais, o sistema utiliza componentes com alta vida útil comprovada. A bentonita sódica presente no GCL é um material natural, resistente à degradação, e com capacidade de autorreparo frente a pequenas perfurações. Já os materiais sintéticos, ou seja, as duas barreiras de geomembranas de PEAD, o tempo considerado para diminuição das características fabris, ou seja, início da degradação do material, foi estimado por Koerner (2011) no livro “Designing with Geosynthetics” para diferentes temperaturas de exposição e testes de degradação. Os testes indicaram, por exemplo, que a vida útil de uma geomembrana de polietileno de alta densidade, submetida a uma temperatura de serviço de 30° C possui uma predição de vida útil da ordem de 221 anos, enquanto a 25°C, a predição é de 348 anos, temperaturas estas superiores à qual a

manta será submetida durante toda sua vida, aumentando ainda mais sua durabilidade. Esse valor se refere ao início da degradação das propriedades mecânicas, e não à perda de capacidade impermeabilizante, o que reforça a longevidade do sistema.

O projeto também contempla a inclusão de um sistema de detecção de vazamentos, o que possibilita o monitoramento contínuo da integridade das barreiras e permite ações corretivas rápidas, caso sejam identificadas anomalias. Essa medida preventiva reforça ainda mais a segurança operacional da pilha.

Dessa forma, pode-se concluir que o sistema de impermeabilização adotado é tecnicamente adequado e supera as exigências de eficácia, robustez e durabilidade.

995. *“Abastecimento de Água Durante a Implantação - Definir nova forma de abastecimento de água durante a implantação do Projeto Santa Quitéria, uma vez que o abastecimento via caminhões pipa e, secundariamente, por água subterrânea, foi considerado inviável pela equipe técnica.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 228, 229, 1013, 1030 e 1031 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 228. Conforme observado na resposta, há viabilidade de transporte por caminhão-pipa pelas rodovias existentes em parte da etapa de implantação, e após a implementação da adutora, essa modalidade de transporte de água não será mais necessária. Além disso, não haverá abastecimento por água subterrânea.

996. *“Abastecimento de Energia Elétrica durante a Implantação - Considerando que o uso de geradores implica na queima de combustíveis fósseis, esta equipe técnica solicita que seja verificada a possibilidade de que todo o abastecimento de energia elétrica ao canteiro de obras seja realizado por meio da linha de transmissão já existente.”*

Resposta: No EIA item 9.4.16.6, é informado que a energia elétrica para a implantação será fornecida pela linha de transmissão existente e complementada com geradores:

“O fornecimento de energia para a fase de implantação poderá ser suprido de duas formas, através da rede da concessionária de energia elétrica local, complementada por meio da locação temporária de geradores.

A energia elétrica local será fornecida pela concessionária ENEL Brasil, por meio de uma Linha de Transmissão de 13,8 kV existente e em uma demanda máxima de 2,5MW. Será implantada uma subestação para atendimento da fase de implantação e será implantada uma rede de distribuição em média tensão e baixa tensão para atendimento das estruturas dos canteiros de obras.”

Contudo, salienta-se que a demanda de consumo de energia previsto para a implantação do empreendimento será de no máximo 2,5 MW, sendo atendido completamente pela linha de transmissão existente.

Desta forma, não é prevista a utilização de geradores de forma contínua. Somente em casos pontuais, como por exemplo em caso de interrupção de fornecimento ou intervenções em áreas remotas, assim sendo, se necessário será considerada a utilização de geradores.

A demanda de energia elétrica local será atendida por meio do contrato de concessão vigente entre o Governo do Ceará e a ENEL Brasil, conforme Carta de Anuência da Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará nº 01/2021 (SEINFRA) apresentada no Volume de Anexos (Volume de Anexos - Anexo 5.1-4 - Carta de Anuência).

Entre as medidas previstas pela SEINFRA do Ceará, encontra-se a disponibilização de infraestrutura de energia elétrica pelo Estado, conforme Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria em setembro de 2023.

997. *“Transporte - A movimentação de cargas através das estradas será intensa, solicita-se ao empreendedor esclarecer se a infraestrutura das estradas terá condições de atender ao aumento de tráfego e se estão sendo propostas medidas para minimizar tal impacto.”*

Resposta: Esta questão possui relação com os itens 79, 192, 231, 1007 e 1032. Conforme discussão apresentada na resposta ao item 79, os acessos principais ao PSQ (CE-020 e CE-366) serão objeto de intervenções e melhorias. Essa informação foi apresentada no EIA do PSQ em citação ao Memorando de Entendimento do Governo do Ceará, com destaque as nas duas principais vias de acesso ao PSQ (BR-020 e CE-366).

Essas melhorias visam, conforme destacado na referida resposta, não apenas a qualidade da pista da CE-366, com inserção de cobertura asfáltica, mas também a criação de alça que evitará o trânsito de veículos dentro da sede urbana de Lagoa do Mato.

Em relação ao trecho não pavimentado da CE-168, citado como uma das rotas possíveis para o transporte de água por caminhão-pipa durante a implantação do PSQ, é preciso lembrar que em outro trecho deste documento de resposta, relativo às rotas de abastecimento de água por caminhão-pipa, foi informado que outro trajeto é possível para suprir as necessidades do PSQ durante essa etapa. Nesse caso, a fim de se minimizar o uso de trecho não pavimentado dessa rodovia, é pertinente admitir que o percurso seria composto por trecho mais longo pela CE-257 (do açude Edson Queiroz até o encontro com a BR-20 e desta via até a CE-366).

Cabe ainda lembrar que a questão dos acessos que serão utilizados pelo PSQ foi também tratada no item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários, o que significa dizer que intensificação de fluxos foi também objeto de descrição e avaliação de seus impactos.

Em relação às medidas pertinentes a essa intensificação, além das citadas ações previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, há previsão de desenvolvimento do Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta (Vol. IV do EIA do PSQ).

Destaca-se que outras informações foram inseridas na resposta ao item 79 sobre os acessos previstos por caminhão-pipa, mapas dos acessos, distâncias, bem como dados sobre o fluxo de veículos, que podem ser acessadas de forma complementar à questão inserida no presente item.

998. *“Topsoil - Qual a destinação final do material oriundo do decapeamento da mina (solo orgânico/topsoil)? Está prevista a utilização deste material em projetos de recuperação ambiental, tipo o PRAD?”*

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 998, que contém o mesmo questionamento do item 23.

Conforme disposto no item 9.4.4.2 Decapeamento e Estocagem do Solo Orgânico, disponível na pág. 299 do Volume I do EIA, o topsoil escavado durante a atividade de terraplanagem para a implantação do empreendimento será armazenado em área destinada para este fim específico, indicado no Mapa 9.2 -4 (Arranjo das estruturas na fase de implantação).

No PRAD, disponível no Volume IV, item 14.1.7 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), pág. 490, é informado que o topsoil retirado na área do PSQ será reservado para utilização na recuperação ambiental durante a fase de implantação ou no primeiro ano da operação. Após esse período, as características desse material se alteram e suas propriedades como solo orgânico são perdidas.

Os volumes excedentes que não forem reutilizados, serão remanejados para a Pilha de Estéril. O item 14.1.7.4.8 do Volume IV define ainda que durante as atividades de mineração será avaliada a realização simultânea de deposição do estéril e cobertura com topsoil e cobertura vegetal. Assim, as faces expostas do depósito poderão ser logo recobertas, de maneira a minimizar erosões que geram a infiltração, lixiviação e o carreamento de sedimentos. No caso das áreas desativadas, conforme item 14.1.7.4.3 Descrição das atividades, disponível no Volume IV, após a conclusão do nivelamento dos terrenos e implantação dos sistemas de drenagem superficial, as superfícies deverão ser recobertas com a camada de solo orgânico removido por ocasião das obras.

999. *“Na planta de ácido sulfúrico - informar a destinação do material oriundo da caixa separadora de sólidos.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 34.

Complementando o item 9.4.5.2.1, os sólidos retidos na caixa separadora de sólidos da drenagem da pilha de enxofre (localizada na área da pilha de enxofre - AA-305), pertencente à planta de ácido sulfúrico, correspondem ao próprio material particulado de enxofre. Esses resíduos, provenientes da Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO), serão devidamente reencaminhados para a própria pilha de enxofre.

A fração líquida separada pela CSAO será direcionada para a Lagoa 2, sendo posteriormente reutilizada nas plantas de fertilizantes ou empregada na aspersão da pilha de enxofre, promovendo o reaproveitamento interno da água no processo.

1000. *“Considerando que a pilha de fosfogesso será constituída por uma mistura entre fosfogesso dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e carbonato de cálcio (CaCO_3), dois materiais com dureza baixa (2 e 3 respectivamente), tem-se dúvidas quanto a informação apresentada pelo empreendedor de que o material encaminhado à esta pilha não apresenta potencial de erodibilidade, de modo que deverão ser apresentadas informações complementares quanto a este ponto.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 46.

Primeiramente, cabe esclarecer que a Pilha será formada pela mistura de fosfogesso hemihidrato e cal hidratada e não por fosfogesso dihidrato e calcário como informado no questionamento. Há de entender que o gesso produzido será proveniente do processo hemihidrato e que sofrerá cristalização durante transporte e empilhamento, formando um bloco de gesso dihidrato e não um aglomerado de partículas desse gesso. Juntamente, com a cal, esse material formará um composto endurecido.

A adição de cal hidratada aumenta o pH da mistura para aproximadamente 12, conforme laudo emitido pela Eurofins (Volume V do EIA, no Anexo 9.3.3), o que, juntamente com o excesso de água, acelera a reação de hidratação do fosfogesso, consequentemente seu empedramento, inclusive aumentando sua resistência mecânica (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acssuschemeng.4c10107>), além disso, imobiliza as impurezas do material, tornando-as insolúveis.

Como informado no item 9.5.2.5.8, não são previstas obras de drenagem superficial da pilha, nem na plataforma de topo e nem nas bermas do talude jusante. Ocorre que o gesso, do processo hemihidrato junto com a cal, como já referido, resultará endurecido na pilha e, portanto, sem potencial de erodibilidade. Além disto, normalmente ocorre cimentação química na superfície do gesso, impedindo sua erosão. Assim, será prevista

somente inclinação do topo de aproximadamente 2% em direção ao talude jusante, para captação da água proveniente da drenagem pluvial que cairá sobre a pilha, direcionando para a Lagoa 5.

1001. *“Questiona-se se a reação entre o fosfogesso hemi-hidratado e a cal hidratada provocará expansão ou contração do material. Caso haja a contração ou expansão do material, qual a probabilidade de fraturamento deste? Em caso de formação de fraturas, que medidas serão adotadas visando a manutenção da estabilidade da pilha de fosfogesso e, principalmente, se evitar a percolação de água na pilha, o que favoreceria a sua erosão e/ou intemperismo físico/químico.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 47.

O fosfogesso produzido é proveniente do processo hemihidrato. O material sofrerá cristalização durante transporte, em correia transportadora, e empilhamento, até a pilha, formando um bloco de gesso dihidrato e não um aglomerado de partículas desse gesso, e que junto com a cal formam um composto endurecido.

A adição de cal hidratada aumenta o pH da mistura para aproximadamente 12, conforme laudo emitido pela Eurofins (Volume V do EIA, no Anexo 9.3.3), o que, juntamente com o excesso de água, acelera a reação de hidratação do fosfogesso, consequentemente seu empedramento, inclusive aumentando sua resistência mecânica (<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acssuschemeng.4c10107>), além disso, imobiliza as impurezas do material, tornando-as insolúveis.

1002. *“Considerando que a disposição do material na pilha de fosfogesso será feita por, entre outros equipamentos, tratores de esteira, e considerando que a dureza dos compostos que compõem o material disposto na pilha (fosfogesso e carbonato de cálcio) é baixa, o vai e vem dos tratores de esteira pode danificar a porção superior das camadas o que, por sua vez, pode levar a dispersão de material pela ação do vento ou chuva. Solicita-se manifestação do empreendedor quanto a esta possibilidade e quais medidas de controle podem/serão adotadas.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 48.

O plano de disposição do fosfogesso organiza a circulação dos tratores de esteira, evitando tráfego desnecessário sobre áreas em que a disposição já foi concluída, minimizando o potencial desgaste da camada superior a partir de trânsito de equipamentos.

Para controlar a dispersão de material por vento ou chuva, serão adotadas: aspersão de água nas vias para contenção de particulados, direcionando-os ao sistema de drenagem fechado; e compactação regular das camadas para aumentar a estabilidade.

Estudos indicam que pilhas tratadas com Ca(OH)_2 apresentam menor emissão de poeira e maior estabilidade sob condições climáticas úmidas. O Ca(OH)_2 cria um ambiente alcalino que neutraliza impurezas ácidas (ex.: H_3PO_4 , F^-), promovendo uma hidratação controlada e formando cristais de di-hidratado mais compactos e interconectados. Isso aumenta a resistência à compressão das pilhas (de 2-10 MPa para até 15-20 MPa em camadas estabilizadas), reduzindo o risco de colapso ou erosão por chuva. Estudos mostram que com 1-2% de Ca(OH)_2 , a coesão melhora devido à precipitação de fosfatos inertes, formando uma "crosta" superficial mais dura e menos friável.

1003. *“Considerando que a pilha de fosfogesso e cal foi dimensionada para toda a vida útil do empreendimento, questiona-se se as camadas basais da pilha de fosfogesso aguentarão toda a carga das pilhas superiores ao longo do tempo, não havendo a possibilidade de fraturamento ou mesmo o colapso destas. Este ponto deverá ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 49.

A pilha será instalada em terreno constituído de rocha, que conforme estudo da Potamos (Volume V do EIA, ANEXO 18.1-17), com relação a fundação, não foram observados problemas em relação a capacidade de suporte. Os carregamentos que serão exercidos pela estrutura, conforme apresentado no item 6.4 do relatório 115-50-001-RELT-001 (Volume V do EIA, ANEXO 18.1-17), são muito inferiores a resistência uniaxial estimada para as rochas de fundação. Assim, não são previstas deformações no terreno. Ressaltando que o estudo de estabilidade de suportação da pilha considerou a pilha já no final da vida da unidade, ou seja, com os 57 milhões de m^3 de fosfogesso e cal.

No estudo de propaga o de tensões na funda o da pilha de fosfogesso e cal a ser implantada, utilizou-se como base o arranjo conceitual apresentado no texto das complementa es do EIA 2021. De acordo com o arranjo, a estrutura possui uma capacidade de armazenamento de fosfogesso e cal de 57 milhões de metros cúbicos, com uma altura máxima próxima de 144 m. Os taludes possuem inclina o 3H:1V, com altura de 20,0 m e 3,00 m de largura de bermas. A tensão estimada na base da pilha gira em torno de $\sigma_v = 2175$ kPa, o que   menor que a tensão cisalhante de $\sigma_1 = 3200\text{-}3400$ kPa, interpretada dos ensaios triaxiais, com tensão confinante de $\sigma_3 = 800$ kPa. Nas condi es modeladas a tensão confinante (σ_3), pode facilmente atingir a casa dos 1200 kPa, resultando assim em tensões cisalhantes (σ_1) muito maiores. E, por fim, as geomembranas de PEAD possuem suporta o   tensão de aproximadamente 27.000 kPa, muito superior   tensão a qual estará sujeita na pilha em questão.

1004. *“Geração de Efluentes Líquidos e Gasosos e Resíduos na Instalação de Urânio - Solicita-se que seja confirmado que os demais elementos não foram detectados pelos métodos de análise aplicáveis, ainda que presentes em traços, e que tal situação não compromete a destinação pretendida.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 68. Conforme Quadro 9.5-15 revisado, após a inclusão dos limites de detecção (LD) dos métodos analíticos empregados, observa-se que apenas os elementos SO_4^{2-} , P, Fe, Al, Mo e Zr apresentaram concentrações detectáveis nas amostras da solução de ácido oxálico e/ou na corrente de água ácida.

Os demais elementos analisados, podem ter apresentado concentrações inferiores aos respectivos limites de detecção dos métodos aplicáveis, ainda que possam estar presentes em traços. Tal condição não compromete a destinação pretendida para as correntes líquidas geradas, uma vez que não há indicativo de presença significativa de metais ou compostos em níveis que alterem a qualidade química dos efluentes tratados.

ELEMENTO	LD (PPM OU mg/L)	SOLUÇÃO DE ÁCIDO OXÁLICO	ÁGUA ÁCIDA	OBSERVAÇÃO
SO_4 (mg/L)	1,4 mg/L	0,00	0,00591	<LD
N (mg/L)	0,28 mg/L	0,00	0,00	<LD
P (%)	0,04 mg/L	0,30	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Fe (ppm)	0,10	1048,68	18,61	Detectado
Al (ppm)	0,0050	164,13	75,53	Detectado
U (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Th (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Si (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
As (ppm)	0,0050	0,00	0,00	<LD
Ag (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
K (ppm)	0,10	0,00	0,00	<LD
Cl (ppm)	2,00	0,00	0,00	<LD
Ca (ppm)	0,25	0,00	0,00	<LD
Mo (ppm)	0,005	11,68	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Mn (ppm)	0,050	0,00	0,00	<LD
Tm (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Ni (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Ti (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
La (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Yb (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD

ELEMENTO	LD (PPM OU mg/L)	SOLUÇÃO DE ÁCIDO OXÁLICO	ÁGUA ÁCIDA	OBSERVAÇÃO
Y (ppm)	0,005	0,00	0,00	<LD
Sr (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Zr (ppm)	0,010	17,78	0,00	Detectado (ác. oxálico)
Cr (ppm)	0,010	0,00	0,00	<LD
Zn (ppm)	0,060	0,00	0,00	<LD

1005. “Apresentar lista dos aterros Classe I existentes na região do empreendimento e qual a sua distância para o PSQ.”

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 75, que trata da mesma questão. O conteúdo desta resposta contempla também o item 1005, que contém o mesmo questionamento.

A seguir são apresentados os aterros Classe 1 identificados na região do empreendimento:

Translimp Soluções Ambientais

Endereço: Avenida Parque Oeste, 2357 - Distrito Industrial, Galpão D
Maracanaú - CE, CEP 61.939-120

Contatos:

(85) 3463-2323 PABX Matriz

(85) 9.9823-6318 Corporativo Matriz

(85) 9.9257-4531 Gerente Comercial

(85) 9.8223-4986 Administrativo

comercial@translimp.eco.br

<https://www.translimp.eco.br/areas-de-atuacao/>

Cril Ambiental Maracanaú

Endereço: Av. Pelágio de Oliveira Brandão, 2357 - Distrito Industrial I
Maracanaú - CE, CEP 61.939-120

Contatos:

(85) 2139-2048

<https://www.crilambiental.com.br/>

SE Soluções Ambientais

Endereço: Rua Pedro Camelo, nº 139 - Jangurussu

Fortaleza - CE, CEP: 60.870-820

Contatos:

(85) 3278-5822

(85) 3087-7916

diretoriacomercial@soentulho.com

A figura a seguir apresenta os aterros identificados na região do empreendimento e sua distância para o PSQ.

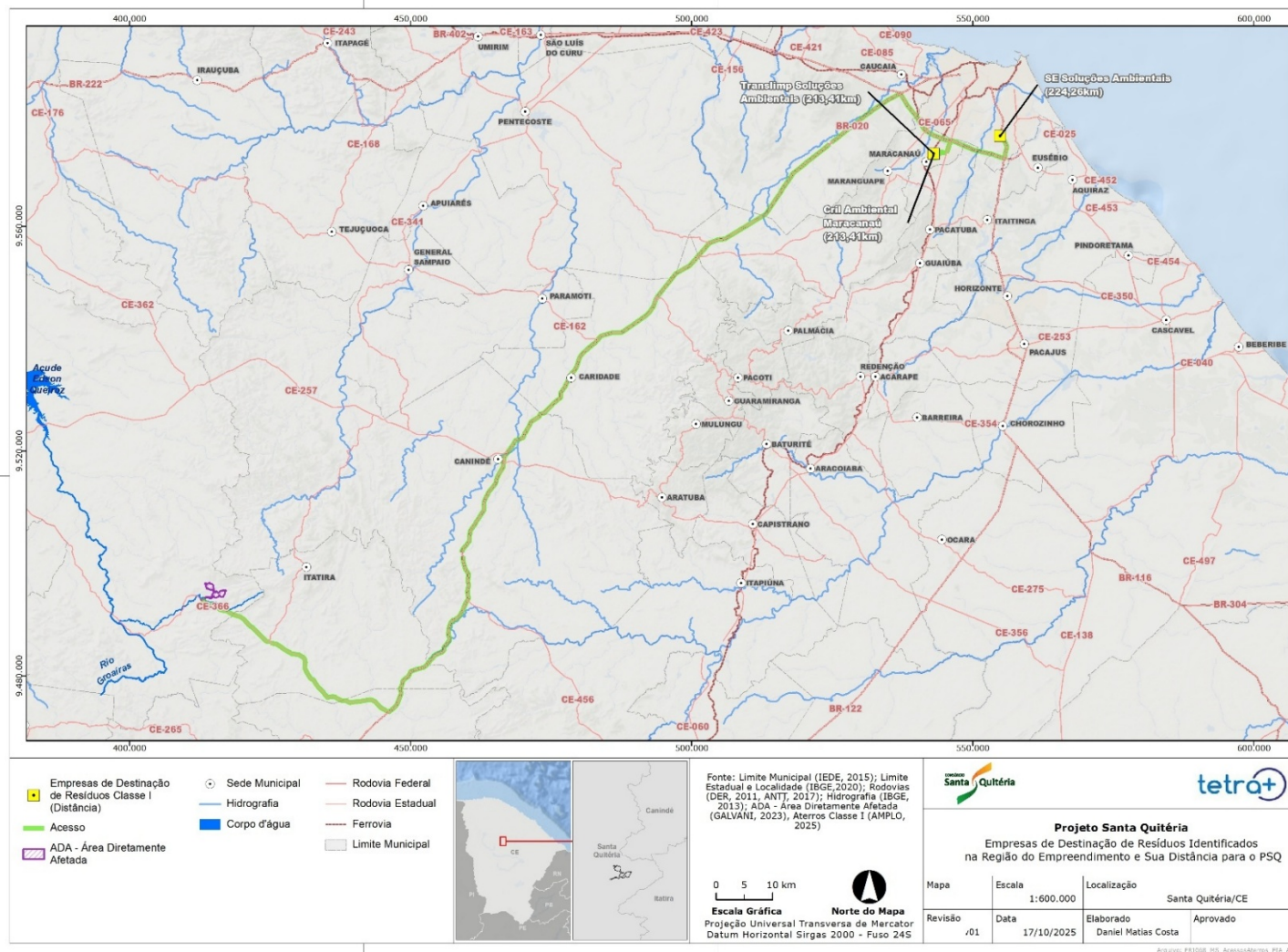


Figura 2-33 - Empreendimentos Aterros identificados na região do empreendimento e sua distância para o PSQ

1006. *“Logística do Transporte de Insumos e Produtos no PSQ e Transporte de Insumos - Reapresentar o mapa 9.6-1 (página 467 - volume I) em escala adequada, uma vez que o mapa presente no EIA não permite a visualizar se há previsão de uso de estradas carroçais do entorno do empreendimento.”*

Resposta: Conforme já mencionado na resposta ao item 78, o mapa em questão não tem por finalidade definir a utilização ou não de estradas carroçais, ele foi apresentado para indicação das possíveis rotas de insumo e escoamento do PSQ. Deve-se notar que os acessos representados nesse mapa são rodovias estruturadas.

Com relação a escala, destaca-se uma vez mais que uma representação com essas dimensões (1:13.000.000) não há possibilidade de representação de informações em nível de detalhes.

Ademais, conforme destacado ao longo do estudo ambiental, e da resposta ao item 79, os principais acessos que serão utilizados pelo PSQ são as rodovias BR-020 e CE-366, bem como CE-168 e CE-257.

No caso dos trechos não pavimentados da CE-366, eles serão objeto de melhorias, conforme no Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará anexado ao estudo ambiental.

Em relação ao trecho não pavimentado da CE-168, citada como possível acesso para o transporte de água por caminhão-pipa durante parte da etapa de implantação, observou-se na resposta ao item aos itens 17 a 20, que o trecho não pavimentado dessa rodovia não é o único acesso possível entre o Açude Edson Queiroz e o Projeto PSQ, não havendo, portanto, qualquer dificuldade em realizar esse trajeto pela rodovia CE-257 até sua ligação a rodovia BR-020.

1007. *“Apresentar discussão sobre a qualidade das rodovias de acesso ao PSQ, enfocando na necessidade de compatibilização da qualidade da malha viária com as demandas do transporte de insumos do empreendimento.”*

Resposta: Esta questão possui relação com os itens 79, 192, 231, 997 e 1032. Conforme discussão apresentada na resposta ao item 79, foram apresentadas informações sobre capacidade de recebimento de fluxos nas principais vias que serão utilizadas pelo PSQ: BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257, trajeto entre Fortaleza/CE e a Fazenda Itataia. Ressalta-se que a rodovia CE-168, foi considerada como acesso alternativo apenas para transporte de água por caminhão-pipa. De toda forma, incrementos derivados desse transporte serão incluídos aos volumes obtidos nos dados públicos sobre tráfego para a CE-257.

Os dados levantados tiveram como foco: i) a caracterização do tipo de superfície das rodovias interceptadas pela rota; ii) a verificação do volume médio de tráfego nos trechos relacionados ao PSQ.

As informações foram coletadas junto ao Levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT) de 2021, último ano disponibilizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Tráfego (DNIT).

A primeira verificação consistiu em identificar as condições das rodovias nos segmentos que compõem a rota de insumos e de escoamento até o porto de Pecém em Fortaleza. Para isso, utilizou-se a base do DNIT, consultada em 2025, que, além da tipologia da via (pavimentada, pista dupla, implantada, leito natural, conector, travessia), observou-se dados sobre a velocidade regulamentada/permitida, bem como atributos técnicos como extensão dos segmentos, marcos quilométricos (km inicial e final), jurisdição/hierarquia da via e demais informações cadastrais.

O traçado Fortaleza/CE - Fazenda Itataia foi sobreposto a essa base, permitindo extrair a informação correspondente a cada segmento.

A segunda etapa consistiu no levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) de veículos que circulam nos trechos integrantes da rota:

- Foram utilizados dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), extraídos da base de 2021.
- O PNCT integra três pilares metodológicos que possibilitam a simulação e a estimativa de tráfego na malha viária nacional:
 - Dados reais de tráfego, obtidos em postos de contagem sazonais, localizados na BR-020, e praças de pedágio, equipamentos de detecção e contagens contínuas de cobertura;
 - Rede rodoviária vetorizada, estruturada como um grafo matemático, contendo atributos técnicos das rodovias;
 - Matrizes de origem e destino (OD), que subsidiam os modelos de demanda de transporte cujos dados foram extrapolados para as outras rodovias da região, incluindo a CE-366 na pesquisa para as informações.

A partir desses dados, foi realizado o cruzamento dos trechos rodoviários da rota de insumos/produtos até o porto de Pecém com os segmentos disponíveis no PNCT, extraindo-se os valores de VMDA desagregados em veículos leves, pesados e totais

Como resultado desses levantamentos, na resposta ao item 79, foi apresentada a tabela sobre Volume Médio Diário Anual de Veículos seguir apresenta os valores médios de veículos para as rodovias que compõem a rota de insumos Fortaleza/CE - Fazenda Itataia:

Quadro 2-37 - Volume Médio Diário Anual de veículos para as rodovias que compõem os acessos principais para o PSQ

RODOVIA	VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL DE VEÍCULOS	VOLUME MÉDIO ANUAL DE VEÍCULOS
CE-366	2.556	932.940
CE-257	5.765	2.104.225
BR-020	4.780	1.744.700
BR-222	8.808	3.214.920

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021.

Considerações sobre os volumes:

- **Rodovia CE-366:** apresenta baixo fluxo médio (2.556 veículos/dia), característica típica de ligação regional. Trata-se da rodovia mais próxima ao empreendimento (Projeto Santa Quitéria).
- **Rodovia CE-257:** fluxo intermediário, uma vez que faz a ligação entre maiores aglomerados urbanos.
- **Rodovia BR-020:** volume intermediário, reforçando sua função de conexão interestadual e suporte logístico.
- **Rodovia BR-222:** concentra o maior volume médio diário (8.808 veículos). Esse resultado é explicado pela proximidade de Fortaleza, principal centro urbano da região, onde se concentram viagens urbanas e interurbanas, além de fluxos de transporte de cargas e passageiros.

É possível também observar que na resposta ao item 79 foram ainda apresentados mapas (Condição Viária das Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257; e de Volume Médio Diário Anual de Veículos que Trafegam nas Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257). É preciso ainda lembrar que a questão de melhorias em acessos foi abordada no EIA do PSQ, em diferentes volumes do estudo. Pode-se afirmar que o tema foi tratado diretamente na indicação sobre as melhorias e intervenções na CE-366 e na BR-020, retratada na apresentação dos termos do Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará.

Essa informação está novamente detalhada na resposta ao item 79, onde trechos do documento foram destacados, como no caso do seguinte material:

“De acordo com o projeto apresentado pela SOP, serão executadas melhorias e a pavimentação desde a BR-020 até a Fazenda Itataia conforme pode ser observado no projeto citado no item 9.13, estando previstas as seguintes atividades:

- Restauração e melhoramento da pavimentação asfáltica da Rodovia CE-366 no trecho entre a BR-020 e o distrito de Lagoa do Mato, com uma extensão de 29,50 km, considerando o desvio do trecho urbano de Lagoa do Mato;
- Obras de pavimentação na rodovia CE-366 no trecho entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16,0 km, o trecho atual constitui-se numa rodovia carroçável.

As obras serão concebidas para suportar as cargas incidentes durante a vida útil do PSQ, seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT.” (EIA, Vol. I - pág. 207).

Destaca-se que outras informações podem ser acessadas na resposta ao item 79, como no caso das figuras com os trechos de intervenção.

1008. *“Distribuição de Produtos do PSQ - Justificar a afirmação do EIA de que a maioria das operações de transporte do PSQ seria casada, uma vez que o meio utilizado no transporte dos produtos (basicamente caminhões graneleiros e carreta porta container) difere significativamente do meio utilizado no transporte dos insumos (caminhão toco, caminhão truckado, caminhão basculante e caminhão tanque).”*

Resposta: O frete casado (retorno) refere-se à utilização de caminhões disponíveis nas regiões exportadoras de produtos agrícolas como soja, milho, algodão e farelo. Somados a insumos como coque, enxofre, filler e rocha fosfática, durante o trânsito nessas áreas. Para esse tipo de transporte, são empregados caminhões caçamba (basculantes) e graneleiros, que oferecem maior eficiência e disponibilidade.

A utilização de caminhão toco, caminhão truckado e caminhão tanque, por outro lado, mostra-se inviável, principalmente devido ao custo elevado e à baixa disponibilidade desses veículos para esse tipo de operação.

1009. *“Esclarecer a disparidade entre a Logística do Transporte de Insumos e Produtos do PSQ apresentado na Figura 9.6-3 (página 762 - Volume I) e o mapa da página 468 (Volume I), que trata do mesmo assunto. Enquanto na figura 9.6-3 tem-se até a utilização de navegação de cabotagem no litoral do Nordeste e interior do estado do Pará e distribuição dos produtos para o interior do estado do Pará e norte do estado do Mato Grosso, com os insumos sendo provenientes exclusivamente da região Nordeste; o mapa da página 468 restringe o transporte ao meio rodoviário, não havendo transporte de produtos para o interior do Pará e norte de Mato Grosso e parte dos insumos seria proveniente da região Sudeste, em especial o estado de São Paulo.”*

Resposta: O frete casado (retorno) refere-se à utilização de caminhões disponíveis nas regiões exportadoras de produtos agrícolas como soja, milho, algodão e farelo. Somados a insumos como coque, enxofre, filler e rocha fosfática, durante o trânsito nessas áreas. Para esse tipo de transporte, são empregados caminhões caçamba (basculantes) e graneleiros, que oferecem maior eficiência e disponibilidade.

A utilização de caminhão toco, caminhão truckado e caminhão tanque, por outro lado, mostra-se inviável, principalmente devido ao custo elevado e à baixa disponibilidade desses veículos para esse tipo de operação.

Em complemento ao item 9.6.13.4, parte dos produtos gerados no PSQ será transportada por caminhão até o Porto de Mucuripe e, posteriormente, enviada ao Pará por cabotagem, com destino a Barcarena e Miritituba. Essa logística visa o escoamento dos produtos para os estados do Pará e Mato Grosso. A Figura 9.6-3 ilustra esse cenário otimizado e sinérgico, aproveitando o contrafluxo da exportação de produtos agrícolas via Arco-Norte. Dessa forma, o foco está na distribuição dos principais insumos e produtos, destacando a operação de frete casado, que utiliza as rotas de escoamento de grãos. Todo o transporte desses produtos (grãos) pode ser aproveitado como frete casado para fertilizantes, enxofre, rocha fosfática, filler e coque.

Quanto aos insumos provenientes do Sudeste, suas rotas estão indicadas na figura da página 468 (Rotas de Insumos e Produtos do Projeto Santa Quitéria).

1010. “Operações de Controle da Qualidade Ambiental na Fase de Operação”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

1011. “*Drenagem - O Estudo não esclarece como será a drenagem das águas oriundas do rebaixamento do lençol freático, no momento em que houver a interceptação do nível d’água pela evolução do nível de exploração na cava. Considerando que se trata potencialmente de vazões elevadas; considerando características da água quanto à presença de elementos radioativos; e considerando que essas águas não podem ser lançadas nos corpos hídricos naturais, faz-se necessário que o empreendedor apresente os seguintes esclarecimentos: forma como se dará o rebaixamento do lençol freático (sistema de bombeamento); cálculo da máxima vazão explotada; destinação das águas explotadas, compatível com os valores da vazão, caráter contínuo do bombeamento e volumes gerados; tratamento das águas sob aspectos de qualidade.*”

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 116.

Conforme descrito no Item 9.5.2.1 Operação da Mina - Área 100 no 9.5.2.1.1 Planejamento de Lavra, fica previsto, conforme estabelecido na NRM-02 (Norma Regulamentadora de Mineração), a empresa deverá proceder periodicamente a atualização da planta topográfica de avanço da lavra, contemplando os itens estabelecidos da referida Norma. Desta forma, conforme apresentado no modelo hidrogeológico conceitual (Diagnóstico ambiental do meio físico/Hidrogeologia), com relação ao nível d'água subterrânea, é observado ao longo dos anos uma diminuição natural do volume de água nos aquíferos subterrâneos, o que sugere um balanço hídrico subterrâneo negativo na região, não sendo possível esperar um cenário potencial de vazões elevadas caso necessidade de rebaixamento do nível a partir da interceptação do nível d'água.

Este rebaixamento natural do nível d'água subterrânea não permite identificar com precisão qual o nível d'água atual na serra que contém a mineralização. Segundo informações indiretas da ausência de água na galeria G-1 implantada na cota 480 metros; e a ausência de água na cota de fundo do PM-08 em 459 metros, instalado na entrada da Galeria G-1. Estas informações sugerem um rebaixamento de pelo menos 35 metros das cargas hidráulicas na área da jazida identificadas no ano de 1987 na cota 494 metros, se mantendo abaixo da cota 459 em junho de 2021. De acordo com o perfil do furo realizado por sondagem rotapneumática em rocha, mais especificamente o poço de monitoramento - PM-07 (CAGEO, 2011), localizado próximo à jazida, foi identificada a presença de água na cota 436,7 m.

Na atual etapa de projeto conceitual, está sendo admitida uma zona de incerteza de ocorrência da água subterrânea na área da cava entre as cotas 436 e 459 metros, as quais não serão atingidas antes dos 10 primeiros anos de operação. Cálculos de vazões máximas, volumes e detalhes do sistema de bombeamento serão possíveis de serem executados em etapa que precede ao acúmulo de água quando do monitoramento do nível do aquífero através de poços piezométricos que serão instalados para monitorar a pressão (poropressão) das águas subterrâneas no maciço rochosos e, assim, avaliar o comportamento hidrogeológico do aquífero frente ao contexto operacional a partir da medição do nível da água e entendimento prévio da distribuição da pressão da água dentro da rocha, possibilitando um planejamento da segurança da exploração mineral e controle do processo de rebaixamento de nível de água, que é essencial para a manutenção das atividades operacionais.

Cabe ainda ressaltar que, ao longo dos anos, há uma tendência de aumento da profundidade dos aquíferos em consequência dos baixos índices pluviométricos da região, o que poderá reduzir o nível d'água no local da área da mina, para cotas abaixo da cota 400 metros, a mais baixa prevista para o pit final da cava.

Como também mencionado na descrição da Operação da Lavra (Item 9.5.2.1.1), a água armazenada na cava, após decantação dos sólidos nos diques de finos será utilizada para sistema de umectação dos arruamentos e pilhas de minério. Caso haja um excedente, o que não é esperado, a água poderá ser bombeada diretamente para o sistema de lagoas para ser tratada e reutilizada no processo industrial, reduzindo a demanda de água bruta do Sistema Adutor.

Adicionalmente, fica previsto, através do Programa de Monitoração Radiológica Ambiental conforme requisitos da CNEN, um ponto de monitoramento de água no interior da cava que permitirá dispor da constante caracterização da água acumulada nessa estrutura.

1012. *“Chama atenção o grande número de viagens de caminhão que serão necessárias para suprir a demanda do complexo minero-industrial. Considerando apenas os quatro insumos mais significativos (quadro 9.6-2, (Vol.I, pg.465), coque de petróleo e enxofre, rocha fosfática e filler tem-se um total de 24.699 viagens de caminhão por ano, para atender ao processo. Tal situação configura-se enorme pressão sobre o sistema viário da região, além de impacto sobre a qualidade do ar. Desta forma, solicita-se a apresentação de esclarecimentos e proposta de medidas para minimizar tal impacto.”*

Resposta: Com relação ao questionamento sobre o número de viagens de caminhão previsto para o suprimento e escoamento de insumos e produtos do Complexo Minero-Industrial do Projeto Santa Quitéria, esclarece-se que, dentre as vias que serão utilizadas pelo PSQ, conforme discutido em diferentes Volumes do EIA, merecem destaque primeiramente as rodovias BR-020 e CE-366 tanto na implantação quanto na operação para recebimento de insumos e para o escoamento da produção. Acrescenta-se que além desses acessos, as rodovias CE-168 e CE-257 serão utilizadas, e foram citadas no estudo ambiental, sobretudo, em função de se configurarem como acessos possíveis para o transporte de água por caminhões-pipa durante a etapa de implantação do PSQ.

No caso da CE-366, que possui trechos não pavimentados, ressalta-se a existência de proposta de melhoria e adequações para suportar o aumento do tráfego desde a implantação do Projeto. Essas informações estão mencionadas no Memorando de Entendimentos do Governo do Ceará, anexado ao estudo ambiental. Esse documento objetiva garantir condições apropriadas para a chegada de insumos e para o escoamento dos produtos, considerando a adequação de alguns segmentos rodoviários associados ao projeto e construção de trecho para contornar a sede urbana de Lagoa do Mato.

“Dentre as medidas previstas pela Superintendência de Obras Públicas (SOP) do Ceará encontra-se a disponibilização de infraestrutura de acesso rodoviário pelo Estado, conforme Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, está previsto na CLÁUSULA TERCEIRA - DO INVESTIMENTO DO ESTADO:

De acordo com o projeto apresentado pela SOP, serão executadas melhorias e a pavimentação desde a BR-020 até a Fazenda Itataia, conforme pode ser observado no projeto citado no item 9.13, estando previstas as seguintes atividades:

- Restauração e melhoramento da pavimentação asfáltica da Rodovia CE-366 no trecho entre a BR-020 e o distrito de Lagoa do Mato, com uma extensão de 29,50 km, considerando o desvio do trecho urbano de Lagoa do Mato;
- Obras de pavimentação na rodovia CE-366 no trecho entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16,0 km, o trecho atual constitui-se numa rodovia carroçável.

As obras serão concebidas para suportar as cargas incidentes durante a vida útil do PSQ, seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT.” (EIA, Vol. I - pág. 207)

Essas melhorias visam, conforme destacado acima, não apenas a qualidade da pista da CE-366, com inserção de cobertura asfáltica, mas também a criação de alça que evitará o trânsito de veículos dentro da sede urbana de Lagoa do Mato.

Cabe ainda lembrar que a questão dos acessos que serão utilizados pelo PSQ foi também tratada no item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários, o que significa dizer que intensificação de fluxos foi também objeto de descrição e avaliação de seus impactos.

Em relação às medidas pertinentes a essa intensificação, além das citadas ações previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, há previsão de desenvolvimento do Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta (Vol. IV do EIA do PSQ).

Ainda em relação à pressão sobre o sistema viário da região devido ao incremento de tráfego, a questão foi detalhadamente apresentada no item 79, que abordou questionamentos relacionados apresentados também nos itens 192, 231, 750, 997, 1007 e 1032. De acordo com os resultados apresentados, o incremento não será tão significativo frente ao fluxo já existente, e de maneira geral, as rodovias citadas estão aptas para receber o incremento de veículos derivado do Projeto.

Desse modo, os deslocamentos previstos serão realizados predominantemente em rodovias pavimentadas, já estruturadas e de capacidade compatível com o volume de tráfego estimado, o que reduz substancialmente os potenciais efeitos sobre o sistema viário local. Adicionalmente, o PSQ como proposta de medida para minimizar tal impacto apresenta como norteador da logística a ser utilizada pelo projeto, um cenário otimizado e sinérgico no sistema de transporte de insumos e produtos aproveitando o contrafluxo da exportação de produtos agrícolas via Arco-Norte. Dessa forma para a distribuição dos principais insumos e produtos destaca-se a operação de frete casado, que utiliza as rotas de escoamento de grãos. Todo o transporte desses produtos (grãos) pode ser aproveitado como frete casado para fertilizantes, enxofre, rocha fosfática, filler e coque.

Quanto às medidas ambientais propostas pelo empreendedor, conforme apresentado no Volume IV do EIA, cabe destacar o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e o Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, previstos para as fases de implantação e operação do projeto.

1013. *“Insumos para a Fase de Operação - o empreendedor deverá esclarecer se realmente existe a possibilidade de uso da água subterrânea para abastecimento do projeto, seja na implantação, seja na operação, seja para abastecimento normal ou para casos de contingência e/ou emergência e, em caso afirmativo, apresentar todos os estudos relacionados, principalmente aqueles referentes ao rebaixamento dos aquíferos locais, influência em nascentes, vazão dos rios e influência futura na qualidade da água presente na região. Esses estudos deverão ser realizados levando-se em consideração as mudanças climáticas previstas para a região.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 228, 229, 995, 1030 e 1031 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 228. Conforme observado na resposta, o abastecimento será por caminhão-pipa pelas rodovias existentes em parte da etapa de implantação, e via adutora assim que esta ficar pronta. Ressalta-se que não será utilizado abastecimento por água subterrânea, a informação serviu apenas para compor a análise dos cenários possíveis.

1014. *“Quanto ao insumo Enxofre, informar a destinação final dos sólidos (retorno para a pilha de enxofre?) ou da água (se será reutilizada na aspersão ou encaminhada para alguma lagoa).”*

Resposta: Este item foi respondido no item 134. Complementando o item 9.5.2.4.1 Unidades de Estocagem e fusão de enxofre - Áreas 305 e 310, o destino dos sólidos coletados, na caixa separadora de sólidos da drenagem da pilha de enxofre, será o

próprio pátio de enxofre, ou seja, o material sólido da CSAO, que consiste em particulado de enxofre, será reencaminhado para a própria pilha de enxofre. Com relação à água dessa CSAO, essa será direcionada para Lagoa 2 e reutilizada nas plantas de fertilizantes ou aspersão da própria pilha de enxofre.

1015. *“Para o óleo vegetal, faz-se necessário informar a destinação da borra oleosa e da água oriunda da caixa separadora de água e óleo.”*

Resposta: Este item foi respondido no item 135. O óleo vegetal será utilizado para recobrimento do fertilizante granulado, para manter a qualidade física do produto durante a estocagem e transporte. Será estocado em tanque dentro de dique de contenção e, em caso de vazamento, o óleo coletado será direcionado para a caixa separadora de água e óleo (CSAO), sendo a borra coletada direcionada para Aterro Classe 1. A água oriunda da CSAO será direcionada para a Lagoa 2 para tratamento e reutilização na planta de fertilizantes.

1016. *“Equipamentos para a Fase de Operação - Não foi apresentada uma estimativa para a quantidade de equipamentos necessários, nem uma estimativa das máquinas (caminhões, escavadeiras, tratores de esteira, etc.) e suas quantidades, necessárias para a operação, devendo este ponto ser corrigido pelo empreendedor. Quando da apresentação da lista de máquinas/equipamentos necessários para a operação do empreendimento, incorporar os equipamentos necessários para a fase de lavra.”*

Resposta: Este item foi respondido no item 137. Encontra-se disponível no EIA, No Item 9.5.2.1.2 Operação de lavra (página 338 - Volume I) o Quadro 9.5-4: Equipamentos de lavra e transporte a estimativa de quantidade de máquinas para as operações de lavra.

Adicionalmente, estima-se os seguintes quantitativos de equipamentos e maquinários para a operação de beneficiamento.

MAQUINÁRIO	QUANTIDADE NA OPERAÇÃO DE BENEFICIAMENTO
Pá carregadeira	8
Empilhadeira	5
Trator de esteira	2
Caminhão basculante	4
Caminhão silo	2

1017. “Fase de Desativação”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

1018. “Apesar de apresentada a possibilidade de utilização da pilha de estéril para fechamento da cava no Plano de Descomissionamento, não houve definição por tal opção nem apresentados os critérios para a tomada de decisão quanto à manutenção da pilha de estéril ou disposição de seu material na cava.”

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 139, que contém o mesmo questionamento.

O Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão constante/periódica, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção.

Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

Para definição de utilizar a cava para disposição do estéril, todos os ritos e procedimentos atinentes à prática regulatória da ANM serão devidamente seguidos, como comprovar que a cava está exaurida ou que o minério remanescente não é economicamente viável para justificar a disposição em seu interior. Esta alternativa será avaliada e ocorrerá mediante planejamento em projeto geotécnico, hidrológico e hidrogeológico, bem como garantia de segurança, monitoramento e supervisão adequados por profissional habilitado e devidamente submetido à apreciação do IBAMA.

1019. *“Conforme abordado na análise do Plano de Descomissionamento, entende-se que (i) deverá haver detalhamento da concepção final da área da cava ou dos diferentes cenários para sua configuração final, bem como dos critérios que deverão nortear as decisões relacionadas à fase de desativação, em especial no que se refere à configuração final do empreendimento e do uso futuro da área. Também deverão ser apresentados subsídios que indiquem que os recursos previstos serão suficientes para a execução das atividades necessárias para a desativação do empreendimento.”*

Resposta: O conteúdo desta resposta contempla também o item 141, que contém o mesmo questionamento.

Conforme pode ser observado no Plano de Descomissionamento, disponível no Volume IV do EIA, no item 17.5, pág. 743 e no PAE disponível no Volume V - Anexo 9.1-1 do EIA, considerando a formação de uma reserva financeira com aportes anuais de R\$ 2,4 milhões e ainda uma taxa de juros de 5,5%, o capital para descomissionamento ficaria em torno de R\$ 81 milhões em 20 anos, suficiente para a execução das atividades apresentadas no Plano de Descomissionamento.

Considerando-se que a estimativa dos custos com a recuperação ambiental de 1 ha na Caatinga é de R\$ 20.870,75, segundo a Portaria Ibama nº 118, de 3 de outubro de 2022, e que a área total destinada à recuperação ambiental é estimada em 247 ha, há previsão de que do valor total supra apresentado, R\$ 5.155.075,25 sejam destinados ao Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Para as atividades que foram elencadas no Plano de Descomissionamento, os valores foram considerados satisfatórios. A cada cinco anos o plano de fechamento de mina será revisado e qualquer mudança nas diretrizes previamente definidas implica em revisão da reserva financeira necessário para seu desenvolvimento, que será igualmente revisado.

1020. *“Infraestrutura para o PSQ - Projetos Correlatos”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

1021. *“Infraestrutura de Acesso Rodoviário - A infraestrutura de acesso rodoviário foi considerada como ponto de gargalo pela equipe técnica. Embora exista o Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, entende-se que este ponto deverá receber especial atenção por parte do empreendedor, para que a infraestrutura viária esteja adequada quando do possível início das obras, de modo a não inviabilizar a implantação do empreendimento.”*

Resposta: Conforme Memorando citado, este documento menciona que “visando antecipar a implantação de infraestruturas adequadas ao desenvolvimento dos municípios da região, o ESTADO envidará esforços no sentido de executar em tempo hábil, em consonância com o cronograma do projeto, os seguintes investimentos:

- a) disponibilizar a infraestrutura de abastecimento de água, através da Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH, energia elétrica e acesso rodoviário, para a fase de implantação do projeto, estas últimas através da Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA e Superintendência de Obras Públicas - SOP...
- b) Envidar todos os esforços institucionais possíveis para apoiar e viabilizar o licenciamento ambiental do Projeto, seja ele de competência federal, estadual ou municipal, observada a legislação aplicável...” (pág. 505 do Vol. I do EIA do PSQ).

1022. *“Cronograma de implantação dos Projetos correlatos de infraestrutura - questiona-se a viabilidade do início imediato das obras visando a implantação/melhoria da infraestrutura necessária ao PSQ imediatamente após a emissão da Licença Prévia por parte do Ibama, devendo este ponto ser esclarecido pelo empreendedor.”*

Resposta: Conforme Memorando citado, este documento menciona que “visando antecipar a implantação de infraestruturas adequadas ao desenvolvimento dos municípios da região, o ESTADO envidará esforços no sentido de executar em tempo hábil, em consonância com o cronograma do projeto, os seguintes investimentos:

- a) disponibilizar a infraestrutura de abastecimento de água, através da Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH, energia elétrica e acesso rodoviário, para a fase de implantação do projeto, estas últimas através da Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA e Superintendência de Obras Públicas - SOP...
- b) Envidar todos os esforços institucionais possíveis para apoiar e viabilizar o licenciamento ambiental do Projeto, seja ele de competência federal, estadual ou municipal, observada a legislação aplicável...” (pág. 505 do Vol. I do EIA do PSQ).

2.16.2 Identificação do Empreendimento e da Empresa Consultora

1023. *“Apresentar a seguinte documentação:*

Os certificados de regularidade junto ao CTF da INB, TETRA+, e sub-contratadas que elaboraram o EIA;

Os certificados de regularidade junto ao CTF dos técnicos que elaboraram o EIA;

As ART's dos profissionais: Katiuscia de Sousa Silva; Matheus Tribst Rico; Felipe Jardelino; Elói Jayme; Aysla Mendonça Brito; Isabella Laís Chalegre; Raone Beltrão Mendes; Patrício Adriano da Rocha; Telton Pedro Andelson Ramos e Diogo Loretto.

Declaração de Participação e Responsabilidade Técnica do profissional Bruno Ferreira.”

Resposta: Foram apresentadas todas as ARTs faltantes dos profissionais listados no parecer, incluindo Katiuscia de Sousa Silva, Matheus Tribst Rico, Felipe Jardelino Elói, Jayme Aysla Mendonça Brito, Isabella Laís Chalegre, Raone Beltrão Mendes, Patrício Adriano da Rocha, Telton Pedro Andelson Ramos e Diogo Loretto, devidamente registradas e anexadas neste volume, em conformidade com as respectivas atividades executadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) (ANEXO I).

Adicionalmente, foi incluída a Declaração de Participação e Responsabilidade Técnica do profissional Bruno Ferreira, atendendo à solicitação do IBAMA e seguindo o mesmo modelo adotado para o sociólogo Charles Pierre Parreiras, ambos sem conselho de classe constituído. Esta declaração encontra-se no ANEXO I.

Por fim, foram apresentados os Certificados de Regularidade junto ao Cadastro Técnico Federal (CTF/APP) da INB, Tetra+ e das empresas subcontratadas, bem como os CTFs individuais de todos os técnicos que elaboraram o EIA.

1024. *“Foi apresentada a ART do profissional Marcos Portela referente ao trabalho realizado por ele no ano de 2021, devendo ser apresentada a ART referente ao trabalho realizado por ele no ano de 2023.”*

Resposta: Em atenção à solicitação quanto à apresentação de ART referente ao ano de 2023, esclarecemos que, conforme orientação do CREA-SP (e-mail abaixo), não é necessário emitir uma nova ART, desde que a ART original permaneça ativa e abranja o mesmo escopo técnico dos serviços revisados.

No caso em questão, as revisões solicitadas pelo IBAMA estão inseridas no mesmo escopo técnico do estudo de 2021, sem configurar novo contrato ou nova atividade profissional. Dessa forma, a ART de 2021, emitida pelo profissional Marcos Portela, permanece válida para fins de comprovação da responsabilidade técnica, conforme o disposto pelo CREA e, não foi dado baixa na mesma.



faleconosco <faleconosco@creasp.org.br>
para mim ▾

ter., 2 de set., 09:07 ☆ 😊 ↩ ⋮

Prezado(a), bom dia.

Agradecemos o seu contato.

Com relação à sua dúvida sobre a validade da ART: se a ART original de 2021 ainda está ativa (ou seja, não foi baixada ou encerrada) e cobre os serviços que estão sendo revisados, **não é necessário emitir uma nova ART**. Isso porque, segundo o **CREA**, a ART é válida enquanto o vínculo profissional com a atividade existir, e a baixa somente deve ser feita ao término da prestação de serviços.

No seu caso, como as revisões solicitadas pelo IBAMA fazem parte do mesmo escopo técnico do estudo de 2021, e não representam um novo trabalho ou um novo contrato, a ART vigente continua válida para comprovação da sua responsabilidade técnica.

Caso deseje reforçar a vinculação das revisões ao estudo original, é possível incluir uma **anotação complementar à ART**, mas isso é opcional e não obrigatório, desde que o escopo técnico já esteja devidamente contemplado.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,



YASMIN PEREIRA | Atendimento ao Profissional-

1025. *“Foi apresentado somente o rascunho da ART do profissional Robson Caldeira Cruz, devendo ser apresentada a ART válida.”*

Resposta: Ainda, a ART do profissional Robson Caldeira Cruz foi atualizada e substitui o rascunho anteriormente apresentado, constando agora a versão definitiva e devidamente registrada junto ao CREA competente (ANEXO I).

1026. *“Foram apresentadas duas ART’s de profissionais que não constam do quadro 2.3-2 (folha 32, Volume I do EIA - SEI 17842400) - Martinês Vicente da Silva Júnior (ART CREA-SP 28027230231902798) e Augusto Salerno Auler - ART CREA-MG MG20210672856 - devendo ser esclarecido se esses dois profissionais fizeram ou não parte da Equipe Técnica que elaborou o EIA ora em análise.”*

Resposta: Com relação às ARTs apresentadas dos profissionais Martinês Vicente da Silva Júnior (ART CREA-SP nº 28027230231902798) e Augusto Salerno Auler (ART CREA-MG nº MG20210672856), esclarece-se o seguinte:

O profissional Martinês Vicente da Silva Júnior é sócio-diretor da empresa Tetra+ Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda. Sua ART foi emitida em caráter institucional, da Tetra+ sobre o produto entregue, da mesma forma para o profissional Augusto Salerno Auler, por sua vez, que é sócio da empresa Carste Ciência e Meio Ambiente Ltda., responsável pelos estudos espeleológico do EIA.

2.16.3 Alternativas Tecnológicas

1027. *“Explicar o que seria o método de exploração ex-situ.”*




Maria Claudia
Paley Braga



Filipe Martinez
Biazzi



Carla Fabiane de
Vera Y Conde



Jackson Cleiton
F. Campos



Thamiris Cristina
Costa Basilio



Charles Pierre
Parreiras

Resposta: Não foi encontrada a expressão “método de lavra ex-situ” no EIA ou no RIMA. No item 7.2 Alternativas Tecnológicas do Volume I do EIA, foram apresentadas resumidamente as alternativas tecnológicas estudadas no Projeto. Os métodos de lavra ex situ são os mais tradicionais e amplamente conhecidos, incluindo: lavra a céu aberto e lavra subterrânea. Que significa, qualquer processo de mineração que envolve remoção física do material (minério) do seu local de origem, para ser tratado em outro local, na superfície. Em contraposição, o termo in situ, é um método de extração em que o minério é dissolvido e recuperado diretamente no subsolo, sem remoção física de rocha. Isso é feito por meio da injeção de soluções químicas lixiviantes (ácidas, alcalinas ou oxidantes) em poços perfurados no corpo mineralizado. O fluido circula através do maciço rochoso, dissolvendo os metais de interesse, e depois é bombeado de volta à superfície, onde o metal é recuperado por processos hidrometalúrgicos (como troca iônica, precipitação, eletroextração etc.).

No Capítulo 7.2.1 do Volume I do EIA tem-se a explicação do método de lavra de Santa Quitéria (cava a céu aberto - ex situ).

1028. “Apresentar cópia do Ofício nº 153/2017- CGRC/CNEN, de 27/07/17.”

Resposta: Este item do parecer foi respondido no item 222.

O Ofício nº153/2017- CGRC/CNEC pode ser conferido abaixo:

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

Ofício nº 153/17 – CGRC/CNEN

Rio de Janeiro, 27 de julho de 2017.

Ilmo Sr.
Cesar Gustavo Silveira da Costa
Gerente de Meio Ambiente, Licenciamento, Qualidade e Segurança.
Indústrias Nucleares do Brasil S.A.
Av. República do Chile, 230 / 24º e 25º andares
Centro – Rio de Janeiro, RJ - CEP 20031-919

Assunto: USQ/INB - Santa Quitéria/CE – Licenciamento Nuclear

Prezado Senhor,

1. Em atenção a carta CE-GALQS.P-057/17, de 30/03/2017, que trata do Licenciamento Nuclear da USQ/INB - Santa Quitéria/CE, vimos informar que a nova revisão do Relatório do Local, encaminhada pela carta CE-PR-235/16, de 22/12/2016, encontra-se sob avaliação desta CNEN. Numa avaliação de segurança preliminar, no âmbito de proteção radiológica ambiental, podemos destacar que:

- (i) as áreas de influência não estão justificadas e nem caracterizadas adequadamente;
- (ii) radionuclídeos de potencial impacto ambiental não foram devidamente considerados e
- (iii) locais de amostragem não são suficientes para caracterizar a área externa e a consequente exposição do público.

2. Tendo em vista que, por meio da carta CE-PR-008/17, de 18/01/2017, a INB informa da necessidade de aperfeiçoamento da rota tecnológica de separação de urânio de rochas fosfáticas, tanto no que diz respeito à remoção do tório, quanto pela necessidade de redução de custos do processo. Assim, o Relatório do Local supracitado sofrerá alterações, o que implicará em uma nova revisão, não somente no âmbito de proteção radiológica ambiental, mas também nas demais áreas pertinentes ao licenciamento nuclear.

3. Em relação ao Licenciamento Ambiental de Instalações Nucleares, informamos que a CNEN atua como Órgão Interveniente do processo, cabendo ao IBAMA, como Órgão responsável por este licenciamento, o poder de decisão quanto ao mesmo. Portanto, não cabe a CNEN se manifestar junto ao IBAMA. A ação da CNEN como Órgão Interveniente do processo deverá ser demanda pelo IBAMA e não ao contrário.

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Rua General Severiano, 90 - Botafogo - CEP: 22.290-901 - Rio de Janeiro-RJ
Tel: (21) 2173-2316 / (21) 2173-2317 - Fax: (21) 2173-2313 - e-mail: cgrc@cnen.gov.br

26/07
31/07/17



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



(Folha 02, do Ofício nº 153/17-CGRC/CNEN, de 27 de julho de 2017)

4. Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

MARCOS EDUARDO COSTA NUNES – *Substituto*
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Comissão Nacional de Energia Nuclear

Comissão Nacional de Energia Nuclear
Coordenação-Geral de Reatores e Ciclo Combustível
Rua General Severiano, 90 - Botafogo - 20290-901 - Rio de Janeiro-RJ
Tel: (21) 2173-2316/2317 - Fax: (21) 2173-2313

Maria Claudia
Paley Braga

Filipe Martinez
Biazzi

Carla Fabiane de
Vera Y Conde

Jackson Cleiton
F. Campos

Thamiris Cristina
Costa Basilio

Charles Pierre
Parreiras

1029. *“Durante a purificação do ácido fosfórico, há a geração de uma “lama” rica em Th e lantanídeos (elementos terras raras). Considerando a elevada demanda por terras raras no mercado mundial, solicita-se que o empreendedor estude a possibilidade/viabilidade de comercialização dessa “lama”.”*

Resposta: De modo a considerar a nomenclatura formal dos materiais processados no PSQ, será utilizada a designação “torta de impurezas” para a referida lama gerada na purificação do ácido fosfórico.

Ao se avaliar a possibilidade de comercialização direta da torta de impurezas, deve-se ressaltar que esse material apresentará nível de radioatividade expressivo quando comparado a outros produtos comercializados no mercado internacional, devido principalmente à presença do radionuclídeo Th-230. De forma mais precisa, conforme Tabela 5.3.5-1 do documento RT-SQ-01-22 R00 (que compõe o Anexo D do documento RIP-PSQ R00, encaminhado à CNEN pela Carta CE-ASCL.P-167/22), o qual compõe o Balanço de Radionuclídeos do PSQ, é previsto que a torta de impurezas irá apresentar uma Concentração de Atividade de 124,99 Bq/g de Th-230, e de 148,79 Bq/g quando integrados todos os demais radionuclídeos contidos nesse material. Esse nível supera (em muito) os níveis de isenção da Norma CNEN-NN-3.01 (apresentados na Tabela C-I de seu Anexo C, sendo de 1 Bq/g para o Th-230), tornando indesejada (e praticamente inviável) sua comercialização no mercado nacional e internacional, já que o comprador teria que lidar com os controles radiológicos relativos ao processamento desse material e ao gerenciamento dos correspondentes rejeitos radioativos.

Em resumo, não se vislumbra qualquer viabilidade de comercialização da torta de impurezas com vistas à produção de terras raras devido ao seu nível significativo de radioatividade.

1030. *“Esclarecer qual será a forma secundária de abastecimento de água ao Projeto Santa Quitéria, uma vez que ora se fala em água subterrânea, ora se fala em açudes particulares.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 228, 229, 995, 1013 e 1031 e uma resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 228. Conforme observado na mencionada resposta, o transporte de água para o PSQ ocorrerá por caminhão-pipa durante parte da fase de implantação, passando para abastecimento via adutora assim que ela estiver pronta. A análise de açudes particulares serviu para verificar as opções disponíveis e selecionar a mais viável. Ressalta-se que não será utilizado abastecimento por água subterrânea, informação que também serviu para compor a análise dos cenários possíveis. Portanto, não haverá forma secundária de abastecimento.

1031. *“Dados os problemas de escassez de água na região, e a necessidade de um elevado fluxo de caminhões para o Açude Edson Queiroz para o abastecimento do complexo durante as obras, por estradas não asfaltadas e em condições precárias de manutenção, esta equipe entende que as opções apresentadas visando o abastecimento de água durante a implantação do empreendimento não são viáveis, tendo em vista que os impactos gerados não foram avaliados dentro do projeto e não são mitigáveis.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 228, 229, 995, 1030 e 1031 e sua resposta completa e detalhada pode ser encontrada no item 228. Nota-se que a questão do abastecimento de água via caminhões-pipa também foi tratada na resposta aos itens 17, 18, 19 e 20, e questionamentos sobre a qualidade e capacidade das vias de acesso ao PSQ para atendimento ao projeto, com destaque para a rodovia BR-020 e CE-366 foram abordados detalhadamente nos itens 78, 79, 192, 231, 250, 750, 896, 997, 1007, 1012, 1032. Destaca-se que o transporte de água via caminhões-pipa é largamente no Estado do Ceará, conforme exemplificado através dos dados de rotas de abastecimento fornecidas pelo Exército Brasileiro.

As informações sobre o gerenciamento e a disponibilidade hídrica da Bacia do Acaraú e do Açude Edson Queiroz para o atendimento do PSQ estão apresentados no item 8 - Planos, Programas e Projetos Colocalizados (Vol. I) e na NT 001/2021 da SRH, elaborada pela COGERH (Vol. V, Anexo III), cujas citações ao texto podem ser encontradas também no item 9.13.1.1 Disponibilidade Hídrica na região (Vol. I do EIA). As informações mencionadas indicam que há disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízos aos demais usos preponderantes, principalmente o consumo humano.

Cabe ainda lembrar que a questão dos acessos que serão utilizados pelo PSQ foi tratada no item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários (Vol. IV do EIA do PSQ), o que significa dizer que intensificação de fluxos foi também objeto de descrição e avaliação de seus impactos, ao contrário da afirmação feita no texto do item em questão.

Em relação às medidas pertinentes a essa intensificação, além das citadas ações previstas no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, há previsão de desenvolvimento do Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta (Vol. IV do EIA do PSQ).

Conforme exposto, atesta-se a viabilidade de transporte de água via caminhões-pipa durante parte da implantação do PSQ até a conclusão da adutora, que substituirá o fluxo desses veículos.

1032. “Deverá ser apresentada avaliação da capacidade da malha viária, com destaque para a Rodovia BR-020 (mas não exclusivamente), para receber o incremento de viagens e cargas previstas para o empreendimento.”

Resposta: Esta questão possui relação com os itens 79, 192, 231, 997 e 1007. Conforme discussão apresentada na resposta ao item 79, foram apresentadas informações sobre capacidade de recebimento de fluxos nas principais vias que serão utilizadas pelo PSQ: BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257, trajeto entre Fortaleza/CE e a Fazenda Itataia. Ressalta-se que a rodovia CE-168, foi considerada como acesso alternativo apenas para transporte de água por caminhão-pipa. De toda forma, incrementos derivados desse transporte serão incluídos aos volumes obtidos nos dados públicos sobre tráfego para a CE-257.

Os dados levantados tiveram como foco: i) a caracterização do tipo de superfície das rodovias interceptadas pela rota; ii) a verificação do volume médio de tráfego nos trechos relacionados ao PSQ.

As informações foram coletadas junto ao Levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT) de 2021, último ano disponibilizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Tráfego (DNIT).

A primeira verificação consistiu em identificar as condições das rodovias nos segmentos que compõem a rota de insumos e de escoamento até o porto de Pecém em Fortaleza. Para isso, utilizou-se a base do DNIT, consultada em 2025, que, além da tipologia da via (pavimentada, pista dupla, implantada, leito natural, conector, travessia), observou-se dados sobre a velocidade regulamentada/permitida, bem como atributos técnicos como extensão dos segmentos, marcos quilométricos (km inicial e final), jurisdição/hierarquia da via e demais informações cadastrais.

O traçado Fortaleza/CE - Fazenda Itataia foi sobreposto a essa base, permitindo extrair a informação correspondente a cada segmento.

A segunda etapa consistiu no levantamento do Volume Médio Diário Anual (VMDA) de veículos que circulam nos trechos integrantes da rota:

- Foram utilizados dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), extraídos da base de 2021.
- O PNCT integra três pilares metodológicos que possibilitam a simulação e a estimativa de tráfego na malha viária nacional:
 - Dados reais de tráfego, obtidos em postos de contagem sazonais, localizados na BR-020, e praças de pedágio, equipamentos de detecção e contagens contínuas de cobertura;
 - Rede rodoviária vetorizada, estruturada como um grafo matemático, contendo atributos técnicos das rodovias;

- Matrizes de origem e destino (OD), que subsidiam os modelos de demanda de transporte cujos dados foram extrapolados para as outras rodovias da região, incluindo a CE-366 na pesquisa para as informações.

A partir desses dados, foi realizado o cruzamento dos trechos rodoviários da rota de insumos/produtos até o porto de Pecém com os segmentos disponíveis no PNCT, extraíndo-se os valores de VMDA desagregados em veículos leves, pesados e totais

Como resultado desses levantamentos, na resposta ao item 79, foi apresentada a tabela sobre Volume Médio Diário Anual de Veículos seguir apresenta os valores médios de veículos para as rodovias que compõem a rota de insumos Fortaleza/CE - Fazenda Itataia:

Quadro 2-38 - Volume Médio Diário Anual de veículos para as rodovias que compõem os acessos principais para o PSQ

RODOVIA	VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL DE VEÍCULOS	VOLUME MÉDIO ANUAL DE VEÍCULOS
CE-366	2.556	932.940
CE-257	5.765	2.104.225
BR-020	4.780	1.744.700
BR-222	8.808	3.214.920

Fonte: Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021.

Considerações sobre os volumes:

- Rodovia CE-366: apresenta baixo fluxo médio (2.556 veículos/dia), característica típica de ligação regional. Trata-se da rodovia mais próxima ao empreendimento (Projeto Santa Quitéria).
- Rodovia CE-257: fluxo intermediário, uma vez que faz a ligação entre maiores aglomerados urbanos.
- Rodovia BR-020: volume intermediário, reforçando sua função de conexão interestadual e suporte logístico.
- Rodovia BR-222: concentra o maior volume médio diário (8.808 veículos). Esse resultado é explicado pela proximidade de Fortaleza, principal centro urbano da região, onde se concentram viagens urbanas e interurbanas, além de fluxos de transporte de cargas e passageiros.

É possível também observar que na resposta ao item 79 foram ainda apresentados mapas (Condição Viária das Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257; e de Volume Médio Diário Anual de Veículos que Trafegam nas Rodovias BR-222, BR-020, CE-366 e CE-257).

2.16.4 Alternativas Locacionais

1033. *“Reelaborar o item alternativas locacionais, apresentando as diferentes alternativas estudadas (apresentadas no Mapa 7.1-1 - página 192 - Volume I - SEI 17842400), discussão sobre seus pontos positivos e negativos e uma comparação entre elas, justificando alternativa escolhida.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 235.

O conteúdo desta resposta contempla também o item 1035, que contém o mesmo questionamento.

Entende-se que o arranjo locacional ora apresentado foi concebido a partir de toda a evolução do arranjo iniciado e apresentado no EIA elaborado em 2013, o qual já fez uma primeira avaliação e já selecionou a alternativa locacional mais adequada. Mesmo considerando que algumas tecnologias sofreram melhorias ao longo das atualizações, as premissas identificadas para seleção da locação permanecem válidas, inclusive pelo fato de que essas melhorias tecnológicas refletiram em flexibilidade ou possibilidade de se prever um arranjo operacional mais condensado, com todas as vantagens que esse contexto pode representar. Nessa perspectiva, as atualizações de 2021 e 2023, apresentaram a continuidade dos esforços de engenharia na identificação de novos processos tecnológicos que resultaram não só no abandono do uso de barragens, mas na incorporação de premissas que focalizam a preservação do arranjo fundiário, a menor intervenção espacial possível, a eficiente conectividade entre as estruturas produtivas, o que, no que se refere ao critério locacional, facilita o manejo de minério, estéril, rejeitos e produtos no contexto do empreendimento, impactando em uma área menor.

Conforme apontado no item 7.3 Alternativas Locacionais, na página 211 do Volume 1 do EIA, todas as estruturas do projeto foram implantadas dentro da propriedade do empreendedor, o que é uma vantagem para a viabilidade do empreendimento na locação pretendida. Também foi apontada a vantagem em relação ao adensamento das estruturas operacionais (ADA de 379,75 ha), comparado ao arranjo já validado em 2013 pois, assim, se reduz de modo importante a fragmentação da paisagem, o chamado efeito de borda, a necessidade de abertura de acessos mais extensos e tudo isso reflete em menor: remoção de cobertura vegetal nativa; movimentação de solos; emissão de gases de efeito estufa e de material particulado; e ainda economia de combustível, aspecto igualmente importante para o empreendimento. É imprescindível notar que essa comparação com o arranjo de 2013 foi considerada plausível, visto que o arranjo de 2013 já foi comparado com outras alternativas locacionais e foi selecionado como o local mais viável, independente de se tratar de um arranjo com algumas diferenças tecnológicas. Conforme demonstra a figura a seguir, a atualização de 2023 mostra que não houve alterações locacionais em relação àquela alternativa já selecionada que não fossem positivas.

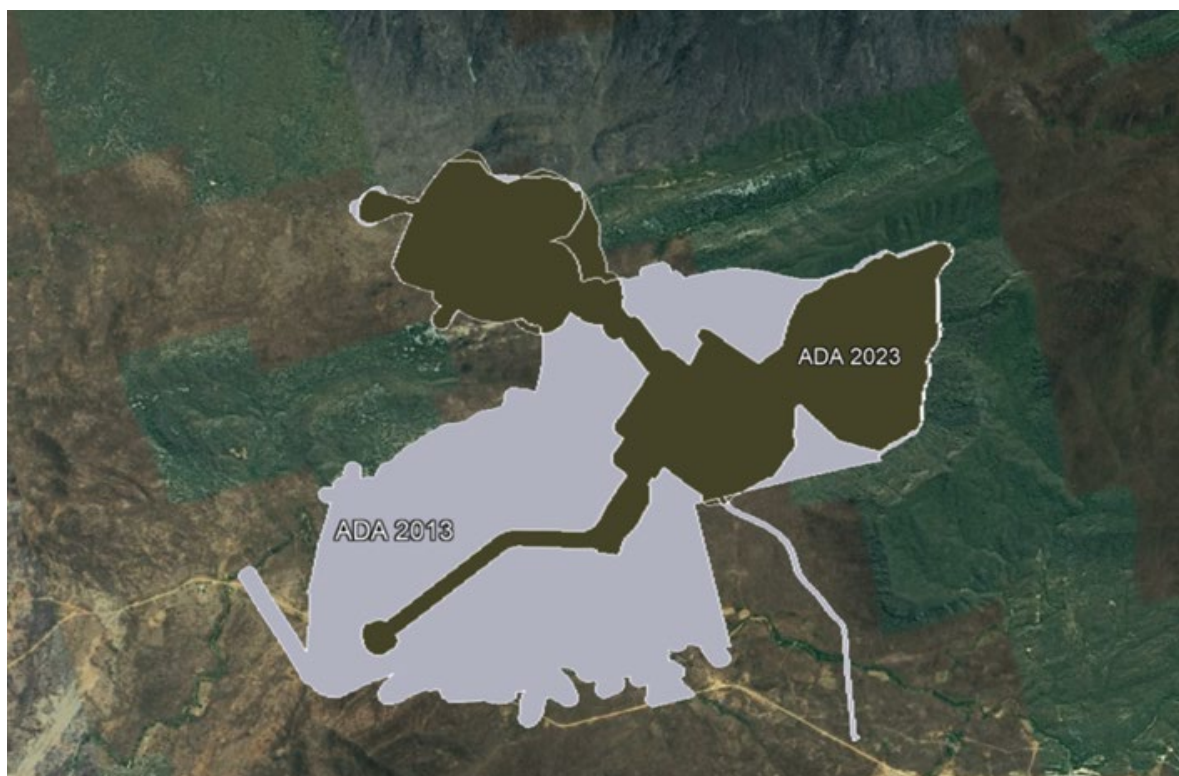


Figura 2-34 - Sobreposição dos arranjos dos Planos Diretores do Projeto Santa Quitéria de 2013 e de 2023.

O adensamento do projeto permitiu a definição de um sistema de drenagem que permite o desvio das drenagens de primeira ordem que fluem em direção à área onde se prevê a implantação de todas as estruturas do empreendimento. Esse sistema otimiza o uso das águas e contribui para amenizar a percepção negativa da população no que diz respeito à possibilidade de impactos na qualidade de suas águas com o desenvolvimento das operações de mina. Como utilizou-se a premissa do adensamento máximo e a estrutura base para desenvolvimento do plano diretor do PSQ foi a localização da jazida, que possui rigidez locacional, é fato que, nesse aspecto, não há como haver uma alternativa locacionalmente mais vantajosa com qualquer arranjo diferente.

É também importante ressaltar que todo o entorno da área selecionada para o desenvolvimento do Plano Diretor do PSQ encontra-se contida na mesma sub-bacia hidrográfica. Assim, qualquer outra área, espacialmente próxima o suficiente para ser considerada mais vantajosa e dentro da propriedade do empreendedor, não implicaria em vantagens em termos dos recursos hídricos.

Na página 212 do item 7.3 Alternativas Locacionais, é apresentado, conforme solicitação do Parecer N° 148/2022-Comip/CGTef/Dilic sobre o EIA 2021, o estudo de avaliação geotécnica de viabilidade de instalação do PSQ na área pretendida, o qual demonstrou a capacidade de suporte dos maciços frente aos esforços solicitantes para a

implantação dessas estruturas com destaque para as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, e planta de beneficiamento, o que mais uma vez assegura a viabilidade do empreendimento na locação pretendida.

Reconheceu-se também a necessidade de implantação de um alojamento na área do projeto para minimizar de modo importante a pressão nas sedes urbanas vizinhas, em especial o distrito de Lagoa do Mato e a sua sede municipal - a cidade de Itatira.

O alojamento foi projetado para ser inserido na Área Diretamente Afetada - ADA, já determinada, e que será ocupada pela pilha de estéril na fase de operação, dentro do princípio norteador do projeto atual de adensar a distribuição espacial de suas estruturas e levando-se em consideração que o alojamento será desmobilizado ao fim da fase de implantação.

Por fim, o local não interferirá em ecossistemas únicos ou raros, sendo fundamental considerar que, em qualquer outra alternativa dentro da propriedade do empreendedor ou mesmo fora, a intervenção proposta se daria numa fisionomia de vegetação da caatinga bastante recorrente em toda a área de estudo. A área selecionada inclusive guarda efeitos antrópicos superiores aos de outras áreas de caatinga na Fazenda Itataia ainda intocadas, visto que, pela proximidade com a cava, a área já foi objeto de levantamentos realizados para avaliação dos recursos geológicos como acessos, praças de sondagens, pequenos depósitos, galeria de pesquisa, aspectos que corroboram a seleção do local do PSQ. Também não apresenta nenhuma restrição legal que pudesse o penalizar em uma comparação com as outras alternativas, como por exemplo a existência de cavidades de relevância máxima ou tombamentos.

Também é importante considerar que na análise realizada pela então CNEN, atualmente Autoridade Nacional de Segurança Nuclear - ANSN (órgão responsável por regular, licenciar e fiscalizar atividades nucleares e radiativas), já houve a conclusão da etapa de avaliação da Instalação Minero-Industrial e a concessão da Aprovação do Local da Instalação de Urânio, o que, em caráter meramente didático e sem apego às particularidades, se equivale à Licença Prévia do licenciamento ambiental do Ibama.

1034. *“Entre as premissas utilizadas para justificar a adequação da alternativa locacional sugerida, tem-se unicamente premissas relacionadas aos meios físico e biótico, não tendo sido apresentada nenhuma premissa relacionada ao meio socioeconômico, o que está em desacordo com o solicitado no Termo de Referência do empreendimento, devendo este ponto ser corrigido pelo empreendedor.”*

Resposta: Este questionamento é idêntico ao exposto no item 236, que apresenta questionamento a respeito de alternativas locacionais sob a perspectiva do meio socioeconômico.

Entende-se que não procede a afirmativa de que as questões relativas ao meio socioeconômico não teriam sido levadas em consideração para justificar a adequação da alternativa locacional sugerida.

Como apresentado no item 7.1 Evolução dos Arranjos e Tecnologias do Projeto Santa Quitéria, Vol. I do EIA, o desenvolvimento do Projeto Santa Quitéria passou por diversas melhorias e avanços tecnológicos ao longo dos anos, com destaque para o processo de beneficiamento mineral, que resultaram, dentre outros, na redução dos riscos e impactos socioambientais negativos relacionados ao projeto. Conforme explicado, as alterações propostas possibilitaram a “eliminação da barragem de rejeitos [...], a redução do consumo de água, o aumento da autossuficiência em relação à produção de energia elétrica, a diminuição da área de supressão vegetal e as reduções nas interferências em cavidades.” (pág. 188)

Essas melhorias por si só já refutam a afirmação do item 1034, uma vez que uma redução no consumo de água de 1036 m³/h para 855 m³/h, por exemplo, se faz bastante relevante no contexto do semiárido cearense. A diminuição de supressão vegetal de 790,97 ha para 360,11 ha também deve ser destacada à luz da redução da área total ocupada pelo projeto anterior, que passou de 9.178.247 m² em 2014 para 3.797.535 m², uma redução de quase 60% (pág. 190).

Para além dos atributos mencionados, importa destacar a inclusão de um alojamento para a fase de implantação do projeto atual, dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento que, depois, será ocupada pela pilha de estéril na fase de operação. Com essa estrutura, a pressão social sobre a infraestrutura de serviços públicos nas comunidades do entorno será minimizada no que se refere à saúde, educação, segurança e lazer, em especial nas sedes urbanas vizinhas de Lagoa do Mato e Itatira. Além disso, assim espera-se menor pressão sobre o mercado imobiliário e sobre a infraestrutura viária e, conseqüentemente, sobre tráfego local e regional.

Ainda com relação à redução dos impactos sobre a qualidade dos serviços públicos prestados na região de entorno do empreendimento, “foi previsto que Consórcio prestará atendimento de saúde do trabalhador que estiver sob a sua responsabilidade ou sob a responsabilidade das empreiteiras subcontratadas, com capacidade resolutiva de 90%”. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 213).

Frente à essas informações, apresentadas no Volume I do EIA, considera-se novamente que não procede a afirmativa de que premissas socioeconômicas não foram consideradas na atual alternativa locacional apresentada para o PSQ.

Por fim, entre as premissas de minimização dos impactos do projeto, está a manutenção de todas as suas estruturas dentro da propriedade da INB, preservando assim todo o arranjo fundiário do entorno. Neste contexto, qualquer alternativa dentro da propriedade da INB representaria uma interferência de dimensão equivalente em termos espaciais. Priorizar o arranjo marcado por menor fragmentação da paisagem e, por consequência, maior proximidade das estruturas representa eficiência nos controles ambientais, menor empenho de energia no transporte de matéria prima e produto e no deslocamento de pessoas, resultando em menor possibilidade de impactos mesmo que indiretos nas comunidades ou residentes do entorno.

Após ampla discussão em termos da seleção da alternativa tecnológica e locacional, a área selecionada foi submetida na época à CNEN para pleito da Autorização para Posse, Uso e Armazenamento de Minérios, Matérias-Primas e demais Materiais contendo Radionuclídeos das Séries Naturais do Urânio e/ou Tório em Instalações Minero-Industriais nas quais sejam lavrados, beneficiados, incluindo locais de armazenamento inicial de escórias e resíduos radioativos, em observância à Norma CNEN NN 4.01 vigente, que trata dos “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Minero-Industriais”. A Concessão dessa autorização foi feita através da Resolução nº. 314, de 08 de setembro de 2023, publicada no Diário Oficial da União.

Esse processo autorizativo junto à CNEN valida a escolha do arranjo como forma objetiva de contenção dos potenciais efeitos do empreendimento dentro da propriedade da INB corroborando a não interferência junto a terceiros. Ao mesmo tempo, contribui para validar premissas consideradas fundamentais frente a natureza de um dos produtos e seus estéreis e rejeitos produzidos na sua operação. De modo geral, o arranjo selecionado se distancia de comunidades, mostra-se condensado, reduzindo a necessidade de fluxos de matéria prima, produtos e estéreis e ao mesmo tempo a manutenção da integridade de quase toda a propriedade rural da INB, garantindo a continuidade dos serviços ecossistêmicos.

Do mesmo modo, o Parecer Técnico nº 148/2022-Comip/CGTef/Dilic solicita a avaliação da capacidade suporte frente as estruturas previamente definidas no arranjo do plano diretor do Projeto Santa Quitéria. Tal demanda foi solicitada, sendo validado o posicionamento de cada uma delas, fato que, vinculado ao atendimento das premissas estabelecidas e da observação das restrições ambientais mapeadas, permitiu concluir como adequado do ponto de vista socioambiental e também de engenharia o arranjo objeto desse licenciamento.

Em resumo, a definição da melhor alternativa considerou:

- Eliminação da barragem de rejeitos;
- Redução do consumo de água de 1036 m³/h para 855 m³/h, que se faz bastante relevante no contexto do semiárido cearense;
- Aumento da autossuficiência em relação à produção de energia elétrica;
- Diminuição da área de supressão vegetal garantindo a continuidade dos serviços ecossistêmicos;
- Reduções nas interferências em cavidades;
- Inclusão de um alojamento para a fase de implantação do projeto;
- Atendimento de saúde do trabalhador que estiver sob responsabilidade direta ou das empreiteiras subcontratadas, com capacidade resolutive de 90%;
- Manutenção de todas as suas estruturas dentro da propriedade da INB, preservando assim todo o arranjo fundiário do entorno;
- Produção em circuito fechado.

1035. *“Quanto à disposição do estéril e do fosfogesso, estudar a viabilidade de disposição parcial destes no interior da cava a partir do segundo ou terceiro ano de operação.”*

Resposta: O desenvolvimento da Mina Itataia será via lavra a céu aberto, tendo sido prevista apenas 1 (uma) cava. Esse método de lavra a céu aberto consiste no contínuo desmonte de material, tanto de minério como de estéril, promovendo o alastramento da cava tanto em profundidade como em suas duas dimensões horizontais. Em outras palavras, o respectivo plano de lavra envolve a sucessiva redefinição da configuração da cava com a expansão de seu volume interno livre em todas as direções, remodelando constantemente tanto seus taludes (paredões com inclinação em relação à vertical) como suas bermas (plataformas horizontais, incluindo o piso que compõe o nível mais baixo da cava). Nesse contexto, toda a área interna da mina necessita ser acessada para o desenvolvimento das atividades de lavra, das quais podem ser destacadas:

- perfuração, que consiste na atividade de abertura de furos em bancadas de material rochoso, por meio de equipamentos de perfuração específicos (para permitir a posterior inserção de explosivos em tais furos);
- desmonte, que consiste na atividade de detonação dos explosivos previamente inseridos nos furos abertos na rocha, desmontando as bancadas de material rochoso na forma de blocos de rocha e de material fino associado;

- carregamento, que consiste na atividade de transferência do material desmontado para a caçamba de caminhões basculantes, por meio de escavadeiras e/ou pás carregadeiras; e
- transporte, que consiste na atividade de transporte para fora da mina do material carregado nos caminhões basculantes, sendo que parte desse transporte ocorre no interior da própria cava (tanto em seu piso como em rampas de acesso).

Como consequência das dinâmicas inerentes às próprias atividades de lavra, ao longo de praticamente toda a sua vida útil, uma cava a céu aberto não apresenta áreas disponíveis para a deposição definitiva de quaisquer materiais, seja visando ações de gerência de rejeitos ou de descomissionamento da própria cava.

Sendo assim, verifica-se que não há viabilidade de disposição nem de estéril nem do material que compõe a Pilha de Fosfogesso e Cal no interior da cava durante praticamente toda a sua vida útil de 20 anos.

A disposição de material se tornaria possível somente após o término das atividades de lavra, quando a cava atingisse sua configuração final, mas, nesse caso, poderia ser empregada visando ações voltadas apenas ao descomissionamento da cava, mas não ao gerenciamento de rejeitos do PSQ. De fato, a disposição de estéril na Pilha de Estéril e dos rejeitos da Usina de Beneficiamento (sendo eles o fosfogesso, a cal hidratada, os finos da britagem e a torta de impurezas, na forma de um material composto único, designado fosfogesso e cal) na Pilha de Fosfogesso e Cal compõe a melhor solução para o gerenciamento de rejeitos do PSQ, visto que essas estruturas contarão com projetos de engenharia e com controles específicos, de forma a assegurar sua estabilidade física e química e a evitar liberações de quaisquer contaminantes (incluindo radionuclídeos) para o meio ambiente.

Em relação ao descomissionamento da Mina Itataia, deve ser ressaltado que apenas a disposição de estéril no interior da cava poderá compor uma solução de interesse, o mesmo não sendo aplicável à disposição de fosfogesso. De fato, conforme descrito adiante nas respostas aos Questionamentos 1036, 1037 e 1038, o fosfogesso, assim como o material composto que irá compor a Pilha de Fosfogesso e Cal, o fosfogesso + cal (conforme mencionado no parágrafo anterior), consistirão de materiais com níveis de radioatividade significativos. Em contraposição, o estéril irá apresentar níveis de radioatividade muito reduzidos (abaixo dos níveis de isenção da Norma CNEN-NN-3.01), de modo que poderá ser considerado como material não radioativo para qualquer fim. Assim, visando o descomissionamento da cava voltado para sua disponibilização para uso irrestrito, o emprego de materiais com nível de radioatividade significativa não permitiria atingir esse propósito.

Adicionalmente, vale ressaltar que, devido às suas características químicas, pouco após sua deposição na Pilha de Fosfogesso e Cal, o fosfogesso + cal acabará por empedrar agregado a essa pilha, isto é, acabará por se incorporar a ela na forma de um bloco integrado. Desse modo, qualquer tentativa de remoção do material da Pilha de Fosfogesso e Cal envolveria atividades típicas de lavra além do simples carregamento e transporte, como perfuração e desmonte, as quais proporcionariam impactos indesejados e, portanto, tornariam essa ação não conveniente.

Nesse contexto, o preenchimento da cava da Mina Itataia com estéril, após o término de sua vida útil, realmente está referenciado no EIA 2023 como uma possível solução de descomissionamento, conforme descrito no Volume IV, Capítulo 17 (Plano de Descomissionamento), Subseção 17.1.1 (Plano de Fechamento da Mina), tópico (a) na página 716, conforme transcrito a seguir:

“Cabe ressaltar que para a cava há algumas possibilidades de descomissionamento:

a) Receber parte do material proveniente da pilha de estéril e ter sua superfície revegetada; (...)”

Em resumo, no Projeto Santa Quitéria, considera-se que apenas a disposição de estéril na cava compõe uma solução viável (não sendo aplicável ao fosfogesso + cal), mas seria aplicável somente após o término de vida útil da Mina Itataia, de 20 anos (e não nos anos iniciais de lavra), visando exclusivamente o atendimento a ações de descomissionamento da cava (mas não a ações de gerenciamento de rejeitos do PSQ durante a operação da cava).

1036. “Verificar a possibilidade de dar outra destinação à lama enriquecida de Th e lantanídeos (terras raras) que não seja a pilha de fosfogesso (venda? armazenamento em tambores? Lagoa?).”

Resposta: Conforme descrito e justificado anteriormente na resposta ao Questionamento 1029, não se vislumbra, atualmente, viabilidade de comercialização da torta de impurezas. Complementarmente, conforme descrito e justificado adiante na resposta ao Questionamento 1037, não se vislumbra qualquer viabilidade de comercialização do fosfogesso, tendo em vista os teores de radionuclídeos acima dos limites da Resolução 171/2014 da CNEN. De fato, ambos os materiais irão apresentar níveis de radioatividade significativos quando comparados aos produtos comercializados nos mercados nacional e internacional.

Assim, tanto a torta de impurezas como o fosfogesso irão compor rejeitos do processo industrial do PSQ, exigindo seu armazenamento adequado de forma definitiva. Nesse contexto, verifica-se que a solução de armazenamento mais apropriada para o gerenciamento dos rejeitos do PSQ consiste em agregá-los em um único material

composto (incluindo ainda mais dois componentes, sendo eles a cal hidratada e os finos da britagem) a ser depositado na Pilha de Fosfogesso e Cal. Devido às suas características químicas, esse material composto (designado fosfogesso + cal) acabará por empedrar, adquirindo portanto uma forma que irá garantir a estabilidade física e química da Pilha de Fosfogesso e Cal, além de imobilizar os diversos radionuclídeos. De fato, a forma empedrada minimizará a erosão e a lixiviação da Pilha de Fosfogesso e Cal, assegurando a retenção dos radionuclídeos no material da pilha. Além disso, o armazenamento desse material composto possui a grande vantagem de otimizar o gerenciamento dos rejeitos, uma vez que assegura o emprego de controles unificados para um único material, o fosfogesso + cal, o qual se encontrará disposto em uma única estrutura, a Pilha de Fosfogesso e Cal.

Qualquer outro cenário alternativo para o armazenamento da torta de impurezas envolveria condições não otimizadas desse rejeito, seja por considerar materiais e estruturas distintas para armazenamento e controle de rejeitos (ex.: depósito de tambores de torta de impurezas, além da Pilha de Fosfogesso e Cal) e/ou por envolver materiais nos quais os radionuclídeos não estariam imobilizados. De fato, o armazenamento em separado da torta de impurezas poderia envolver presença de resíduos líquidos (visto que, em sua forma original, a torta de impurezas contém teor significativo de líquidos), os quais apresentariam dificuldades adicionais de controle, além do que o armazenamento em tambores exigiria sua monitoração periódica quanto à possível deterioração, exigindo manutenção preventiva ou corretiva e, em último caso, a substituição das embalagens deterioradas após décadas de armazenamento. E, no caso de necessidade de troca das embalagens (tambores), seria necessário empregar procedimentos ocupacionais específicos para mitigar a exposição radiológica dos trabalhadores participantes da atividade, devido à radioatividade da torta de impurezas.

É importante também ressaltar que a geração anual de precipitado de impurezas é estimada em 196.000 t/a, de modo que, se essa quantidade fosse armazenada em tambores de 200 litros com 90% de enchimento, considerando uma densidade do material de 1,2 t/m³, seria necessário empregar um quantitativo anual de aproximadamente 907.407 tambores/a. E, visto que o respectivo depósito para o armazenamento desse rejeito deveria comportar sua geração acumulada ao longo de toda a vida útil do PSQ, de 20 anos, seu projeto exigiria uma capacidade de armazenamento de um montante da ordem de 18 milhões de tambores. Nesse sentido, todas as dificuldades de gerenciamento desse rejeito, mencionadas no parágrafo anterior, seriam potencializadas por esse imenso quantitativo de tambores a serem estocados, demandando a estruturação de um depósito de rejeitos de proporções descomuns.

Apenas a nível de comparação, a produção anual de concentrado de urânio do PSQ empregará um quantitativo estimado de 5.750 tambores/a. Além disso, devido à destinação rotineira do concentrado de urânio, tanto para a produção nacional de combustível nuclear como para a comercialização no mercado internacional do volume excedente, o depósito desses tambores não necessitará comportar a produção acumulada ao longo dos anos, mas apenas um total fixo não superior a 01 produção anual. Assim, verifica-se que o total de tambores de torta de impurezas a ser armazenado (da ordem de 18 milhões) comporia um montante em torno de 3.000 vezes maior do que o de concentrado de urânio.

Em resumo, verifica-se que a solução de armazenamento mais apropriada para o gerenciamento da torta de impurezas como rejeito consiste em incorporá-la ao material composto (fosfogesso + cal) a ser depositado na Pilha de Fosfogesso e Cal.

1037. *“Caso seja possível dar outra destinação à lama enriquecida em Th e Elementos Terras Raras, verificar a possibilidade de comercialização parcial ou total do fosfogesso como insumo agrícola ou outros usos, tais como condicionador de solos, construção civil, indústria cimenteira e como fonte de sulfato em aplicações industriais.”*

Resposta: Em relação à possibilidade de comercialização do fosfogesso, deve-se ressaltar que esse material apresentará nível de radioatividade elevado quando comparado a outros produtos similares comercializados no mercado nacional e internacional, devido à presença de diversos radionuclídeos oriundos do minério da Jazida Itataia, como o Ra-226 e o Pb-210. De fato, o fosfogesso resulta de um processo de ataque ácido de um produto derivado do minério de urânio, o concentrado fosfático, mas esse processo tem eficiência na remoção apenas do urânio (envolvendo os radionuclídeos U-238 e U-234) e do tório (envolvendo principalmente o radionuclídeo Th-230, quando avaliado em termos de Concentração de Atividade). Os demais radionuclídeos da série radioativa do urânio permanecem no fosfogesso, material que compõe o rejeito do processo de ataque ácido do concentrado fosfático. De forma mais precisa, conforme Tabela 5.3.5-1 do documento RT-SQ-01-22 R00, o qual compõe o Balanço de Radionuclídeos do PSQ (que compõe o Anexo D do documento RIP-PSQ R00, encaminhado à CNEN pela Carta CE-ASCL.P-167/22), estima-se que o fosfogesso (antes de sua composição com a torta de impurezas e outros resíduos do processo industrial) irá apresentar uma Concentração de Atividade de 14,77 Bq/g de Ra-226, e de 140,86 Bq/g Bq/g quando integrados todos os demais radionuclídeos. Observa-se que esse último valor é muito próximo ao da torta de impurezas, de 148,79 Bq/g, conforme mencionado anteriormente na resposta à Recomendação 1029. Esse nível supera o limite estabelecido na Resolução CNEN nº 171/2014 para seu emprego para construção civil (apresentados na Tabela do Artigo 1º,

sendo de 1000 Bq/kg = 1 Bq/g para o Ra-226), mesmo considerando sua possível diluição com gesso comum (gipsita). E, considerando que outros usos do fosfogesso (ex.: insumo agrícola, condicionador de solos) proporcionariam níveis de exposição maior do que aquele relativo à construção civil (incluindo, nesse caso, a indústria cimenteira), verifica-se a inviabilidade de seu emprego e, portanto, de sua comercialização.

Assim, o fosfogesso irá compor rejeito do processo industrial do PSQ, exigindo seu armazenamento adequado de forma definitiva. Nesse contexto, conforme descrito e justificado anteriormente na resposta ao Questionamento 1036, verifica-se que a solução de armazenamento mais apropriada dos rejeitos da Usina de Beneficiamento do PSQ (sendo eles o fosfogesso, a cal hidratada, os finos da britagem e a torta de impurezas) consiste em agregá-los em um único material composto (o fosfogesso + cal) a ser depositado na Pilha de Fosfogesso e Cal.

É importante destacar que a incorporação da torta de impurezas ao fosfogesso não promove acréscimos significativos de sua massa nem de seu nível de radioatividade. De fato, a Pilha de Fosfogesso e Cal consistirá de uma estrutura para a deposição do fosfogesso + cal, um resíduo composto pelos seguintes materiais gerados anualmente nas seguintes quantidades: (i) 1.820.000 t/a de fosfogesso, (ii) 1.530.000 t/a de cal hidratada, (iii) 197.000 t/a de finos da britagem e (iv) 196.000 t/a de torta de impurezas. Assim, verifica-se que a torta de impurezas irá compor uma fração de apenas 5,2% da massa total do fosfogesso + cal. Isto é, conforme abordado anteriormente na resposta ao Questionamento 1036, caso a torta de impurezas fosse armazenada em separado empregando tambores, exigiria um depósito de rejeitos de enormes proporções. Por outro lado, ao ser incorporada aos demais materiais que irão compor a Pilha de Fosfogesso e Cal, proporcionará uma contribuição relativa pouco expressiva em termos de massa.

Em termos de radioatividade, conforme mencionado anteriormente no primeiro parágrafo da presente resposta, o fosfogesso por si só irá apresentar uma Concentração de Atividade de 140,86 Bq/g, o que é semelhante àquela da torta de impurezas, de 148,79 Bq/g. Assim, a composição desses dois materiais não irá proporcionar qualquer acréscimo significativo de radioatividade ao material final (já que a quantidade de torta de impurezas gerada anualmente é muito inferior àquela do fosfogesso, conforme valores apresentados no parágrafo anterior). Para ilustrar esse fato, caso a torta de impurezas não fosse integrada ao fosfogesso + cal, a radioatividade do material da pilha sofreria uma redução da ordem de apenas 3% de seu valor original.

Isto é, o fosfogesso por si só já compõe um material com nível de radioatividade significativo que inviabiliza seu aproveitamento, de modo que a incorporação da torta de impurezas e outros componentes (sendo eles a cal hidratada e os finos da britagem) não proporcionam qualquer prejuízo a esse material.

1038. *“Ressalta-se que as sugestões acima visam reduzir o impacto ambiental do empreendimento, uma vez que minimizam a geração de rejeito ou dão outra destinação a este.”*

Resposta: Caso fosse verificada alguma possibilidade de comercialização da torta de impurezas e/ou do fosfogesso, esta certamente seria a situação mais conveniente para o PSQ, visto que minimizaria a geração de rejeitos e ainda possibilitaria retorno financeiro para o empreendimento.

No entanto, devido à presença de radionuclídeos nesses materiais em níveis significativos (conforme descrito anteriormente nas respostas aos Questionamentos 1029 e 1037), quando comparados aos limites normativos da CNEN e aos valores típicos de materiais comercializados no mercado nacional e internacional, verifica-se a inviabilidade de seus usos e, portanto, de comercialização.

Originalmente, tais radionuclídeos são provenientes do minério de urânio e fosfato da Mina Itataia, e, como não será possível removê-los por meio das etapas de processo do PSQ, permanecerão integrados na composição do fosfogesso e da torta de impurezas.

Nesse contexto, conforme descrito e justificado anteriormente na resposta ao Questionamento 1036, verifica-se que a solução de armazenamento mais apropriada para o gerenciamento dos rejeitos da Usina de Beneficiamento do PSQ consiste em agregá-los em um único material composto (fosfogesso + cal) a ser depositado na Pilha de Fosfogesso e Cal.

2.16.5 Definição das Áreas de Influência

1039. *“Quanto a Área Diretamente Afetada, realizar e apresentar o monitoramento da espécie *Furipterus horrens*, com a definição da sua área de vida, e verificação de necessidade ou não de ajustes na AID e na ADA do empreendimento. Em caso afirmativo, que sejam realizados os ajustes necessários na AID e na ADA e as devidas correções no EIA do empreendimento.”*

Resposta: Como informado no item 242, embora não haja correlação entre a delimitação da área de influência do Meio biótico e a área de vida de quaisquer espécies, foi acatada a realização de monitoramento de *Furipterus horrens* para delimitação e sua área de vida. O resultado da primeira campanha do monitoramento encontra-se no ANEXO XI.

1040. *“Quanto às Áreas de Influência do Meio Socioeconômico O EIA considerou, portanto, as localidades (pontos) como AID, caracterizando um erro metodológico, pois como o próprio nome indica a “Área” deve ser considerada em duas dimensões. Quando uma área é definida como ponto, exclui-se na análise ambiental a interação*

comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades. Ao mesmo tempo, o método acaba considerando como AII um impacto ambiental que ocorre próximo a uma comunidade. As áreas de influência direta e indireta do meio socioeconômico deverão ser redefinidas, e os estudos elaborados deverão ser adequados tendo em vista as novas áreas definidas.”

Resposta: Este tópico contempla o questionamento exposto nos itens 251, 252, 254, 745, 897, 1081, 1082 e 1090.2. Nos itens 251 e 252 ressalta-se que foram abordadas questões metodologia cartográfica utilizada, justificando a utilização de pontos em determinadas situações sem comprometimento da análise da relação da população estudada com seu território de vivência. Assim, entende-se que as áreas de influência foram estabelecidas com rigor técnico e não carecem de redefinição.

Com relação à crítica em função da representação das comunidades da AID por pontos, destaca-se que ela pode ser encontrada nos diversos itens citados acima, que têm por finalidade firmar posicionamento conclusivo por parte dos analistas do IBAMA sobre um possível “erro metodológico” presente no capítulo de socioeconomia. E com base nesse possível erro de caráter cartográfico, que seria decorrente da representação das comunidades como pontos em determinados mapas do estudo, fez-se também uma série de considerações, em outras partes do Parecer, sobre outras possíveis lacunas do estudo socioeconômico.

Salienta-se que o “ponto” é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica. No presente caso, o ponto foi utilizado para indicar o centroide dos núcleos populacionais rurais e urbanos estudados. Essas localizações foram feitas por análise de imagens de satélite e em levantamentos de campo. Ressalta-se que muitas dessas comunidades são compostas por poucos arruamentos e casarios e não possuem delimitação político-administrativa definida. Diante disso, pode-se também afirmar que a definição de limites não representaria a realidade encontrada para o conjunto de comunidades pesquisadas.

Assim, decidiu-se por não se estabelecer limites arbitrários para estudadas comunidades. No entanto, cada uma das 97 estudadas fez-se representação por imagem de satélite e sua caracterização socioeconômica em formato de texto. Essas informações estão detalhadas nos itens 11.3.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local, Vol III e Vol V.

Em relação ao possível “erro metodológico”, apresenta-se a seguir aspectos inerentes às convenções cartográficas, especialmente, em mapas que cartografam médias extensões territoriais, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais maiores, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km².

Destaca-se que em dimensões territoriais como essas, o espaço disponível em mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral, como marcadores da localização geográfica.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

Não obstante a situação, buscando atender à solicitação sobre detalhamento das informações cartográficas, foi produzido um novo mapa contendo as Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, incluindo os limites da AID para atendimento à solicitação do Parecer Técnico do IBAMA, o qual encontra-se apresentado a seguir.

Ressalta-se que a maior parte das comunidades estão inseridas dentro dos limites dos buffers propostos, conforme destacado no estudo de impacto ambiental, uma vez que a AID foi configurada considerando buffer no entorno da rodovia CE-366 e no entorno da ADA do PSQ.

Para as comunidades mais adensadas em termos de população, como as sedes urbanas de Itatira e Santa Quitéria, o núcleo de Riacho das Pedras e do PA de Saco do Belém, a metodologia proposta no estudo indicou que a inclusão se daria em razão do papel que podem exercer em termos de fornecimento de mão de obra e serviços.

Todo esse conjunto de informações encontra-se representado em mapa apresentado a seguir, cuja escala cartográfica 1:600.000, o que reforça a argumentação de que a representação por pontos, em escala dessa dimensão, é uma necessidade metodológica que não compreende erro.

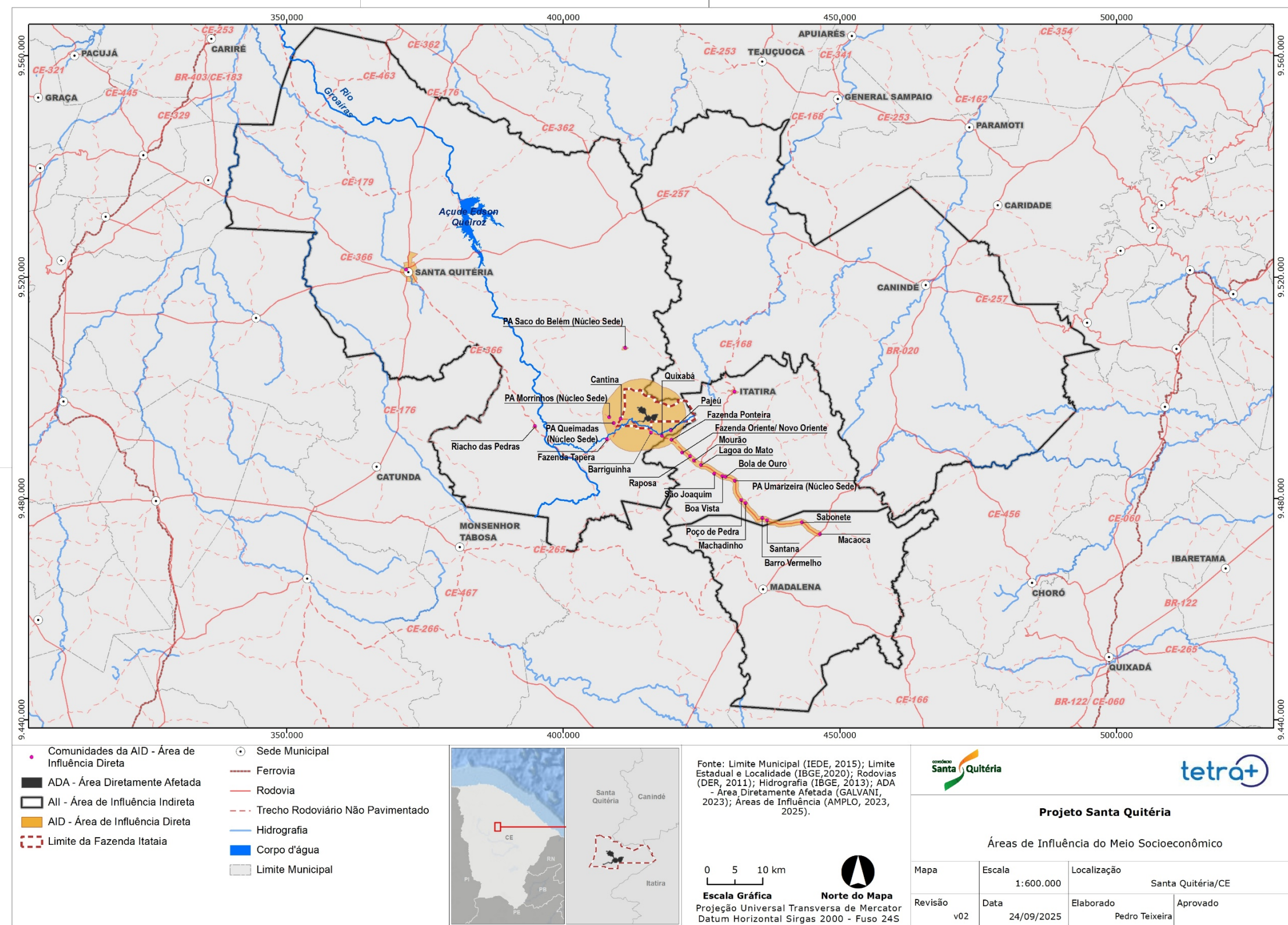


Figura 2-35 - Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

Maria Claudia
Paley Braga

Filipe Martinez
Biazzi

Carla Fabiane de
Vera Y Conde

Jackson Cleiton
F. Campos

Thamiris Cristina
Costa Basílio

Charles Pierre
Parreiras

Conforme abordado na primeira parte dessa resposta, tendo em vista que um grupo de questionamentos apresentados no Parecer tem como foco a questão da representação das comunidades por pontos (251, 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2), o texto buscou abordar e explicitar esse tema, trazendo esclarecimentos sobre a relação entre escala e a representação como determinante para a utilização de pontos nessa representação das comunidades, esclarecendo, portanto, a necessidade de utilização desse formato.

Após os esclarecimentos apresentados, e com base na metodologia proposta no estudo ambiental, fez também a reapresentação do mapa com as áreas de influência do meio socioeconômico.

Em relação à afirmativa sobre possível “exclusão” da análise ambiental da “interação comunidade-ambiente”, fez-se ainda uma abordagem complementar ao conteúdo apresentado anteriormente.

Em face disso, é preciso acrescentar elementos inerentes aos dados apresentados no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, portanto, sobre a análise ambiental a interação comunidade-ambiente e seu modo de vida. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);

- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Ressalta-se que esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento; informações sobre a população total e número de domicílios; acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com escalas variando de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que as informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar releitura dos pareceristas, apresenta-se a seguir, planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escalado do mapa e página onde as principais informações foram inseridas no Volumes III e V.

Quadro 2-39 - Planilha síntese de informações apresentadas nos Volumes III e V do EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

Cabe ainda citar novamente, dentro da Avaliação das Áreas de Influência no Volume IV do EIA, o 12.2.1 Análise Integrada dos Meios apresenta os indicadores de sensibilidade de cada meio para a análise proposta, apresentando a variável, indicador de sensibilidade, classes do indicador e classes de sensibilidade, além do mapa com a espacialização desses dados.

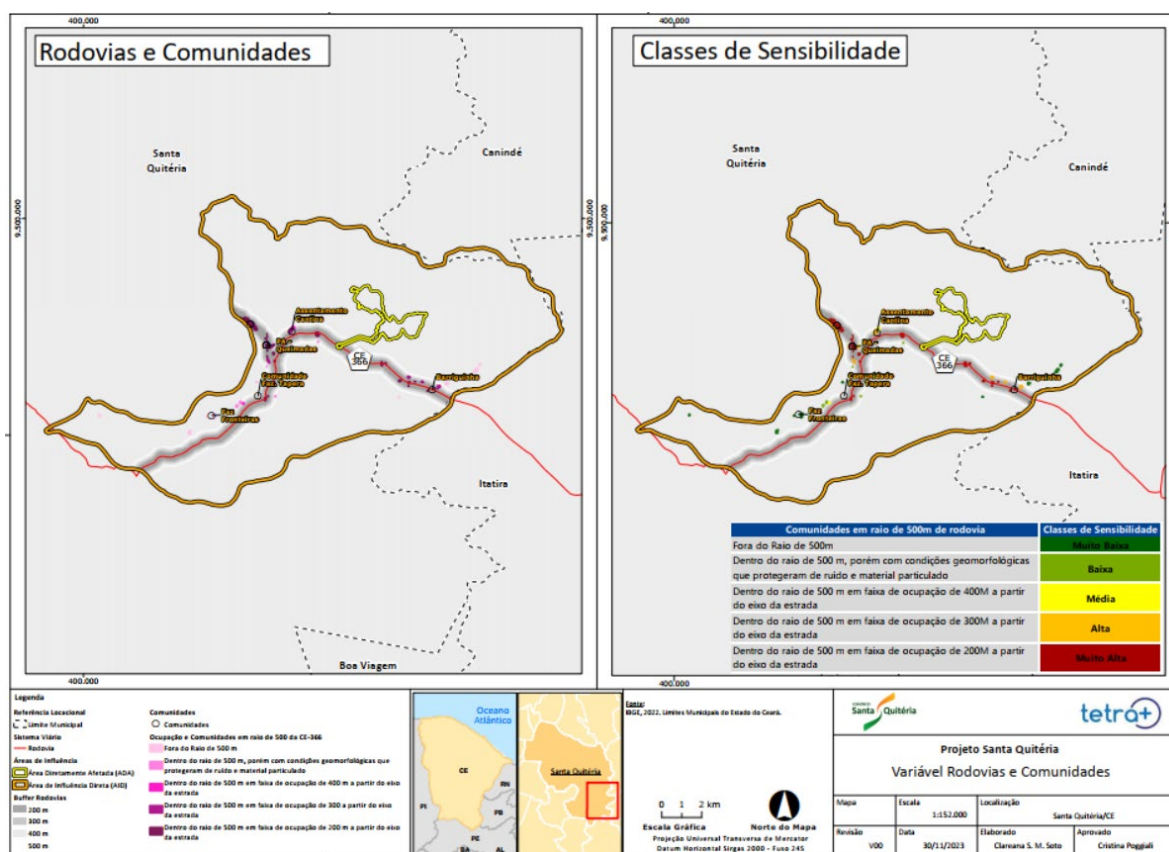
No item A.20 Comunidades Rurais, o texto apresenta resumidamente a metodologia utilizada para a definição das áreas de influência:

“Foram identificadas 97 localidades potencialmente sujeitas a interferências das atividades operacionais do empreendimento, abrangendo tanto a fase de instalação quanto a de operação. Dessa seleção, destacaram-se os núcleos populacionais mais impactados pelas interferências socioambientais para a realização da Análise Integrada, levando em consideração elementos dos três meios. Nesse sentido, a análise do meio socioeconômico teve como ponto de partida a Área Diretamente Afetada (ADA), utilizando um raio de 5 km em relação às estruturas do projeto, 500 metros quando tratados aspectos da rota logística e comunidades do entorno da Fazenda Itataia que utilizam os recursos hídricos interceptados pelo empreendimento integrando-se às áreas do meio físico e biótico para uma avaliação abrangente.” (Vol. IV, pág. 91)

A seguir são apontadas todas as comunidades agrupadas sob cada um dos critérios mencionados acima. Como exemplo, tem-se o item A.23, que informa que

“Os núcleos Raposa, Fazenda Oriente/Novo Oriente, Mourão, Lagoa do Mato, São Joaquim, PA Umarizeira (núcleo sede), Boa Vista, Bola de Ouro, Poço de Pedra, Machadinho, Barro Vermelho, Santana, Sabonete e Macaoca foram selecionados com um buffer de 500 metros a partir da rodovia CE-366. Essa escolha considerou a previsão de intensificação do fluxo de veículos nesta via, decorrente do empreendimento. Essas comunidades estão localizadas nas vias que compõem as rotas de acesso e escoamento do projeto, o que as torna mais susceptíveis aos impactos ambientais, danos à infraestrutura viária local e, adicionalmente, aumenta a vulnerabilidade em relação a possíveis incrementos nos índices de criminalidade. Essa variável revela a importância de avaliar os potenciais efeitos diretos e indiretos do empreendimento nas localidades adjacentes.” (Vol. IV, pág. 95)

Em seguida ao texto, a figura abaixo é apresentada (página 96) para demonstrar espacial e visualmente as informações sobre esse agrupamento de comunidades, bem como as classes de sensibilidade identificadas.



Cabe destacar o item 13.5.2 Meio Socioeconômico do mesmo volume. Conforme descrito, “previamente à definição das áreas de influência foram estabelecidas áreas de estudo regional e local a fim de se propiciar uma análise abrangente dos territórios relacionados ao PSQ.

A partir das informações obtidas no Diagnóstico Socioeconômico e após Avaliação de Impactos, estabeleceram-se os recortes das Áreas de Influência do Empreendimento.” (Vol. IV, pág. 426)

Por fim, vale lembrar que o item 742 deste Parecer apresenta os critérios adotados para estabelecimento das áreas de influência na escala do estudo local do meio socioeconômico.

2.16.6 Análise do Diagnóstico do Meio Físico

1041. *“Clima e Meteorologia - O Estudo utiliza dados de diferentes estações e postos pluviométricos, mas não indica o motivo para não utilização dados de períodos contínuos das diferentes estações e postos pluviométricos. É possível imaginar que existam lacunas de dados, mas tal informação deveria ser explicitada.”*

Resposta: Primeiramente, informa-se que os dados do estudo foram atualizados com informações até dezembro/2024, para uma melhor compreensão da evolução climática. O Quadro a seguir mostra os anos atualizados, quais estações estão operantes ou inoperantes e os parâmetros utilizados em cada uma delas.

Quadro 2-40 - Estações meteorológicas utilizadas no presente diagnóstico.

ESTAÇÃO	OPERADORA	SITUAÇÃO	LATITUDE/ LONGITUDE	DISTÂNCIA DA ADA	PARÂMETROS	SÉRIE HISTÓRICA
Quixeramobim (convencional, cod. 82586)	INMET	Operante	-5,17 -39,29	84,5 km	temperatura, precipitação, umidade relativa, evapotranspiração, balanço hídrico, insolação, radiação	1991-2024
Itataia (cod. 24571)	FUNCEME	Inativa	-4,5670 -39,7833	2 km	Precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, direção e velocidade dos ventos	2006, 2007, 2013, 2014, 2015
Santa Quitéria (cod. 35)	FUNCEME	Operante	-4,3097 -40,1767	50,1 km	Precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, direção e velocidade dos ventos	2004, 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013, 2022, 2023 e 2024.
Itatira (cod.71)	FUNCEME	Operante	9499411/429 589	15,5km	Temperatura, Pluviometria, Umidade Relativa	2000-2024
Lagoa do Mato (cod. 379)	FUNCEME	Operante	9485684/425 654	13,8 km	Pluviometria	2000-2024
Raimundo Martins (cod. 675)	FUNCEME	Operante	9485971/381 684	34,3 km	Pluviometria	2000-2024
Saco de Belém (cod. 558)	FUNCEME	Operante	9510328/411 716	16,1 km	Pluviometria	2000-2024

Fonte: Elaboração Tetra Mais, 2025.

Este quadro também foi inserido na atualização do Capítulo 11.1.1. Clima e Meteorologia do Volume IIA do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria. É importante ressaltar que os dados utilizados foram extraídos de todos os anos existentes e disponibilizados, a partir de 2000, das estações meteorológicas da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e, a partir de 1991 da estação convencional do INMET. Porém, salienta-se que a Estação de Itataia (FUNCEME) encontra-se inativa desde 2015.

Além disso, os outros dados não representados são provenientes de períodos em que as estações ficam fora de operação devido a falhas técnicas, manutenção ou problemas com a rede elétrica ou, condições climáticas extremas, vandalismo ou problemas de calibragem que podem afetar a coleta de dados. Outro ponto, é que o próprio site do INMET ou FUNCME podem ter limitações nas disponibilizações de dados, como atualizações ou problemas técnicos.

Sendo assim, informa-se que a análise das lacunas foi feita de forma transparente e que as informações disponíveis foram utilizadas da melhor maneira possível. Além disso, é importante mencionar que a falta de dados pode ser uma limitação, mas que as conclusões do estudo foram baseadas nas informações e dados mais completos disponíveis.

Ademais, informa-se que o Capítulo 11.1.1 - Clima e Meteorologia do Volume IIA do EIA foi revisado, atualizado e reapresentado no ANEXO III.

1042. *“O Estudo apresenta rosa dos ventos (fig. 11.1-21) a partir dos dados obtidos da Estação Itataia, onde é possível visualizar, frequência, direção e velocidade dos ventos. Considerando que junto ao Estudo de Dispersão Atmosférica é apresentada também outra rosa dos ventos, entende-se que deverão ser apresentados esclarecimentos relacionados, justificando qual rosa dos ventos seria a mais adequada para a caracterização esperada.”*

Resposta: A análise da Figura 11.1-21 demonstra que, embora haja similaridade no formato em relação à rosa dos ventos utilizada no estudo de dispersão atmosférica (EDA), ou seja, direções e sentidos aproximados, existem diferenças substanciais nos dados meteorológicos subjacentes.

No estudo de dispersão, foram utilizados dados do modelo WRF/MM5, que foram integrados com informações reais coletadas ao longo de um ano na Estação Meteorológica Itataia, fornecidas pela FUNCME. Os dados do modelo WRF/MM5 são projetados para simulações de alta resolução e previsões meteorológicas em escalas temporais que variam de minutos a dias, o que confere ao modelo flexibilidade para se adaptar a diferentes cenários, incluindo a previsão de eventos meteorológicos extremos.

Em contraste, o capítulo de climatologia baseou-se exclusivamente em dados reais coletados na Estação Meteorológica Itataia, acessados por meio do site da FUNCME. É importante destacar que esses dados reais apresentam lacunas temporais significativas, conforme já esclarecido em questionamento anterior deste parecer (item 258). Essas lacunas podem resultar em pequenas variações entre as diferentes rosas dos ventos elaboradas.

Diante do exposto, recomenda-se a manutenção da rosa dos ventos proveniente da FUNCEME no capítulo de climatologia, uma vez que se baseia exclusivamente em dados reais. Essa abordagem garantirá a consistência e a adequação da caracterização climática apresentada. Contudo, é importante ressaltar que ambas as rosas dos ventos apresentadas neste EIA estão corretas.

1043. *“Qualidade do Ar - Entende-se como pendências do diagnóstico de qualidade do ar a ausência de discussão e justificativa sobre a escolha dos pontos de medição; e de discussão de resultados referentes ao material particulado (MP2,5, MP10, PTS) e monóxido de carbono (CO). Adicionalmente, por ocasião da apresentação das informações solicitadas, entende-se que deverão ser apresentadas as adequações relacionadas à alteração na legislação, considerando a Resolução Conama n° 506/2024 estabeleceu novos padrões de qualidade do ar.”*

Resposta: Considerando a primeira pendência elencada neste item, informa-se que a justificativa para escolha dos pontos de medição de qualidade do ar foi apresentada no Volume IIA do EIA do Projeto Santa Quitéria, na página 73, do Capítulo 11.1.2.1.3 Malha amostral e periodicidade da amostragem, o documento afirma:

“Já a caracterização da qualidade do ar (diagnóstico) possui aspecto local, posto que é realizada junto aos receptores mais próximos do entorno do futuro empreendimento. Assim, foram selecionados quatro locais buscando uma distribuição espacial que contemplasse a inserção dos pontos de medição entre a ADA e potenciais receptores do seu entorno.”

Além disso, adicionou-se o Quadro 11.1.2-3 com a descrição e caracterização de cada ponto de medição. Porém, em complementação a este parágrafo, entende-se que a seleção dos quatro pontos de amostragem de qualidade do ar (P1 a P4) foi norteadas pelos seguintes critérios técnicos, de modo a garantir que o diagnóstico capture com fidelidade tanto as concentrações máximas de poluentes atmosféricos ao redor do futuro empreendimento do PSQ:

- **Representatividade espacial e cobertura dos principais receptores sensíveis:**

Para abranger as diferentes direções e áreas potencialmente impactadas, optou-se por posicionar os pontos em quadrantes distintos em torno da Área Diretamente Afetada (ADA).

P1 - (entrada da Fazenda Itataia): próximo à futura via de acesso, este ponto monitora o fluxo inicial de poeiras e gases emitidos na borda norte do empreendimento, além de representar a exposição de atividades agropecuárias e residenciais;

P2 - está imediatamente junto à galeria de extração (fonte primária de emissão);

P3 - (alojamento principal da Fazenda Itataia): local de moradia e convívio de trabalhadores e visitantes, reflete a exposição crônica a poluentes difusos e serve de indicador para avaliação de riscos ocupacionais e à comunidade local dentro da área de influência direta; e

P4 - localiza-se a sudeste, rumo ao Assentamento Morrinhos. Escolhida para representar um receptor rural fixo, a aproximadamente 2 km da ADA, esta estação capta poluentes em concentrações diluídas, mas ainda passíveis de afetar a saúde pública e as atividades agrícolas familiares no entorno.

- Conformidade normativa e robustez metodológica:

O arranjo concilia requisitos do CONAMA (Resolução nº 03/1990) e das diretrizes estaduais de monitoramento atmosférico e, essa distribuição garante detecção de assimetrias causadas por variações topográficas, barreiras vegetais e pelo regime local de ventos predominantes (ENE e SSE).

Esta complementação também foi adicionada ao Capítulo 11.1.2. Qualidade do Ar, subcapítulo 11.1.2.1.3. Malha amostral e periodicidade da amostragem, página 72 e 73.

Em relação à discussão dos resultados de material particulado (MP2,5, MP10 e PTS), esclarece-se que a inclusão da discussão completa dos dados quantitativos dos Quadros 11.1.2-4 a 11.1.2-7 das duas campanhas, nos quais são apresentados, respectivamente, os valores de concentração de MP2,5, MP10 e PTS, segue no Capítulo 11.1.2 Qualidade do Ar (ANEXO IV), que está sendo reapresentado e, a discussão encontra-se nas páginas 84 a 86.

Em relação ao terceiro apontamento do item, salienta-se que o EIA/RIMA do Projeto Santa Quitéria foi protocolado em 15/12/2023, e as duas campanhas de medições de qualidade do ar foram realizadas em 17 a 21 de novembro 2020 (primeira campanha) e 22 a 26 de fevereiro de 2021 (segunda Campanha), sob a vigência da Resolução CONAMA nº 491/2018. A Resolução CONAMA nº 506/2024, que estabelece novos padrões, entrou em vigor apenas em 05 de julho 2024, portanto, não se aplica às medições realizadas anteriormente.

A aplicação retroativa de normas não é aconselhável, salvo disposições expressas em contrário, o que não se verifica no caso da Resolução CONAMA nº 506/2024. Dado que as medições do EIA foram realizadas em conformidade com a legislação vigente à época, e que a Resolução nº 506/2024 não possui aplicação retroativa, a exigência de adequação a essa nova norma no diagnóstico de qualidade do ar não se sustenta legalmente.

Porém, é importante ressaltar que a Resolução CONAMA nº 506/2024 PI-1 vigente até 31 de dezembro de 2024 apresenta os mesmos padrões de qualidade do ar da Resolução CONAMA nº 491/2018 PI-1, conforme demonstrado na tabela abaixo. Sendo assim, a não atualização ou atualização, não modificará os resultados já apresentados no diagnóstico ambiental do Projeto de Santa Quitéria.

POLUENTE ATM.	PERÍODO DE REFERÊNCIA	COM. Nº 491/18 - PI-1	COM. Nº 506/24 PI-1
MP10	24h	120	120
	Anual ¹	40	40
MP2,5	24h	60	60
	Anual ¹	20	20
SO ₂	24h	125	125
	Anual ¹	40	40
NO ₂	1 hora ²	260	260
	Anual ¹	60	60
OZONIO	8 horas ³	140	140
FUMAÇA	24h	120	120
	Anual ¹	40	40
CO	8h ³	--	--
Partículas totais em suspensão - PTS	24 h	--	--
	Anual ⁴	--	--
CHUMBO - Pb ⁵	Anual ¹	--	--

¹ Média aritmética anual

² Máxima média horária obtida no dia

³ Máxima média móvel obtida no dia

⁴ Média geométrica anual

⁵ Médido nas PTS

Sendo assim, informa-se que o capítulo de qualidade do ar será rerepresentado com as discussões melhoradas sobre as escolhas dos pontos de monitoramento e com as discussões dos dados de PTS, MP2,5 e MP10, porém a atualização da legislação não será aplicada, visto explicações anteriores. Além disso, o empreendedor tem ciência de que as etapas de monitoramento de qualidade do ar na fase de operação e implantação, que ocorrerão a partir de agora serão analisadas de acordo com a Resolução atual vigente. Esse capítulo foi rerepresentado no ANEXO IV.

1044. *“Ruído e Vibração - Considerando que os valores de vibração aferidos parecem extrapolar valores de vibração natural, inclusive adentrando a níveis de potenciais incômodos à população (aspecto não abordado no estudo), entende-se que a afirmação de que os valores aferidos são de origem natural e estão corretos deverá subsidiada por bibliografia relacionada, cabendo detalhamento das possíveis causas de vibrações elevadas ou eventualmente confirmação por realização de nova campanha de vibrações.”*

Resposta: Os padrões de vibração estabelecidos em normas nacionais e internacionais são definidos com base no potencial de percepção do pico vibratório e no risco de danos a edificações. Assim, considera-se que os níveis de vibração abaixo do limiar de percepção são adequados, uma vez que os valores que podem causar riscos às edificações, como trincas, são significativamente mais elevados.

É importante ressaltar que essa questão não está diretamente relacionada à ocupação ou urbanização da área em questão. Um exemplo disso pode ser observado na Serra de Carajás, localizada na Amazônia, onde foram registrados níveis elevados de vibração, mesmo a mais de 10 km de qualquer atividade humana. Tais vibrações foram atribuídas, provavelmente, ao movimento de galhos de grandes árvores, levando a uma hipótese inicial de atividade sísmica, que posteriormente foi descartada. Portanto, é fato inequívoco e de conhecimento básico de qualquer técnico atuante na área, que é possível detectar picos intensos de vibração em ambientes naturais, mesmo na ausência de atividades humanas, enquanto medições em áreas densamente urbanizadas podem não apresentar picos vibratórios perceptíveis.

Segundo HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008 - as vibrações mecânicas são o movimento de vaivém de um sistema mecânico em torno de uma posição de equilíbrio, e podem ser causadas por uma variedade de fatores, incluindo forças externas, como as que ocorrem durante tempestades.

De acordo com a literatura e, como apresentado no documento - COSTA, R. G. et al Vibrações Mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2023 - as vibrações podem ser classificadas em livres e forçadas. As vibrações forçadas, por exemplo, ocorrem quando um sistema é submetido a uma força externa, como o impacto de um raio ou as ondas de choque geradas por trovões, que podem ser percebidas como vibrações no solo.

Além disso, fenômenos naturais como ventos fortes podem resultar em oscilações em estruturas e ambientes, gerando vibrações que podem ser medidas. O conceito de frequência natural, que se refere à frequência na qual um sistema oscila após uma excitação inicial, é fundamental para entender como essas vibrações interagem com o ambiente. A ressonância, que ocorre quando a frequência de uma força externa coincide com a frequência natural de um sistema, pode amplificar essas vibrações, levando a efeitos significativos.

Portanto, a associação entre vibrações naturais e eventos climáticos é não apenas viável, mas também respaldada por princípios científicos que exploram como forças externas influenciam o comportamento vibracional de sistemas.

Dessa forma, as observações no diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de Santa Quitéria são consistentes com o que se tem documentado ao longo de 30 anos de atividade na área, não apresentando surpresas relevantes.

Quanto à evidência de que se trata de um fenômeno natural, destaca-se que, durante a campanha de diagnóstico realizada, não havia qualquer atividade mineira na área rural em questão. Assim, considerando que se trata de um diagnóstico e avaliação prévia à operação do empreendimento, é evidente que, independentemente da origem, o fenômeno identificado, além de usual, não está relacionado ao objeto de licenciamento.

Em virtude da variabilidade inerente aos níveis de pico de vibração em diferentes ambientes, não existem estudos que apresentem um "valor típico", pois tal busca resultaria em um equívoco técnico, dado que se estaria tentando estabelecer um parâmetro que não existe.

Reiteramos que o texto do diagnóstico de vibrações apresentado está correto, não havendo justificativa para uma nova campanha de medições, que resultaria em valores similares com variações normais. Tampouco se justifica a revisão do texto, uma vez que ele descreve com precisão a ocorrência de picos vibratórios resultantes de fenômenos naturais da região, que, por serem isolados, não causam incômodos e não possuem intensidade que represente potenciais riscos a edificações.

Na prática, isso indica que, durante a fase de operação, a detecção de eventuais picos vibratórios dessa magnitude não poderá ser atribuída ao empreendimento. Além disso, é relevante destacar que a região não apresenta características de "saturação", o que significa que uma nova atividade não implicaria em riscos ambientais relacionados às vibrações do solo.

1045. *“Geomorfologia - O Mapa 11.1-4, denominado “Domínio Morfoestrutural dos Cinturões Móveis”, contempla as principais unidades geomorfológicas que ocorrem na região de estudo. Ainda que seja possível interpretá-lo com as informações apresentadas em texto e demais mapas dispostos no Estudo, é pertinente registrar que o referido mapa apresenta problema em sua legenda, não sendo indicados os significados das cores de fundo e de delimitações apresentadas (áreas de influência, cursos e acúmulos d’água, serras, domínio morfoestrutural, limites municipais). Entende-se que o mapa deve ser reapresentado, com a legenda corrigida.”*

Resposta: Em atenção ao questionamento referente ao Mapa 11.1-4, intitulado “Domínio Morfoestrutural dos Cinturões Móveis” (Volume IIA do EIA, Capítulo 11.1.4, página 117), informa-se que as devidas alterações foram realizadas. A legenda do mapa foi corrigida para incluir os significados das cores de fundo e das delimitações, conforme solicitado.

O mapa atualizado encontra-se em alta qualidade no ANEXO V, onde o Capítulo de Geomorfologia foi reapresentado.

1046. *“A Figura 11.1-46, apresenta três perfis topográficos cujas localizações estariam dispostas no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7), no entanto, observa-se que os perfis diferem das localizações indicadas no referido mapa e estão em consonância com as localizações apresentadas na Figura 11.1-47.”*

Resposta: Resposta: Os perfis A e B apresentados no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7), no Volume IIA do EIA, página 124 diferem dos perfis contidos na Figura 11.1-47. O mapa representa apenas o relevo e a topografia próximos à ADA, enquanto a Figura 11.1-47 abrange uma área maior, englobando tanto a ADA quanto a AID, e refere-se a tipos de relevos em maior escala.

Além disso, foi realizada a seguinte alteração no texto do EIA: a frase “A Figura 11.1-46, a seguir, apresenta três perfis topográficos da área, cujas localizações se encontram no Mapa Geomorfológico da AID e ADA (Mapa 11.1-7)” foi atualizada para: “A Figuras 11.1-46, a seguir, apresentam três perfis topográficos da área, cujas localizações se encontram na Figura 11.1-47, Localização dos Perfis Topográficos da ADA e AID.”. O Capítulo foi reapresentado e encontra-se no ANEXO V.

1047. *“Pedologia - Questiona-se se os dados obtidos no ensaio de rebaixamento da água no solo realizado no ano de 2021 podem ser comparados com os dados obtidos no ano de 2023 uma vez que se constatou diferença metodológica entre os dois.”*

Resposta: Os ensaios de rebaixamento realizados em 2021 e 2023 foram executados de acordo com o mesmo método, conforme descrito nas “Orientações para a Execução de Ensaios de Permeabilidade em Solos” da ABGE(2013).

Em relação às diferentes profundidades das sondagens, estas foram realizadas até atingir a camada impenetrável, que corresponde ao topo rochoso. Considerando que as espessuras do solo variam de local para local, a profundidade das sondagens também apresenta variações. Importa destacar que a profundidade da sondagem não interfere nos resultados do ensaio de rebaixamento. Assim, os resultados obtidos em 2021 e 2023 não apresentam diferenças metodológicas e podem ser comparados.

Cada sondagem representa um tipo específico de solo associado a um contexto geomorfológico particular, o que pode resultar em variações nos resultados devido às diferenças na matriz do solo. A indicação do volume de água utilizado no ensaio, embora não tenha sido explicitamente apresentada no ensaio de 2023, não interfere nos resultados, sendo essa informação disponibilizada na planilha de cálculo adicionada ao Capítulo 11.1.5. Pedologia após a revisão, a partir da página 154.

Quanto ao tempo inicial nos gráficos, que no ensaio de 2021 começa em 0 segundos, foi corrigido no Volume IIA do EIA, Capítulo 11.1.5, na Figura 11.1-73 de 0 segundos para 600 segundos, uma vez que os primeiros 10 minutos do ensaio são destinados à saturação do solo. O tempo inicial de medição, portanto, inicia-se aos 10 minutos, ou seja, 600 segundos, conforme indicado nos Quadros 11.1.5-3 e 11.1.5-4. O Capítulo foi rerepresentado e encontra-se no ANEXO VI.

1048. *“Caracterização Química dos Valores de Base para os Solos da ADA - Reapresentar o mapa 11.1-11 (página 147 - Volume IIA), e o mapa 11.1-12 (página 155 - Volume IIA) com a localização de todos os pontos de amostragem de solo, obtidos nas campanhas de 2011, 2021 e 2023, juntamente com uma descrição desses pontos em termos de pedologia e geomorfologia, de modo a permitir avaliar se a distribuição está adequada e se realmente houve uma coleta em cada tipo de solo e em diferentes tipos de domínios geomorfológicos.”*

Resposta: Os mapas 11.1-10 e 11.1-11 anteriormente mostravam a pedologia da AII, AID e ADA, respectivamente e, englobava nesses mapas informações misturadas de pontos de coleta de amostras de solo e de testes de permeabilidade. Para uma melhor compreensão, esses mapas foram redivididos e, na reapresentação do Capítulo 11.1.5 Pedologia (ANEXO VI) tem-se novos mapas. Sendo assim, o Mapa 11.1-11, que anteriormente era apresentado como o mapa pedológico da AID e ADA, mas que inseria informações de testes de permeabilidade dos anos de 2021 e 2023 e de pontos de sondagem, agora é apresentado apenas como mapa pedológico da AID e ADA com os tipos de solo locais.

Nesta nova reapresentação do capítulo, no mapa 11.1-12, os pontos de sondagem a trado, para as análises e discussões granulométricas são apresentados. Além disso, para uma melhor discussão desses novos mapas e, dados, criou-se um subcapítulo intitulado “Ensaio com infiltômetro de Parede dupla”, pois existem dados de 2011 no capítulo de geotecnia (11.1-16), realizados por outro método, anel duplo, que foram transcritos para este capítulo para melhor entendimento e discussão.

O próximo mapa elaborado nessa reapresentação foi o Mapa 11.1-13, no qual divide-se a representação gráfica em duas, nas quais ocorrem os elementos do relevo e pedologia e, insere-se os pontos onde foram executados os ensaios de permeabilidade de 2021 e 2023 para discussão. Entende-se que essa reapresentação trouxe uma maior clareza e menor adensamento de informações para o capítulo, diminuindo a chance de confusões e não compreensões por parte do leitor.

Todo os mapas podem ser verificados na reapresentação do Capítulo 11.1.5 Pedologia (ANEXO VI).

1049. *“Solicita-se que sejam apresentados mapas mais simples, com menor número de informações, para melhor visualização da informação que se quer apresentar, mesmo que isto resulte em um maior número de mapas a ser elaborado.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

1050. *“Quanto à coleta de amostras de solo para análise, esclarecer se todas as amostras foram coletadas segundo as normas da ABNT; se foram coletadas através de pequenas escavações; se as amostras coletadas em 2023 foram coletadas em pequenas escavações e em profundidade, através de sondagem e se depois foram quarteadas para homogeneização.”*

Resposta: Na página 136, no subcapítulo 11.1.5.1. Considerações Metodológicas, está registrado:

"As sondagens foram realizadas de acordo com a norma ABNT/NBR 15.492/2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental, com a descrição dos tipos de solo segundo a ABNT NBR 6502/1995 - Rochas e Solos. A coleta de amostras de solo foi efetuada conforme as normas ABNT/NBR 16.434/2015 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos, e ABNT/NBR 16.435/2015 - Controle de qualidade na amostragem para áreas contaminadas, incluindo acondicionamento, refrigeração e elaboração das cadeias de custódia para análise laboratorial dos parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 420/2009."

Na página 168, do Volume IIA do EIA, reforça-se a seguinte informação: "As amostras de 2011 (ARCADIS LOGOS, 2014), de 2021 (Tetra Mais/BTB Explores) e de 2023 (Tetra Mais/BTB Explores) foram coletadas através de pequenas escavações com 1 m x 1 m e 20 cm de profundidade", ou seja, as amostras foram coletadas nos pontos de sondagens e não foram quarteadas para evitar a perda de eventuais compostos voláteis.

Sendo assim, reitera-se o fato de que todas as amostras foram coletadas segundo as normas da ABNT, em furos de sondagem e não foram homogeneizadas.

1051. *“Esclarecer se todas as amostras de solo foram analisadas pelo laboratório Bioagri com as amostras coletadas no ano de 2023 também sendo analisadas pelo laboratório Mérieux.”*

Resposta: Em resposta à dúvida levantada quanto ao laboratório de análise, esclarece-se que o laboratório Bioagri Laboratórios Ltda foi incorporado pela Mérieux NutriSciences Corporation. Essa incorporação resultou na alteração da razão social, o que pode ter gerado confusão nas fichas de análise disponibilizadas no Volume V - Anexo IIA. Portanto, as amostras coletadas em 2023 foram, de fato, analisadas pelo laboratório Mérieux, que é o sucessor do Bioagri. As fichas de coleta, fichas de análise e resultados laboratoriais fletam a continuidade da qualidade nos processos de análise.

1052. *“Informar qual a real profundidade da amostra de solo. O texto do EIA informa que as amostras teriam sido coletadas no ponto mais fundo das sondagens. Entretanto, segundo as fichas de análise, as amostras teriam sido coletadas a uma profundidade entre 30cm e 1,0m. Não foi apresentada justificativa para a mudança na metodologia de coleta das amostras (nos anos de 2011 e 2021 foi feita a coleta de amostras superficiais enquanto no ano de 2023 foram feitas coletas de amostras sub- superficiais); não foi apresentada justificativa para a variação na profundidade da coleta das amostras no ano de 2023; qual impacto dessas duas variáveis (alteração da metodologia de coleta e variação na profundidade das coletas) nos resultados obtidos; e se os dados obtidos no ano de 2023 ainda podem ser comparados com os resultados obtidos nos anos de 2011 e 2021. Todos esses pontos devem ser esclarecidos.”*

Resposta: Em resposta ao questionamento sobre a profundidade das amostras coletadas para análise, esclarece-se que, em 2011, as amostras de solo foram obtidas por meio da escavação de pequenas covas. Nos anos de 2021 e 2023, a BTB Explorers adotou uma metodologia de coleta de amostras conforme as normas ABNT/NBR 16.434:2015, que trata da amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos, e ABNT/NBR 16.435:2015, que estabelece o controle de qualidade na amostragem para áreas contaminadas. As sondagens foram realizadas de acordo com a norma ABNT/NBR 15.492:2007, referente a sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental.

Esses procedimentos, adotados em 2021 e 2023, estão em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 420/2009, que orienta a realização de análises químicas em solo. É importante destacar que não há uma obrigatoriedade metodológica que exija a coleta de amostras na mesma profundidade para diferentes tipos de solo. A amostragem deve representar a diversidade dos solos encontrados na área em questão.

O objetivo da amostragem é identificar a composição química dos diferentes tipos de solo em variados compartimentos geomorfológicos. Portanto, não é apropriado comparar os resultados obtidos em anos distintos, a menos que se refiram ao mesmo tipo de solo e compartimento geomorfológico, independentemente da profundidade em que as amostras foram coletadas.

Em relação ao impacto das variáveis mencionadas – a alteração na metodologia de coleta e a variação na profundidade das coletas – destaca-se que essas mudanças visam proporcionar uma representação mais adequada da variabilidade dos solos na área de estudo. Assim, a comparação dos dados obtidos em 2023 com aqueles dos anos de 2011 e 2021 deve ser feita com cautela, considerando a necessidade de correlacionar amostras que pertençam ao mesmo tipo de solo e compartimento geomorfológico.

1053. *“Corrigir o Quadro 11.1.5-8 (página 175 - Volume IIA), apresentando também, para comparação, os dados obtidos nas campanhas realizadas nos anos de 2011 e 2021.”*

Resposta: Informa-se que o Quadro 11.1.5-8 foi reapresentado juntamente ao Capítulo de Pedologia (ANEXO VI) e, as informações a respeito dos anos de 2011 e 2021 foram adicionadas ao diagnóstico

1054. *“Geotecnia - O EIA aponta que durante a fase de implementação do empreendimento e construção das estruturas, está prevista a realização de sondagens mistas (percussivas e rotativas) para avançar nos conhecimentos geológicos-geotécnicos. Os estudos têm como objetivo principal a avaliação de presença de cavidades subsuperficiais, bem como a determinação em nível executivo do perfil do solo/rocha (modelo geológico-geotécnico), de modo a se avaliar as influências para o suporte de tensões do terreno. A incerteza quanto ao perfil do solo/rocha e quanto à existência ou não de cavidades subsuperficiais geram igual incerteza quanto à capacidade de resistência dos terrenos onde se assentarão as estruturas da planta industrial e principalmente as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal. Nesse momento, não é possível afastar totalmente a eventual necessidade de alteração de local e/ou geometria dessas pilhas, caso medidas de tratamento das cavidades não se mostrem viáveis técnica ou economicamente. Dessa forma, é necessário proceder a realização das sondagens mistas, para avaliação da viabilidade locacional das estruturas do empreendimento.”*

Resposta: Para complementar os estudos já desenvolvidos, foram realizadas análises de estabilidade por equilíbrio limite com a utilização dos parâmetros de resistência da fundação, estimados a partir das informações geológico-geotécnicas disponíveis,

especialmente o mapeamento geológico atualizado em escala 1:10.000. Além disso, incorporou-se a essas avaliações o estudo pseudo-estático de sismos de projetos, cujas acelerações foram definidas anteriormente a partir do estudo do Mapa de Risco Sísmico Brasileiro, Assumpção et al (2006).

Além disso, para a Pilha de Fosfogesso e Cal foram incorporados os resultados dos ensaios de laboratório do tipo triaxial, executados para estimar os parâmetros de resistência ao cisalhamento da mistura de fosfogesso e cal, conforme Doc. 203-1137190-1 elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Essas avaliações são detalhadas a seguir.

Por meio das análises de estabilidade conduzidas com auxílio do software Slide2 da Rocscience, foi possível concluir que a geometria projetada para a estrutura, associada à modelagem dos parâmetros de resistência ao cisalhamento, resultaram em fatores de segurança satisfatórios, inclusive bastante superiores a recomendação da ABNT NBR 13.029:2017.

As avaliações pseudo-estáticas não são normatizadas no Brasil para esse tipo de estrutura. Utilizando como referência a norma ABNT 13.028:2017, utilizada em projetos de barragens, a estrutura também apresentou fatores de segurança adequados ao se utilizar uma aceleração equivalente a um sismo de TR 10.000 anos.

Com relação à fundação, não foram observados problemas em relação à capacidade de suporte. Os carregamentos que serão exercidos pela estrutura, conforme apresentado no item 11.1. 6.4 do Volume IIA do EIA são muito inferiores à resistência uniaxial estimada para as rochas de fundação. Assim, não seriam esperados fraturamento das rochas devido ao carregamento incremental das estruturas sob a ótica de avaliação por equilíbrio limite.

Cabe observar que o material Fosfogesso e Cal, ao ser empilhado e compactado, possui alta resistência. Esse fato pode ser verificado a partir da interpretação dos ensaios triaxiais CIU realizados pelo IPT (Doc. 203-1137190-1) e modelados nesse estudo. Foram considerados os ensaios compactados a 90% PN (Proctor Normal), condição mais conservadora e fácil de se obter em campo a partir de uma compactação formal com poucas passadas do rolo compactador. O mesmo ensaio também foi executado para um grau de compactação 95% PN, no entanto, essa condição não foi considerada nas análises de estabilidade, por não ser a mais conservadora.

Caso, em etapas posteriores do PSQ, se confirme a presença de feições cársticas na fundação, estas deverão ser mais bem estudadas e devidamente tratadas, se houver necessidade. As diretrizes técnicas para tratamento dessas feições são apresentadas no item 11.1.6.5 do Volume IIA do EIA.”

Portanto, com base nos resultados atuais, não se verifica necessidade de alteração da localização da pilha, ainda que sondagens futuras venham a identificar feições cársticas, que poderão ser tratadas conforme diretrizes técnicas já previstas.

1055. “Geologia”

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

1056. “Dados Geofísicos - Reapresentar, de forma legível, a figura 11.1-113 (página 293 - volume IIA).”

Resposta: A Figura foi reapresentada no Capítulo 11.1.7-Geologia (ANEXO VII) e pode ser verificada abaixo.

1057. “Apresentar os resultados obtidos por Alcântara e Silva (2002) através do método de Sondagem Geofísica (eletrorresistividade) com o arranjo do dispositivo do tipo Schlumberger. Também deverão ser apresentados os dados/resultados obtidos por este autor quanto ao processo de carstificação e mineralização da jazida de Itataia e discussão quanto a possíveis implicações quanto a espeleologia.”

Resposta: O estudo de Alcântara e Silva (2002) foi considerado nos trabalhos da Potamos feitos para este EIA/RIMA, integrando aos demais dados geológicos e geofísicos para avaliação da estabilidade da cava. Vale ressaltar que um dos autores do artigo “Three-dimensional geological modeling of the Itataia Phosphate-Uranium Deposit (Ceará, Brazil)” é o geólogo José Roberto de Alcântara e Silva, que atua diretamente no processo junto à INB. Os dados dessa pesquisa já estão sendo utilizados de forma direta, especialmente aqueles provenientes das sondagens e do mapeamento geológico na escala 1:10.000, realizado no entorno da ADA durante os anos de 2022 e 2023.

1058. “Esclarecer por que as anomalias identificadas nos perfis de resistividade realizados no ano de 2021 locados sobre mármores não foram correlacionados a possíveis cavidades naturais.”

Resposta: Em relação ao questionamento sobre as anomalias identificadas nos perfis de resistividade e sua possível relação com cavidades naturais, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresenta uma discussão sobre este ponto na Figura 11.1-124 e na página 315. Um trecho dessa discussão pode ser visto abaixo:

“Através da integração dos dados de sondagens e geofísicos, é possível compreender de forma mais concreta o comportamento das litologias em profundidades subsuperficiais (algumas sondagens ultrapassam os 60 metros). Vale ressaltar, que nos perfis retirados das sondagens de reconhecimento, é identificado diversas camadas com alteração A2/A3 (descritos no item 11.1.6 Geotecnia) logo após espessos estratos de camadas de rocha sã, indicando que fraturas e outras discontinuidades (como foliação ou contatos litológicos) auxiliam na percolação de água, essencial para a alteração química das rochas, em camadas mais profundas. As rochas de forma geral apresentam fraturas abertas e preenchidas em diferentes cotas, que junto as camadas de rocha alterada podem indicar perfis de resistividades divergente do padrão litológico sã, podendo gerar anomalias geofísicas durante os levantamentos. Novas sondagens serão realizadas durante a etapa de instalação do empreendimento com o intuito específico de identificar essas áreas e pesquisar sobre essas possíveis cavidades, mas até o atual momento o estudo considera satisfatório os dados para a interpretação geológica.”

De acordo com o texto, as rochas na área de estudo apresentam fraturas abertas e preenchidas em diferentes cotas. Essas características, juntamente com as camadas de rocha alterada, podem resultar em perfis de resistividade que divergem do padrão litológico considerado normal, contribuindo assim para a geração de anomalias geofísicas durante os levantamentos.

Embora o trabalho realizado em 2021 não tenha indicado a possibilidade de presença de cavidades naturais na região estudada, os dados vetoriais disponibilizados pelo empreendedor mostram que as linhas sísmicas do levantamento de 2021 estão localizadas sobre mármores, alguns dos quais possuem cavidades naturais identificadas. Esta informação suscita a dúvida sobre a relação entre as anomalias observadas nos perfis de resistividade e a presença dessas cavidades.

Com o intuito de esclarecer essa questão, novas sondagens estão previstas para serem realizadas durante a etapa de instalação do empreendimento. Essas sondagens terão como objetivo específico a identificação de áreas com possíveis cavidades naturais e a investigação de suas características. Até o presente momento, os dados obtidos são considerados satisfatórios para a interpretação geológica, mas a continuidade dos estudos permitirá uma análise mais aprofundada e a validação das hipóteses levantadas.

1059. *“Geologia Local - Reapresentar o Mapa 11.1.19 (página 321 - Volume IIA do EIA), corrigindo-se a legenda, que se encontra incompleta, pois atualmente não mostra quais as cores correspondentes aos diferentes tipos de rocha identificados em campo; e não apresenta a localização da pista de pouso.”*

Resposta: O Mapa 11.1-19, intitulado "Mapa Geológico de Detalhe - Itataia", foi reapresentado no ANEXO VII - Geologia, com modificações conforme descrito no Capítulo 11.1.7.3.4, intitulado "Mapeamento Geológico de Detalhe", na página 321, do Volume IIA do EIA.

Adicionalmente, na página 320, consta o seguinte trecho:

"O mapa da área do futuro complexo industrial engloba as litologias pertencentes às Formações Barrigas, Alcantil, Serra do Céu e Laranjeiras, e o mapa da área da pista de pouso e seu entorno contempla apenas a Formação Barrigas." Este trecho foi revisado, mantendo-se apenas a seguinte redação: "O mapa da área do futuro complexo industrial engloba as litologias pertencentes às Formações Barrigas, Alcantil, Serra do Céu e Laranjeiras."

No que se refere à pista de pouso, foi emitida uma orientação em 2023 para não se elaborar um mapa específico para essa área, uma vez que ela estava incluída na Área Diretamente Afetadas (ADA) mas, a localização da pista foi posteriormente alterada devido à mudança na localização do alojamento, tornando desnecessária sua menção no texto. Além disso, sua menção foi retirada da página 244, Capítulo 11.1.7.1.4. Dados primários.

1060. *"Geologia da Área da Jazida - O mapa da figura 11.1-127 deve ser reapresentado, uma vez que a legenda se encontra ilegível, não permitindo se identificar as feições presentes. Nesse mapa também não foi possível localizar os perfis geológicos. Não foram apresentadas as legendas para as figuras 11.1-128 a 11.1-132. De modo a facilitar a leitura dos perfis, solicita-se que cada perfil apresente a sua própria legenda."*

Resposta: Os mapas da Figura 11.1-127 foram reapresentados no ANEXO VII com legendas legíveis. Os perfis geológicos já estavam demarcados no mapa (Figura 11.1-127 do Volume IIA do EIA) em vermelho: A-B, C-D, E-G, H-I e JKLM. Informa-se também que a mesma legenda foi inserida nas seções para que não se houve mais confusões a respeito. O capítulo 11.1.7 Geologia foi reapresentado (ANEXO VII).

1061. *"Solicita-se a reapresentação da figura 11.1-146, em escala adequada para a visualização, uma vez que o modo como está representada não permite a identificação/diferenciação adequada dos seus diferentes elementos."*

Resposta: A Figura 11.1-146 do Volume IIA do EIA, página 364 foi melhorada e reapresentada no ANEXO VII de Geologia. A Figura foi inserida em escala adequada e em formato de folha A3, para melhor visualização, no item 322 deste documento.

1062. *“Hidrogeologia - Reapresentar, em escala adequada, os mapas temáticos e o mapa consolidado da figura 11.1-29, de modo a permitir uma melhor visualização das feições apresentadas.”*

Resposta: Em resposta ao questionamento, informa-se que o Mapa 11.1-29 do Volume IIA, na página 589 do EIA foi reapresentado, agora com escala e resolução adequadas, permitindo a visualização detalhada das diferentes feições apresentadas. O referido mapa pode ser consultado no ANEXO VIII - Capítulo de Hidrogeologia.

1063. *“Reapresentar, em escala adequada, a figura 11.1-30, de modo a permitir uma melhor visualização das feições apresentadas.”*

Resposta: o Mapa 11.1-30, do Volume IIA do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), da página 593, que se refere à Zona de Recarga da ADA, também foi reapresentado no ANEXO VIII - Capítulo de Hidrogeologia, com ajustes que garantem uma melhor visualização das feições.

1064. *“Reapresentar, em escala adequada, os mapas temáticos e o mapa consolidado da figura 11.1-31, de modo a permitir a visualização em detalhe das feições apresentadas.”*

Resposta: Em resposta ao questionamento, informa-se que o Mapa 11.1-31 foi apresentado no Volume IIA, na página 596 do EIA, foi reapresentado, agora com escala e resolução adequadas, permitindo a visualização detalhada das diferentes feições apresentadas, no ANEXO VIII - Capítulo de Hidrogeologia.

1065. *“Reapresentar, em escala adequada, o mapa da figura 11.1-32, de modo a permitir a visualização em detalhe das feições apresentadas.”*

Resposta: Adicionalmente, o Mapa 11.1-32, que consta no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na página 597, que se refere Mapa de Vulnerabilidade do Aquífero na ADA, também foi reapresentado no ANEXO VIII - Capítulo de Hidrogeologia. O mapa sofreu ajustes que garantem uma melhor visualização das feições.

1066. *“Identificar, nos mapas das figuras 11.1-31 e 11.4-32, o que é a linha em azul, que não foi descrita na legenda.”*

Resposta: A linha que no Mapa 11.1-31 e 32, que era anteriormente azul e, nas novas representações no ANEXO VIII - Capítulo de Hidrogeologia são pretos com tracejado, estão

identificadas como área de ocorrências de cavernas e, nos mapas apresentados anteriormente também estavam representados na legenda, como pode ser verificado na página 597, do volume IIA do EIA.

1067. *“Simplificar a figura 11.1-270, de modo que ela apresente somente o Modelo Hidrológico conceitual da ADA. As demais informações atualmente presentes na figura 11.1-270 deverão ser apresentadas em figuras separadas. Especial atenção deverá ser dada à legenda, uma vez que existem feições que não estão listadas na legenda e símbolos muito semelhantes que não permitem diferenciação entre eles.”*

Resposta: Em relação ao quadro-resumo do Modelo Hidrogeológico conceitual e sua representação no bloco diagrama (Figura 11.1-270 na página 615), informa-se que a tabela resumo correspondente está localizada na página anterior à figura (página 614) e será inserida abaixo para conferência. Embora a figura tenha sido elaborada como uma síntese das informações, reconhece-se a importância das considerações apresentadas.

Diante das observações sobre a escala inadequada e a excessiva quantidade de informações que podem comprometer a clareza da figura, a sugestão de simplificação foi acatada. Assim, a figura foi revisada para apresentar apenas o bloco diagrama, enquanto as informações complementares serão disponibilizadas em figuras separadas para melhor entendimento.

Além disso, foi realizada uma revisão da legenda para garantir que todas as feições estejam corretamente listadas e que a simbologia utilizada seja claramente diferenciada, evitando confusões entre os símbolos para a localização das seções geológicas/estruturais e das linhas de resistividade. As figuras da modelagem hidrogeológica foram rerepresentadas no ANEXO VIII.

Quadro 2-41 - Resumo das principais informações do Modelo Hidrogeológico.

AQUÍFERO	FORMAÇÃO ALCANTIL (UNIDADE AQUÍFERA MC1)	FORMAÇÃO BARRIGAS (UNIDADE AQUÍFERA MS1)	TEMAS INTEGRADOS	CAPÍTULOS DO EIA
CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> - Estações chuvosas: dezembro a maio, com os maiores índices de março a abril. - Estações secas: agosto a novembro. - Influência marcante do El Niño (seca) 		- Clima.	- Capítulo 8.1.1 - Clima
BALANÇO HÍDRICO	<ul style="list-style-type: none"> - Balanço hídrico significativamente negativo. - Excedente hídrico da região é inferior a 20mm. 		- Hidrogeologia e clima.	- Capítulo 8.1.1 - Clima
HIDROLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Sub-bacia do rio Guaribas (drenagem principal da ADA). - Fluxos limitados pela topografia desfavorável com o rápido escoamento superficial. - Direção de fluxo preferencial de NE para SW. - Rios influentes e intermitentes. - Ausência de risco de enchentes. 		- Hidrologia e clima.	- Capítulo 8.1.8 - Hidrologia
COBERTURA DE SOLO (ZONA DE CONDUÇÃO DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE)	<ul style="list-style-type: none"> - Manto de alteração de rocha com espessura em média 1,0 m. - Argilo arenoso com silte. - Alcalino. - Baixa a média permeabilidade. - Condutividade hidráulica baixa a média (10^{-4} a 10^{-6} cm/s). 	<ul style="list-style-type: none"> - Manto de alteração com espessuras entre 2,0 a 18,0 m. - Areno-siltoso com argila. - Ácido. - Média a alta permeabilidade. - Condutividade hidráulica média a alta (10^{-4} cm/s). 	- Pedologia e geologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.5 - Pedologia - Capítulo 8.1.7 - Geologia
PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS DO SOLO	<ul style="list-style-type: none"> - Densidade dos grãos: 2,4 a 2,5 (g/cm³) - Densidade do solo: 1,3 a 1,4(g/cm³) - Porosidade total: 41 a 45% - Porosidade específica: 10 e 13% 	<ul style="list-style-type: none"> - Densidade dos grãos: 2,5 a 2,6 (g/cm³) - Densidade do solo: 1,3 a 1,8 (g/cm³) - Porosidade total: 24 a 32% - Porosidade específica: 3 a 7% 	- Geotecnia e pedologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.5 - Pedologia - Capítulo 8.1.6 - Geotecnia
CONSTITUIÇÃO DOS AQUÍFEROS	- Rochas meta-carbonáticas com interdigitações de meta-sedimentares, não representáveis na escala mapeada.	- Rochas meta-sedimentares com interdigitações de meta-carbonáticas, não representáveis na escala mapeada.	- Geologia, hidrogeologia e geofísica.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.7 - Geologia - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia
TIPO DO AQUÍFERO	- Cárstico / fraturado, livres.	- Fraturado, livre.	- Geologia, hidrogeologia, geofísica, pedologia e espeleologia.	
TIPO DE POROSIDADE	- Secundária (cavidades e fraturas).	- Secundária (fraturas).	- Geologia, hidrogeologia e geofísica.	
CAVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorrência de 89% das cavidades mapeadas. - Cavidades ocorrem de maneira geral no terço médio a superior dos Ingelberg das unidades geomorfológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorrência de 11% das cavidades mapeadas. - Cavidades ocorrem de maneira geral no terço médio a superior dos Ingelberg das unidades geomorfológicas. 	- Geologia, hidrogeologia, geofísica, geomorfologia e espeleologia.	
RECARGA E VULNERABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> - Na região norte e leste da ADA há o predomínio de recarga através de fraturas e cavidades (zona cárstica) e aumento de vulnerabilidade localizada. - Na região oeste da ADA há predomínio de recarga em áreas planas, baixa densidade de fraturas e vulnerabilidade média a alta. - Na região sul da AID há predomínio de escoamento e baixa vulnerabilidade. 		- Geologia, hidrogeologia, geofísica, pedologia, geomorfologia e espeleologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.7 - Geologia - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia
NÍVEL D'ÁGUA SAZONAL (M)	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 2011 e 2021: diminuição média de nível d'água. - Entre 2022 e 2023: elevação média do nível d'água. - Variação de nível d'água: pouco significativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 2011 e 2021: diminuição média de nível d'água. - Entre 2022 e 2023: elevação média do nível d'água. - Variação de nível d'água: expressivas. 	- Hidrogeologia e clima.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 8.1.1 - Clima - Capítulo 8.1.11 - Hidrogeologia

Elaboração: BTB Explorers, 2023.

1068. *“Espeleologia - Refazer a prospecção espeleológica, na densidade de caminhamento adequada, na região de muito alto potencial espeleológico localizada próximo à pilha de fosfogesso. A região foi definida pela empresa de consultoria como apresentando muito alto potencial espeleológico e a prospecção espeleológica no local não foi realizada em acordo com a densidade de caminhamento proposta para este grau de potencial espeleológico.”*

Resposta: A área situada a leste da Pilha de Fosfogesso e Cal foi classificada como de muito alto potencial espeleológico em função de dois fatores, especialmente: i) presença de afloramento de rocha e ii) declividade superior a 30°. A litologia dessa área é representada por gnaisses pelíticos aluminosos da Formação Barrigas, conforme base geológica da Tetra Mais (2023). Conforme Jansen et al (2012), esse substrato rochoso é avaliado como de médio potencial para ocorrência de cavernas, já que rochas gnáissicas e pelíticas não apresentam composição mineralógica favorável à dissolução química, que consiste no principal processo no desenvolvimento de formas cársticas. Assim, é importante ressaltar que, embora a área apresente afloramentos pontuais e elevada declividade do terreno, fatores interpretados como favoráveis à localização de cavidades, o tipo de rocha não é promissor ao desenvolvimento dessas formas.

Cabe mencionar que o Volume V do EIA, Anexo 11.1.13-1 compreende o relatório técnico de Patrimônio Espeleológico (Carste 2023) apresenta apenas os pontos de controle selecionados, avaliados como mais representativos. O espaçamento entre linhas variou de 40 a 80 m nessa porção e a densidade das linhas é coerente com a visibilidade do terreno e com a baixa ocorrência de afloramentos. Como indicado pelas fotos, a vegetação seca do tipo caducifólia durante os trabalhos permitiu que as equipes tivessem boa visualização do entorno. Quando afloramentos foram localizados, esses tiveram seu perímetro percorrido na busca por cavidades. Portanto, na avaliação da consultoria, o adensamento do caminhamento não se faz necessário na área sinalizada pelo IBAMA já que os poucos afloramentos existentes foram devidamente explorados, resultando na localização de três cavidades.

1069. *“Esclarecer se as cavidades em mármore utilizadas para compor a amostra regional estão localizadas em mármore da Formação Itataia do Grupo Ceará. Caso as cavidades estiverem localizadas em outras formações do Grupo Ceará, elas devem ser desconsideradas, uma vez que não corresponderão à mesma Unidade Espeleológica, pois terão sido formadas em litologias semelhantes (calcário) mas depositadas em ambientes diferentes e/ou submetidas a processos metamórficos e deformacionais distintos.”*

Resposta: Conforme apresentado na página 96 do relatório espeleológico (Carste 2023), para compor a escala regional, foram incluídas oito cavernas carbonáticas, além daquelas estudadas no âmbito do Projeto Santa Quitéria, situadas no Grupo Ceará. De acordo com a base geológica utilizada (Pinéo et al 2020, escala 1: 500.000), essas cavidades se localizam na Formação Arneiroz, que se diferente, portanto, da Formação Itataia, embora ambas pertençam ao mesmo grupo geológico. Porém, conforme § 2º do Art. 2º do Decreto Federal n.º 10.935/2022:

“A unidade espeleológica entendida como a área com homogeneidade fisiográfica, geralmente associada à ocorrência de rochas solúveis, que pode congrega diversas formas do relevo cárstico e pseudocárstico, como dolinas, sumidouros, ressurgências, vale cegos, lapíais e cavernas, delimitada por um conjunto de fatores ambientais específicos para a sua formação e que engloba, no mínimo, um grupo ou formação geológica e suas relações com o ambiente no qual se insere” .

Dessa forma, conforme conceito presente na norma vigente, o critério para definição da Unidade Espeleológica pode ser o grupo ou a formação geológica. Além disso, entende-se que o ambiente deposicional ou processos metamórficos e deformacionais distintos entre as rochas das duas formações não implica necessariamente em mudanças significativas no desenvolvimento cavernícola, a ponto de inviabilizar comparações. Em ambos os casos, trata-se de mármore, com características litoestruturais típicas para a formação e desenvolvimento de cavidades naturais subterrâneas. Adicionalmente, vale ressaltar que agregar cavernas na amostra para as comparações da análise de relevância é uma tarefa sempre válida, objetivando compor um cenário mais próximo da realidade sobre as características espeleológicas de uma determinada região. Na ausência de outras cavernas no entorno do projeto, optou-se por selecionar aquelas presentes no mesmo grupo geológico, conforme banco de dados disponível para consulta. Dessa forma, entende-se que o critério considerado para a delimitação da Unidade Espeleológica e a seleção de outras cavernas para compor a amostra está coerente com a norma em vigor.

O Capítulo de espeleologia foi reapresentado no ANEXO X, para sanar as dúvidas deste parecer nº 135/2025, em relação aos itens de geo e bioespeleologia e do parecer complementar nº99/2025 - Análise do Estudo referente ao Patrimônio Espeleológico com ênfase no meio biótico.

1070. *“Questiona-se se a época de visitação das cavidades influenciou na avaliação do item hidrologia das cavidades, com as cavidades visitadas no período seco sendo subestimadas quanto às suas características hidrológicas locais. Ressalta-se que o próprio relatório informa que a ausência de feições hidrológicas não permite descartar por completo eventuais atividades hídricas temporárias.”*

Resposta: Para aquelas cavernas visitadas na estação seca durante os estudos geoespeleológicos, foram consultados os registros sobre a hidrologia realizados pelos estudos bioespeleológicos durante a estação úmida. Dessa forma, não houve comprometimento da classificação do atributo em função da estação climática da visita das equipes do meio físico.

1071. *“Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA). O Estudo deverá ser reapresentado contemplando as pendências indicadas em item específico deste parecer relacionadas à (i) desconsideração de concentrações background de PTS, MP10, MP2.5, SO2, NO2 e CO; (ii) não utilização de dados meteorológicos provenientes de estação meteorológica de superfície que atenda aos requisitos do modelo utilizado; (iii) apresentação de duas rosas dos ventos, semelhantes mas não iguais e (iv) utilização de Área Urbana nas configurações do modelo, o que pode, eventualmente, gerar concentrações mais baixas e subestimar os impactos, por considerar o aumento da dispersão horizontal e vertical em razão de ocorrência de maior turbulência e maior altura da camada limite (boundary layer) por maior rugosidade e maior convecção térmica.”*

Resposta: As agências ambientais de Minas Gerais e São Paulo disponibilizam o “Guia Técnico” e o “Termo de Referência” para a elaboração de Estudos de Dispersão Atmosférica (EDA), que utilizam o software/modelo AERMOD da USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos). Ambos os documentos não preveem a consideração de background nos resultados das simulações para verificação do atendimento aos padrões de qualidade do ar em vigor.

- **Termo de Referência de Minas Gerais:**

No capítulo “V. RESULTADOS E DISCUSSÃO DA MODELAGEM DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA”, item “d”, estabelece-se que:

“d) Os resultados obtidos deverão ser comparados aos padrões de qualidade do ar vigentes no Estado de Minas Gerais (padrões intermediários), sejam aqueles definidos na Resolução CONAMA n° 491, de 19 de novembro de 2018, ou por qualquer norma que a substitua, ou ainda em Deliberação Normativa do COPAM, prevalecendo as diretrizes mais restritivas. Ademais, os resultados também devem ser confrontados com os valores recomendados pela OMS (padrões finais). Para poluentes não listados na Resolução CONAMA ou na Deliberação Normativa do COPAM, os resultados deverão ser comparados a valores de referência estaduais ou internacionais.”

- Termo de Referência de São Paulo:

O Termo de Referência de São Paulo deve ser utilizado em conjunto com o Decreto Estadual 59.113/13, que no artigo 11, incisos III e IV, determina que os resultados da modelagem não devem alterar a classificação atual (padrão de qualidade do ar estabelecido):

“III - quando localizados em sub-regiões com as demais classificações:

b) e mencionados no artigo 12 deste Decreto, comprovar, por meio de modelo matemático (excetuando o ozônio), que não haverá modificação na classificação atual da área de influência do empreendimento, considerando a contribuição da nova fonte ou a ampliação das existentes;”

“IV - Quando localizados em sub-regiões sem classificação:

b) e mencionados no artigo 12 deste Decreto, comprovar, por meio de modelo matemático (excetuando o ozônio e o dióxido de enxofre), que o quarto maior valor diário é menor ou igual ao MI2, considerando a contribuição da nova fonte ou a ampliação das existentes;”

Conclui-se que ambos os termos de referência aceitam os resultados das simulações sem a consideração do “background”, uma vez que a concentração máxima ocorre em um ponto específico e diminui rapidamente com a distância. Além disso, a complexidade de estabelecer o “background” de uma determinada área ou região é um fator relevante a ser considerado.

Em relação aos dados meteorológicos, foram utilizados os dados da Estação Itataia FUNCEME referentes ao ano de 2014, abrangendo os principais parâmetros meteorológicos horários (direção do vento, velocidade do vento e temperatura), exceto a cobertura de nuvens, visto que não são fornecidos pela plataforma. Diante dessa limitação, optou-se por utilizar dados meteorológicos gerados pelo modelo de prognóstico WRF, seguindo o protocolo MMIF da U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), considerando os seguintes aspectos:

- O modelo AERMOD requer dados horários de cobertura de nuvens (em décimos), que são medidos nos principais aeroportos, sendo que o aeroporto mais próximo da área do empreendimento seria o Aeroporto de Fortaleza, localizado a aproximadamente 215 km de distância, tornando irrelevante os dados obtidos a partir dele.
- O AERMOD também necessita de dados meteorológicos de altitude (Upper air), os quais não estão disponíveis em estações da região.

- O documento da US EPA, elaborado por Chris Misenis e James Thurman, intitulado “Prognostic Data in Dispersion Modeling Development, Guidance, and Evaluation”, destaca as seguintes características dos dados meteorológicos provenientes do WRF/MM5: (i) capacidade de simulação com precisão relativa; (ii) dados de altitude comparáveis aos obtidos por radiossondagem ou balões meteorológicos; e (iii) avaliações realizadas pelo EPA que indicam uma performance semelhante nas modelagens quando comparadas às estações meteorológicas.
- O estudo de dispersão foi desenvolvido utilizando cinco anos de dados meteorológicos horários (de 2017 a 2021). A mencionada referência recomenda a utilização de três anos de dados meteorológicos do tipo WRF/MM5.

Dessa forma, destaca-se que a metodologia empregada não apenas é tecnicamente válida, mas também representa a melhor abordagem para integrar os dados naturais da região e os dados meteorológicos gerados pelo modelo de prognóstico WRF, permitindo uma demonstração mais clara da dispersão, minimizando possíveis incertezas.

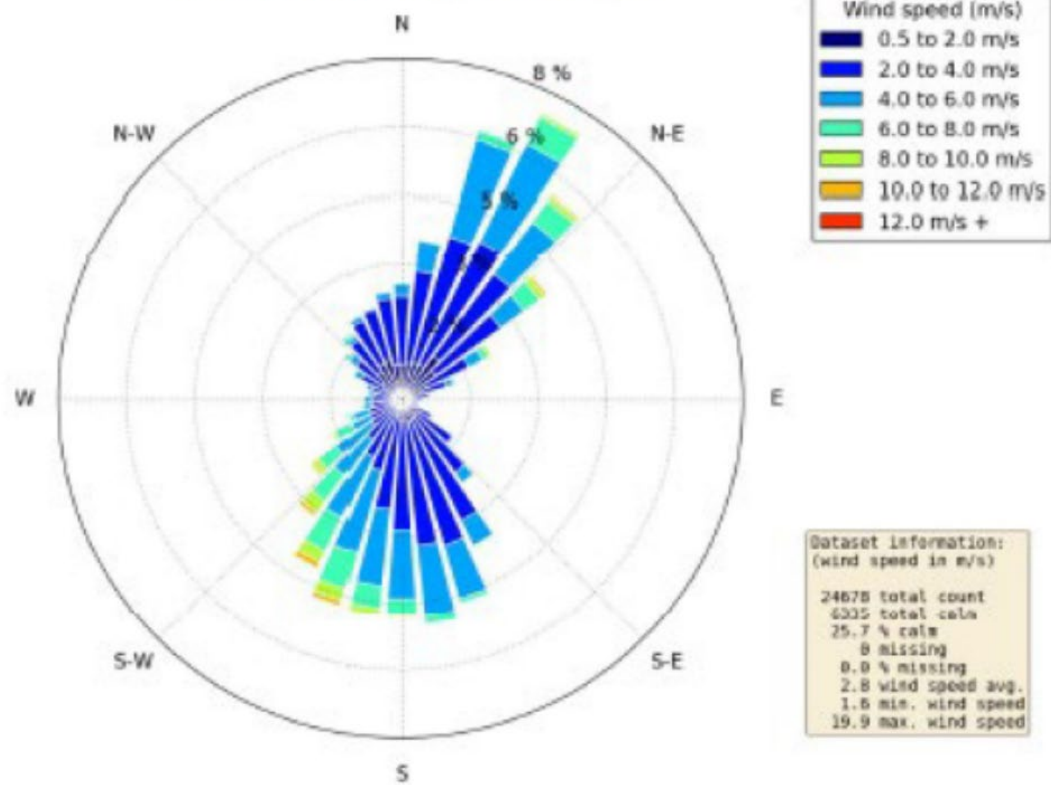
Conforme discutido, anteriormente, neste parecer (item 260), embora haja similaridade no formato em relação à rosa dos ventos utilizada no estudo de dispersão atmosférica, existem diferenças substanciais nos dados meteorológicos subjacentes. No estudo de dispersão, foram utilizados dados do modelo WRF/MM5, que foram integrados com informações reais coletadas ao longo de um ano na Estação Meteorológica Itataia, fornecidas pela FUNCEME. Os dados do modelo WRF/MM5 são projetados para simulações de alta resolução e previsões meteorológicas em escalas temporais que variam de minutos a dias, o que confere ao modelo flexibilidade para se adaptar a diferentes cenários, incluindo a previsão de eventos meteorológicos extremos.

A referência da US EPA, elaborada por Chris Misenis e James Thurman, intitulada “Prognostic Data in Dispersion Modeling Development, Guidance, and Evaluation” (2019), apresenta uma comparação entre rosas dos ventos obtidas a partir de dados meteorológicos de uma estação e aqueles gerados pelo protocolo MMIF.

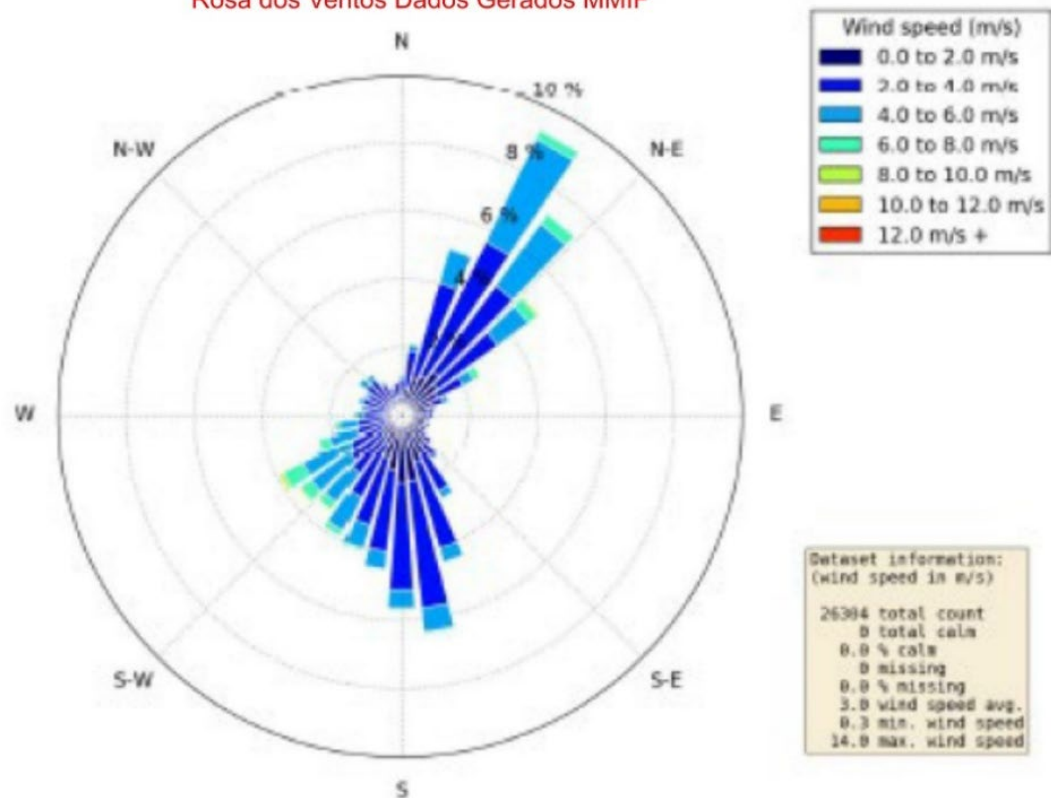
Como exemplo, observa-se que as figuras (rosas dos ventos) a seguir não são idênticas, mas apresentam “similaridade no formato”, embora os dados meteorológicos sejam distintos. De acordo com a referência, a utilização dos dados WRF/MM5 demonstra similaridades nos resultados da modelagem.

As rosas dos ventos apresentadas no estudo de dispersão atmosférica foram elaboradas com dados do WRF para o período de 2017 a 2021 (cinco anos) e dados da estação FUNCEME para 2014. É possível notar que, embora haja uma similaridade no formato, os dados meteorológicos subjacentes são diferentes.

Rosa dos Vento da Estação Meteorológica



Rosa dos Ventos Dados Gerados MMIF



As simulações foram conduzidas para uma área rural, e o termo "urbana" foi um erro de digitação, decorrente da similaridade de algumas frases e itens com diversos projetos anteriores. A figura a seguir apresenta uma captura de tela do arquivo de saída (ADO) da simulação de MPT, na qual é possível verificar a opção "rural" em todas as simulações realizadas.

```

7483 *****
7484 *****
7485 *** SETUP Finishes Successfully ***
7486 *****
7487
7488 ☐ *** AERMOD - VERSION 21112 *** *** Unidade PSQ - MPT, Período: 2017 a 2021 ***
7489 *** AERMET - VERSION 21112 *** ***
7490
7491 *** MODELOPTs: RegDEFAULT CONC ELEV RURAL ADJ_U* MMIF_Data
7492
7493 *** MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY ***
7494 -----
7495
7496 **Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.
7497
7498 -- DEPOSITION LOGIC --
7499 **NO GAS DEPOSITION Data Provided.
7500 **NO PARTICLE DEPOSITION Data Provided.
7501 **Model Uses NO DRY DEPLETION. DRYDPLT = F
7502 **Model Uses NO WET DEPLETION. WETDPLT = F
7503
7504 **Model Uses RURAL Dispersion Only.
7505
7506 **Model Uses Regulatory DEFAULT Options:
7507 1. Stack-tip Downwash.
7508 2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.
7509 3. Use Calms Processing Routine.
7510 4. Use Missing Data Processing Routine.
7511 5. No Exponential Decay.
7512
7513 **Other Options Specified:
7514 ADJ_U* - Use ADJ_U* option for SBL in AERMET
7515 MMIFData - Use MMIF met data inputs
7516 MMIF VERSION 3.4 2018-07-18
7517 BULKRN - Use BULKRN Delta-T and SolarRad option for SBL with MMIF
7518 TEMP_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions
7519
7520 **Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.
  
```

7508:117 Insert

07/14/22
14:25:03
PAGE 1

Conforme detalhado nos itens 260, 406, 407, 408 e 410 deste parecer técnico, conclui-se que o estudo de dispersão atmosférica apresentado a este órgão fornece resultados suficientemente robustos para embasar decisões relacionadas à viabilidade do empreendimento.

2.16.7 Análise do Diagnóstico do Meio Biótico

1072. "Solicita-se verificar as informações sobre a eficiência amostral apresentadas no EIA sobre a amostragem de aves, revisando e corrigindo:

- Os dados,
- Os cálculos de porcentagem da representação dos dados obtidos quando comparados com os estimadores utilizados e
- O gráfico apresentado na figura 11.2.1-48 do EIA."

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 465. De fato, o valor N=198 foi informado erroneamente. O número máximo obtido por Chao foi de 172 espécies. Assim, as 157 espécies compiladas pelos dados primários representam, realmente 91 % da riqueza estimada, como indicado no texto do EIA (Volume IIB- página 127 -c2 -eficiência amostral). Foi mantido, portanto, o percentual informado de 91 %, tendo sido corrigido apenas o número de espécies estimadas por Chao, que foi alterada de 198 espécies para 172, como já indicava o gráfico 11.2.1-48, que está correto.

1073. *“Solicita-se revisar o tópico C.3. Espécies Ameaçadas e Protegidas por Legislação Internacional e/ou Federal e/ou Estadual, apresentado no diagnóstico da Mastofauna Terrestre considerando a lista de espécies ameaçadas do estado do Ceará publicada pela Portaria SEMA Nº 93/2022 ou por versão mais recente.”*

Resposta: Em atendimento a esta solicitação foi alterado o Quadro 11.2.1 14: Mamíferos terrestres registrados na área influência ao longo das três campanhas de diagnóstico ambiental do Projeto Santa Quitéria de modo a inserir o status de conservação das espécies de mamíferos conforme a Portaria SEMA Nº 93/2022, resultando na adição de *Tolypeutes tricinctus* (Linnaeus, 1758) (tau-bola) e *Puma concolor* (onça parda), *Dicotyles tajacu* (cateto) e *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro).

1074. *“Solicita-se em relação ao diagnóstico do grupo Apidae:*

- a) Informar as datas em que foram realizados os trabalhos de campo.*
- b) Revisar os cálculos do esforço amostral referente as metodologias de amostragem com o uso de armadilhas e de busca ativa descritos no item B.2. Levantamento de Apidae - Dados Primários.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto nos itens 560, 561, 562 e 573. As datas de campo são as seguintes: novembro de 2020 (06/11 a 13/11), com um dia off por problemas de saúde do consultor; fevereiro de 2021 (07/02 a 13/02) abril-maio de 2023 (29/04 a 05 /5).

De fato, o quantitativo do esforço foi calculado incorretamente para oito unidades amostrais e não sete unidades amostrais. Por essa razão no item 11.2.1.1.8 B.2, na página 284, o trecho alterado para: “Assim, o esforço amostral por campanha foi de 1.008 armadilhas*horas e considerando as três campanhas conjuntamente, o esforço amostral totalizou 3.024 armadilhas*horas.”

Igualmente ao que correu no item anterior, o texto informou erroneamente o resultado de um esforço para oito unidades amostrais e não sete, como seria correto. Sendo assim, o trecho do item 11.2.1.1.8 B.2 na página 284 foi alterado para: Como na observação anterior, o texto trazia o cálculo para oito unidades amostrais e não sete. O trecho foi alterado para: “Essa metodologia totalizou um esforço de 49 horas por campanha e 147 horas ao final das três campanhas.”

Primeiramente gostaríamos de informar que o número de espécies indicadas como de potencial ocorrência, indicadas na revisão bibliográfica realizada por Freitas e colaboradores em 2021, baseou-se em estudos em todo o estado do Ceará realizados desde o início do século e, portanto, algumas das espécies listadas para o estado podem não mais ocorrer ou ter tido sua distribuição neste território significativamente alterada, considerando as alterações no uso do solo que ocorreram desde então.

Ademais, o conceito de espécies de potencial ocorrência considera a sobreposição entre os requerimentos ecológicos de uma dada espécie em relação às características ambientais da área. De acordo com o conceito, quanto maior a sobreposição, maior a chance de a espécie ocorrer na área. Desse modo, podemos esperar que em áreas alteradas as comunidades sejam constituídas de espécies da fauna tolerantes às alterações ambientais típicas de áreas abertas, perturbadas, característica de estágios iniciais de sucessão ecológica e/ou com prevalência de espécies exóticas da flora, o que afeta a comunidade de polinizadores.

Da mesma forma, em áreas pouco perturbadas, em estágios médio e / ou avançado de sucessão ecológica, é esperada a ocorrência de espécies que tipicamente se associam a esses ambientes, dependente de ambientes conservados, de seus recursos e adaptada às suas características ambientais. Dado o desconhecimento sobre todas as características e requerimentos ecológicos de todas as espécies, o conceito de espécie de potencial ocorrência considera variáveis que são facilmente avaliadas no campo. Desse modo, dentre muitas, duas das principais dimensões do nicho ecológico são frequentemente consideradas para a avaliação do potencial de ocorrência de espécies em uma dada área: o uso do espaço e dos recursos alimentares.

A ocorrência potencial de uma espécie em uma dada área, portanto, é avaliada principalmente pela presença/ausência de recursos alimentares sabidamente utilizados pelas espécies e pela comparação das características do ambiente alvo com o que se sabe sobre o tipo de habitat utilizado pela espécie. Sendo assim, a determinação de espécies de potencial ocorrência não computa outras dimensões do nicho e que podem ser responsáveis por impossibilitar a ocorrência das espécies na dada área. Por essa razão a extrapolação muitas vezes leva a uma superestimativa do número

de espécies que de fato ocorre na área. Isto posto, concordamos que há potencial para identificação de espécies adicionais na área do Projeto e que no âmbito do monitoramento prévio haverá oportunidade para registros dessas espécies. Cabe ainda ressaltar que a adição de novas espécies à lista de ocorrência na área do projeto não afeta a avaliação de impactos sobre a fauna terrestre já realizada, uma vez que esta já foi classificada como de máxima importância e magnitude, como pode ser visto no capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais, no item 13.2.2.2.4 Perturbação de Fauna.

1075. *“Solicita-se em relação ao diagnóstico grupo Formicidae a verificação e correção no texto apresentado para o dado sobre a equitabilidade da AID e da referência ao Quadro 11.2.1-39.”*

Resposta: Com relação à equitabilidade, o valor correto a ser indicado no quadro a seguir, na página 355 foi de 0,7 na área Diretamente Afetada e 0,68 da área Controle. Presentemente apresentamos o quadro com a inserção de todos os valores de equitabilidade.

Quadro 2-42 - Riqueza, abundância, diversidade e Equitabilidade da comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) nas áreas de influência do Projeto Santa Quitéria

INDICADORES	ADA	95% LOWER	95% UPPER	AID	95% LOWER	95% UPPER	CO	95% LOWER	95% UPPER
Taxa	7			27			12		
Indivíduos	150			1.192			754		
Shannon (H)	1,38	1,25	1,52	2,34	2,28	2,40	1,69	1,63	1,75
Equitabilidade (J)									

Esse quadro foi inserido no item 11.2.1.1.9, Capítulo de Diagnóstico da Fauna Terrestre, na página 355, que foi reapresentado e pode ser conferido no ANEXO XXIII.

1076. *“Solicita-se em relação ao diagnóstico da ictiofauna que:*

- Verificar e corrigir os dados Quadro 11.2.2-4, da Figura 11.2.2-34 e da Figura 11.2.2-35.*
- Apresentar a curva de acúmulo de espécies do levantamento primário e realizar nova avaliação da suficiência amostral.*

- c) *Apresentar justificativa para o uso como bioindicador da espécie Oreochromis niloticus ao invés das espécies nativas Astyanax bimaculatus e Serrapinnus heterodon.*
- d) *Realizar nova campanha levantamento dos peixes da família dos Rivulidae em boas condições de amostragem, ou seja, realizando as amostragens com as poças temporárias cheias e pelo menos após transcorrido de um a dois meses de início das chuvas.”*

Resposta: Este tópico retoma o questionamento exposto no item 630 a 639.

Inicialmente, gostaríamos de ponderar que, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), é informado que foram localizadas poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae. Essas poças, entretanto, não se localizam na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento e, portanto, não sofrerão impactos de supressão de vegetação, revolvimento do solo ou aumento de cargas que possam ocasionar sua destruição e consequente mortalidade de peixes eventualmente existentes no local.

Entende-se que a confirmação da ocorrência de Rivulídeos na Área de Influência Direta (AID) do Projeto Santa Quitéria é necessária para fins de caracterização complementar da ictiofauna, porém não se configura como ação urgente, uma vez que:

- Não há interferência prevista nas poças identificadas,
- A etapa de obras ainda não foi iniciada, e
- A identificação dessas espécies depende de condições sazonais específicas (poças formadas por precipitação e mantidas durante a estação chuvosa), que tornam mais adequado o levantamento em período anterior ao início das obras, quando será conduzido o monitoramento prévio da biota, nos meses mais propícios para detecção dos Rivulídeos em seu hábitat natural.

Em relação aos questionamentos a, b e c: Foram feitas análises e correções para representar a curva de rarefação por unidades amostrais, incluindo as que não obtiveram registros. Também foram reconsideradas as espécies bioindicadoras. Estas alterações podem ser vistas no ANEXO XVII.

Em relação aos questionamentos c: Como já mencionado no item 630, no Estudo de Impacto Ambiental, é informado que foram localizadas poças cujas características são compatíveis com aquelas apropriadas para o hábitat da família Rivulidae. Essas poças, entretanto, não se localizam na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA) e, portanto, não sofrerão impactos de supressão de vegetação ou revolvimento do solo, ou aumento de cargas, que poderiam ocasionar a sua destruição e, consequente mortalidade de peixes que possam eventualmente existir no local. Entendendo que a

confirmação da existência de Rivulídeos na Área de influência Direta (ADA) do Projeto Santa Quitéria é necessária, porém, não é urgente, visto que as áreas com potencial ocorrência dessas espécies não serão diretamente impactadas nas etapas iniciais do empreendimento e as condições ideais para detecção dos Rivulídeos são sazonais, associadas ao período chuvoso. Dessa forma, o levantamento será mais eficaz e representativo se realizado em momento anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, quando há maior probabilidade de ocorrência e observação desses peixes em seu habitat natural.

Julga-se apropriada a realização de investigações sobre a ocorrência dessas espécies em período anterior ao início das obras, durante o monitoramento prévio da biota, nos meses mais apropriado para detecção dos Rivulídeos no seu habitat. Cabe ressaltar que essa ponderação é compatível com a manifestação do IBAMA na audiência pública sobre esse tema.

1077. “Solicita-se em relação a Identificação e avaliação de impactos ambientais sobre o impacto Perturbação da Fauna:

a) A reavaliação do atributo Probabilidade de Ocorrência na fase de implantação.

b) A reavaliação do atributo Ordem (ou origem) na fase de operação.”

Resposta: a) A solicitação foi atendida. No item de impactos do meio biótico na fase de implantação o atributo de Probabilidade de Ocorrência foi alterado de “Provável” para “Certo”.

b) A solicitação foi atendida. No item de impactos do meio biótico na fase de operação o atributo de Ordem (ou origem) foi alterado de “Indireto” para “Direto”.

Este Capítulo foi reapresentado no ANEXO XXIV.

1078. “Solicita-se a elaboração de programa específico para as espécies ameaçadas de extinção identificadas no diagnóstico do meio biótico, visando apoiar a implementação das ações dos Plano de Ação Nacional - PAN das espécies identificadas, como instrumento de mitigação dos impactos do empreendimento sobre estas espécies.”

Resposta: O comentário está correto. Alteramos o trecho do item 11.2.2.1.2 D.5., na página 574 com uma avaliação detalhada das características locais do ambiente e das possíveis interações negativas causadas pelas influências humanas na região, incluindo

a presença das espécies de peixes introduzidas. Na avaliação amadurecida, alteramos o foco para que o indicativo de qualidade ambiental fosse alterado para considerar as espécies nativas de abundância intermediária, dando foco nas localidades onde há ausência das espécies invasoras e introduzidas. Por fim, foram definidas como indicadoras as espécies *Pimelodella cf. dorseyi* (46 indivíduos, presente apenas em SQ15), *Parotocinclus cearensis* (35 indivíduos, SQ15), *Cichlasoma orientale* (85 indivíduos, principalmente SQ16), *Hoplias malabaricus* (17 indivíduos).

1079. “Solicita-se apresentar a localização, área e capacidade de produção do viveiro a ser instalado pelo empreendedor e verificar, se a construção dessa estrutura impactará na ampliação da área a ser desmatada pelo projeto.”

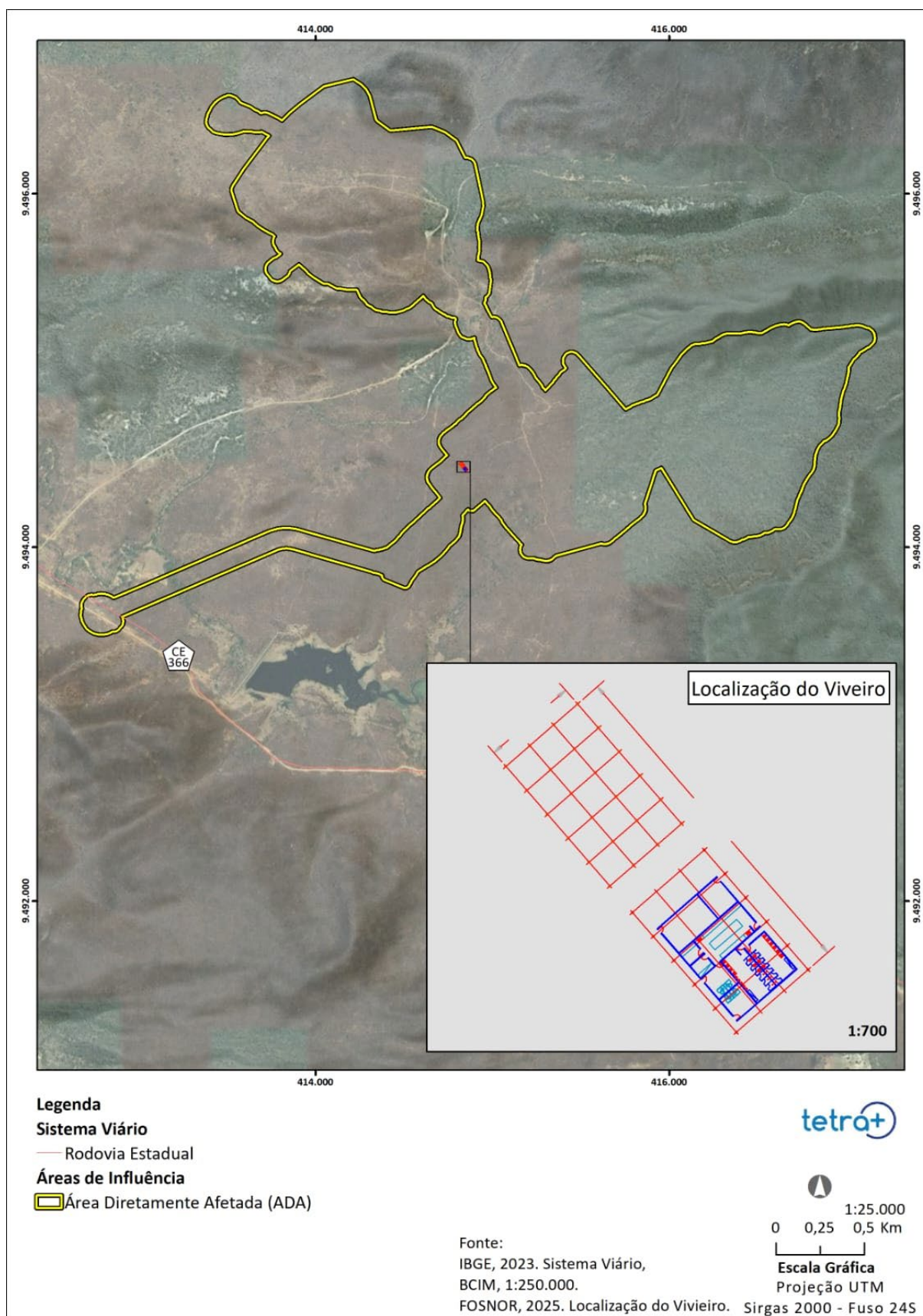
Resposta: O viveiro de mudas previsto pelo empreendedor será implantado em área já selecionada e tecnicamente adequada para a produção das mudas necessárias às ações de revegetação e recuperação ambiental associadas ao Projeto Santa Quitéria.

A área total destinada ao viveiro é de aproximadamente 800 m², valor calculado com base na demanda estimada de mudas para o plantio de cerca de 340 hectares fora de Áreas de Preservação Permanente (APP) e 23 hectares em APP, considerando os espaçamentos médios de 3 x 3 metros para áreas fora de APPs e 1 x 1 metro para áreas em APPs, conforme recomendações do Manual de Restauração da Caatinga (EMBRAPA, 2016).

Do total da área, cerca de 560 m² serão destinados à produção efetiva das mudas, sendo o restante reservado para armazenamento de insumos, equipamentos e circulação de pessoas e carrinhas entre os canteiros, garantindo o adequado manejo operacional e a segurança das atividades.

A construção do viveiro não implicará em ampliação da área a ser desmatada pelo projeto, uma vez que será instalada em local previamente antropizado e compatível com as estruturas de apoio previstas no Plano de Implantação do empreendimento, não gerando novos impactos sobre a vegetação nativa.

Abaixo, pode-se observar a figura de localização da área do viveiro no volume técnico correspondente.



1080. *“Solicita-se avaliar a implantação de estrutura de atendimento a fauna, com capacidade de realização de procedimentos veterinários de maior complexidade e com recintos adequados a internação e recuperação dos espécimes silvestres que necessitem de atendimento devido as atividades de supressão de vegetação e dos monitoramentos da fauna. Caso esta avaliação conclua pela construção dessa estrutura deve ser prevista a localização e a área a ser ocupada por esse centro e deve-se verificar, se a construção dessa estrutura impactará na ampliação da área a ser desmatada pelo projeto.”*

Resposta: O empreendedor acatará a sugestão do IBAMA e apresentará, oportunamente, a localização da estrutura a ser utilizada para triagem e tratamento de animais silvestres (CETAS), na ocasião da apresentação do pedido de autorização de captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) para a execução do Programa de Resgate de Fauna. Por hora, foi alterado o texto do citado Programa de modo a indicar a necessidade de instalação do CETAS (ANEXO XXI)".

2.16.8 Análise do Diagnóstico do Meio Socioeconômico

1081. *“A metodologia utilizada na identificação da Área de Estudo não conseguiu aferir precisamente a dinâmica territorial (para delimitação) e ambiental (para avaliação de impacto).”*

Resposta: Este tópico foi tratado em outro do Parecer, como 252, 254, 897, 1040, 1081, trazendo questionamentos sobre possível defasagem quanto à análise ambiental da dinâmica territorial vivida pelas populações locais, que teria prejudicado a avaliação de impactos.

Em face disso, é preciso acrescentar elementos inerentes aos dados apresentados no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, portanto, sobre a análise ambiental a interação comunidade-ambiente e seu modo de vida. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos

territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constatado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;

- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);
- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Ressalta-se que esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento; informações sobre a população total e número de domicílios; acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com escalas variando de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que as informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar releitura dos pareceristas, apresenta-se a seguir, planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escalado do mapa e página onde as principais informações foram inseridas no Volumes III e V.

Quadro 2-43 - Planilha síntese de informações apresentadas nos Volumes III e V do EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

1082. *“Considerar a “área” como um “ponto” prejudica a análise socioambiental da região, pois ignora impactos nos modos de vida da população impactada e sua relação com os recursos ambientais disponíveis.”*

Resposta: Este tópico contempla o questionamento exposto nos itens 251, 252, 254, 745, 897, 1040, 1081, e 1090.2, cujas respostas encontram-se elaborada nos itens 251 e 252 e aborda a metodologia cartográfica utilizada, justificando a utilização de pontos em determinadas situações sem comprometimento da análise da relação da população estudada com seu território de vivência. Assim, entende-se que as áreas de influência foram estabelecidas com rigor técnico e não carecem de redefinição.

Com relação à crítica em função da representação das comunidades da AID por pontos, destaca-se que ela pode ser encontrada nos diversos itens citados acima, que têm por finalidade firmar posicionamento conclusivo por parte dos analistas do IBAMA sobre um possível “erro metodológico” presente no capítulo de socioeconomia. E com base nesse possível erro de caráter cartográfico, que seria decorrente da representação das comunidades como pontos em determinados mapas do estudo, fez-se também uma série de considerações, em outras partes do Parecer, sobre outras possíveis lacunas do estudo socioeconômico.

Salienta-se que o “ponto” é um recurso de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica. No presente caso, o ponto foi utilizado para indicar o centroide dos núcleos populacionais rurais e urbanos estudados. Essas localizações foram feitas por análise de imagens de satélite e em levantamentos de campo. Ressalta-se que muitas dessas comunidades são compostas por poucos arruamentos e casarios e não possuem delimitação político-administrativa definida. Diante disso, pode-se também afirmar que a definição de limites não representaria a realidade encontrada para o conjunto de comunidades pesquisadas.

Assim, decidiu-se por não se estabelecer limites arbitrários para estudadas comunidades. No entanto, cada uma das 97 estudadas fez-se representação por imagem de satélite e sua caracterização socioeconômica em formato de texto. Essas informações estão detalhadas nos itens 11.3.4 Diagnóstico da Área de Estudo Local, Vol III e Vol V.

Em relação ao possível “erro metodológico”, apresenta-se a seguir aspectos inerentes às convenções cartográficas, especialmente, em mapas que cartografam médias extensões territoriais, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais maiores, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km².

Destaca-se que em dimensões territoriais como essas, o espaço disponível em mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral, como marcadores da localização geográfica.

Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas — ou seja, normas e símbolos padronizados — para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:

- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.
- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

Não obstante a situação, buscando atender à solicitação sobre detalhamento das informações cartográficas, foi produzido um novo mapa contendo as Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, incluindo os limites da AID para atendimento à solicitação do Parecer Técnico do IBAMA, o qual encontra-se apresentado a seguir.

Ressalta-se que a maior parte das comunidades estão inseridas dentro dos limites dos buffers propostos, conforme destacado no estudo de impacto ambiental, uma vez que a AID foi configurada considerando buffer no entorno da rodovia CE-366 e no entorno da ADA do PSQ.

Para as comunidades mais adensadas em termos de população, como as sedes urbanas de Itatira e Santa Quitéria, o núcleo de Riacho das Pedras e do PA de Saco do Belém, a metodologia proposta no estudo indicou que a inclusão se daria em razão do papel que podem exercer em termos de fornecimento de mão de obra e serviços.

Todo esse conjunto de informações encontra-se representado em mapa apresentado a seguir, cuja escala cartográfica 1:600.000, o que reforça a argumentação de que a representação por pontos, em escala dessa dimensão, é uma necessidade metodológica que não compreende erro.

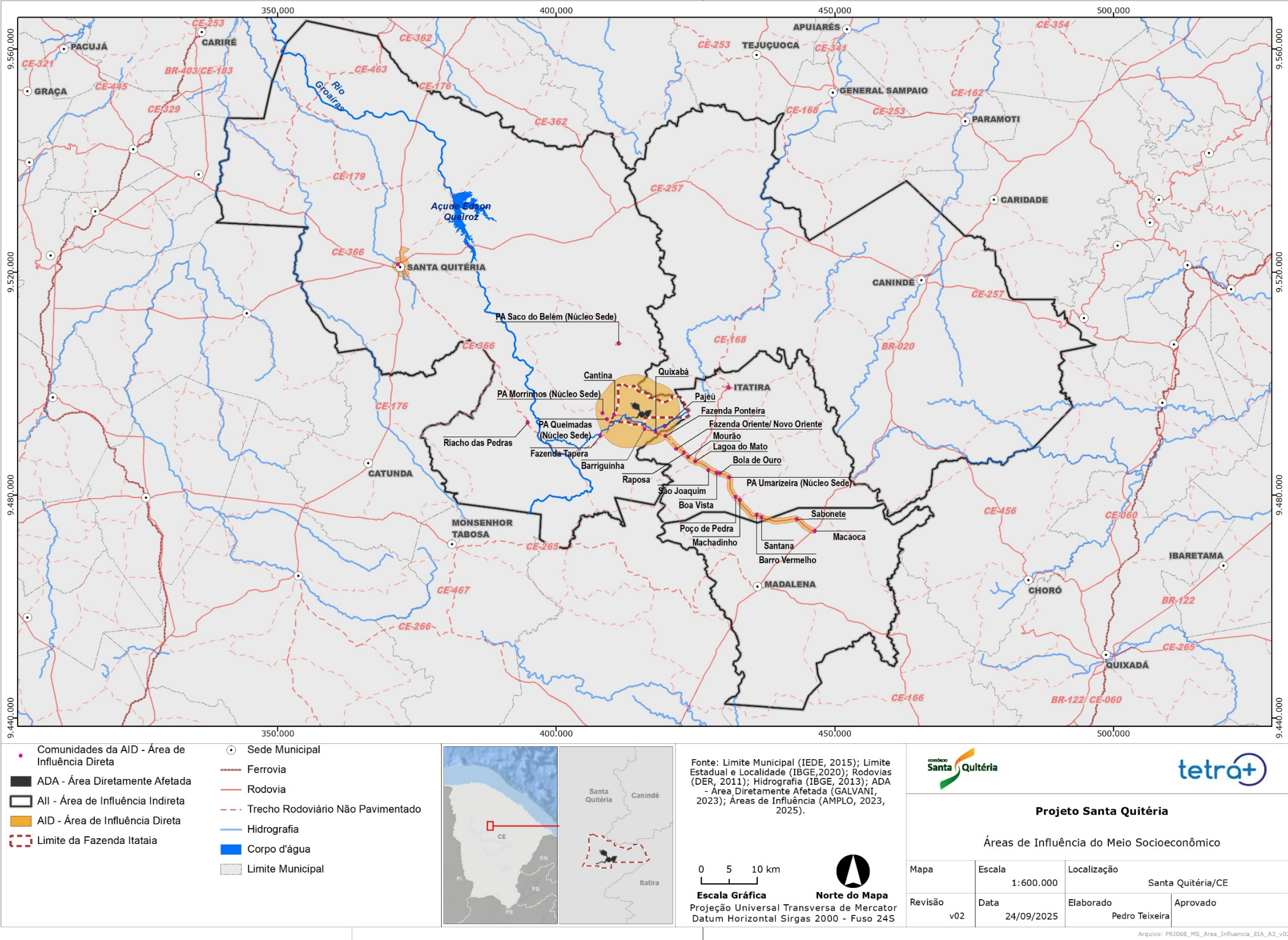


Figura 2-36 - Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

Conforme abordado na primeira parte dessa resposta, tendo em vista que um grupo de questionamentos apresentados no Parecer tem como foco a questão da representação das comunidades por pontos (251, 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2), o texto buscou abordar e explicitar esse tema, trazendo esclarecimentos sobre a relação entre escala e a representação como determinante para a utilização de pontos nessa representação das comunidades, esclarecendo, portanto, a necessidade de utilização desse formato.

Após os esclarecimentos apresentados, e com base na metodologia proposta no estudo ambiental, fez também a reapresentação do mapa com as áreas de influência do meio socioeconômico.

Em relação à afirmativa sobre possível “exclusão” da análise ambiental da “interação comunidade-ambiente”, fez-se ainda uma abordagem complementar ao conteúdo apresentado anteriormente.

Em face disso, é preciso acrescentar elementos inerentes aos dados apresentados no estudo ambiental sobre os municípios e as 97 comunidades estudadas, portanto, sobre a análise ambiental a interação comunidade-ambiente e seu modo de vida. Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III, podendo-se destacar:

- No item 11.3.3.1 apresentou-se a síntese do Processo Histórico de Ocupação e Formação dos Territórios;
- No item 11.3.3.2.2 foram discutidas as hierarquias urbanas e polarizações das localidades estudadas com farta representação de dados e cartografia relacionada indicando a direção de fluxos existentes;
- No item 11.3.3.3 foram apresentadas informações sobre como esses fluxos também se materializam em função dos acessos e meios de transporte disponíveis nos territórios estudados. Essas informações se valeram de dados secundários e primários, como pode ser constatado pelo conjunto expressivo de dados fotográficos inseridos no levantamento realizado;
- No item 11.3.3.3.1 foram detalhadas informações relativas ao transporte rodoviário, estabelecendo-se as condições sobre como os moradores das localidades transitam pelos territórios estudados, detalhando dados sobre principais pontos de origem e destino rodoviário;
- Vários itens foram agrupados a partir do item 11.3.3.4 (Demografia e Condições de Habitação); 11.3.3.4.1 (Porte, Crescimento e Distribuição Espacial da População); 11.3.3.4.2 (Densidade Demográfica); 11.3.3.4.3 (Composição da População); 11.3.3.4.4 (Condição de Ocupação dos Domicílios);

- Itens agrupados a partir do item 11.3.3.5: 11.3.3.5.1 (Estrutura Produtiva e de Serviços); 11.3.3.5.1 (PIB e Valores Adicionados dos Municípios); 11.3.3.5.3 (Setor Agropecuário) e os estabelecimentos agropecuários, incluindo áreas ocupadas e lavouras, bem como a produção agropecuária; 11.3.3.5.6 (Mercado Formal de Trabalho), incluindo dados sobre associativismo e cooperativismo;
- No item 11.3.3.6 (Uso e Ocupação do Solo); 11.3.3.7 (Usos da Água); 11.3.3.7.2 (Histórico da Seca no Estado do Ceará); 11.3.3.7.4 (Usos e Fontes de Abastecimento Hídrico, incluindo dados sobre as outorgas vigentes); 11.3.3.8 (Nível de Vida e Vulnerabilidade Socioeconômica) apresentou diversas informações sobre as características de toda a região estudada, que ainda incluíram dados sobre saúde, educação e economia;
- No item 11.3.3.16 (Projetos de Assentamento Rural) foram representados dados históricos sobre a ocupação por famílias assentadas na região estudada, data de criação e capacidade de atendimento de famílias dos projetos;
- No item 11.3.3.17 (Patrimônio Cultural e Natural) foram descritos vários aspectos relacionados à cultura da região, festas, bens acautelados e sua localização geográfica e no 11.3.3.18 (Patrimônio Arqueológico) e processo em curso junto ao IPHAN;
- No item 11.3.3.19 (Comunidades Tradicionais e Povos Indígenas) foram apresentadas informações sobre essas populações, considerando dados disponíveis em fontes oficiais de informação;
- No item 11.3.3.20 (Relação de Dependência da População com os Recursos Ambientais), uma das recomendações expressas do órgão licenciado, foram apresentadas informações sobre a relação entre uso da água, extrativismo de produtos naturais e uso de equipamentos públicos.

Considerando-se apenas os itens listados acima, pode-se afirmar com folga que dados sobre os territórios foram apresentados de maneira suficiente no EIA do PSQ, considerando características sociais, econômicas e culturais, os usos e ocupação, bem como fluxos e modais de deslocamento.

Nesse sentido, a ideia apresentada de que houve exclusão da “interação comunidade-ambiente que a envolve, desconsiderando, por exemplo, o modo de vida local e a utilização dos recursos naturais pelas comunidades não se sustenta, na medida que várias informações estão disponíveis ao longo dos Vol. III e V.

Ressalta-se que esse esforço envolveu levantamentos de dados secundários e primários e visou apresentar as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no

caso das mais próximas ao empreendimento; informações sobre a população total e número de domicílios; acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

Como é possível constatar, foi realizado um grande esforço para permitir a adequada caracterização das comunidades estudadas e sua relação com os territórios que ocupam.

Além disso, reforça-se que para todas as 97 comunidades pesquisadas foram elaborados mapas em escala de detalhe, com escalas variando de 1:3.500 a 1:15.000, o que reforça que as informações obtidas em campo tiveram representações cartográficas compatíveis com as especificidades dos territórios estudados.

Para facilitar releitura dos pareceristas, apresenta-se a seguir, planilha síntese onde se pode encontrar o nome da localidade, município, escalado do mapa e página onde as principais informações foram inseridas no Volumes III e V.

Quadro 2-44 - Planilha síntese de informações apresentadas nos Volumes III e V do EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	499	1:3.500
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	506	1:3.500
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	512	1:6.000
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	519	1:6.000
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	523	1:3.500
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	327	328	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	534	1:3.500
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	539	1:6.000
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	546	1:3.500
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	553	1:3.500
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	559	1:15.000
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	566	1:6.000
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	574	1:3.500
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	582	1:6.000
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	586	1:7.000
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	592	1:6.000
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	603	1:3.500
18	Itatira	Raposa	3	606	608	1:3.500
19	Itatira	Mourão	3	611	613	1:3.500
20	Itatira	São Joaquim	3	617	619	1:4.000
21	Itatira	Boa Vista	3	623	624	1:3.500
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	629	1:3.500
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	634	1:6.000
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	640	1:3.500
25	Itatira	Machadinho	3	645	646	1:3.500
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	652	1:3.500
27	Itatira	Santana	3	657	659	1:3.500
28	Madalena	Macaoca	3	663	664	1:6.000
29	Madalena	Sabonete	3	669	670	1:3.500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	11	1:3.500
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	15	1:3.600
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	19	1:4.000
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	25	1:4.000
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	29	1:3.500
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	34	1:3.500
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	40	1:5.000
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	44	1:3.500
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	49	1:3.500
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	55	1:3.500
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	60	1:3500
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	64	1:3500
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	69	1:3500
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	76	1:3500
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	83	1:3500
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	88	1:3500
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	93	1:3500
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	98	1:3600
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	102	1:4000

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	106	1:4000
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	110	1:3600
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	114	1:4000
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	118	1:3500
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	123	1:3500
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	127	1:3500
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	132	1:3500
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	137	1:3500
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	142	1:3500
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	147	1:3500
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	151	1:3500
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	157	1:3500
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	162	1:3500
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	167	1:3500
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	172	1:3500
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	177	1:3500
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	181	1:3500
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	189	1:3500
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	194	1:3500
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	199	1:4000

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	203	1:3500
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	207	1:3500
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	211	1:3500
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	216	1:3500
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	221	1:3500
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	226	1:3500
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	231	1:3500
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	235	1:3500
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	242	1:3500
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	244	1:3500
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	249	1:3500
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	254	1:3500
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	258	1:3600
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	262	1:3600
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	268	1:4000
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	272	1:3500
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	276	1:3500
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	281	1:3500
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	286	1:3500
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	391	1:3500

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	PÁGINA DO MAPA DAS COMUNIDADES	ESCALA DO MAPA
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	296	1:3500
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	301	1:3500
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	306	1:3500
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	312	1:3600
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	333	1:3500
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	328	1:3500
96	Itatira	Letreiro	5	322	323	1:3500
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	317	1:4000

1083. “O estudo tem inconsistências significativas e carece de demonstração de evidências para alguns dados.”

Resposta: Embora este item seja meramente informativo, as alegadas inconsistência do estudo foram amplamente discutidas e respondidas ao longo de respostas à diversos itens, como nas respostas aos itens 251, 252, 745, 1040, 1082 e 1090.2, que tratavam da questão da representação cartográfica das comunidades por pontos. Nesse caso, demonstrou-se que essa metodologia era a mais adequada ao contexto do estudo, não havendo lacunas, não apenas em relação à representação cartográfica, mas também em relação aos conteúdos dos levantamentos realizados por meio de levantamentos secundários e primários.

No total, foram realizadas 24 entrevistas em 14 das comunidades da AEL. Para as demais, apesar de não haver entrevistas com lideranças, houve o preenchimento de formulário de caracterização, registros fotográficos, análises de dados secundários e de imagens de satélite. Ressalta-se novamente que os levantamentos realizados com lideranças e moradores e a caracterização individual das 97 comunidades estudadas são evidências do esforço de campo promovido para elaboração do estudo, uma vez que não foi solicitada atividade participativa.

Esses dados podem ser encontrados no EIA, a primeira no Volume III, página 44, e a segunda no Volume V, página 8.

1084. *“Além disso, para a análise de percepção socioambiental o estudo considerou apenas os dados levantados em 2021 (época de pandemia), quando o estudo ambiental não havia abordado todas as comunidades impactadas e selecionadas como AID no atual EIA.”*

Resposta: Este item tem relação com os itens 753, 754, 755, 756, 807, 808, 809, 815, 821, 822 e 1083, que tratam de uma suposta ausência de levantamentos de campo para a coleta de dados primários junto às comunidades estudadas. A resposta completa e detalhada à essas temáticas pode ser conferida no item 753 deste documento.

Com relação à afirmação acima, deve-se atentar que o apontamento desconsiderou o texto do parágrafo do EIA na completude, onde há a seguinte informação: “De modo complementar [no âmbito dos levantamentos secundários], uma pesquisa de percepção ambiental anterior, realizada em 2021 com a população das comunidades do entorno do PSQ, também é apresentada como anexo (Anexo 11.3-1).” (Vol. III, pág. 43)

Conforme item 11.3.2 Definição das Áreas de Estudo e Aspectos Metodológicos, Vol. III do EIA, página 43, além de dados secundários coletados em fontes oficiais, foram consultados dados produzidos pela Pesquisa de Perfil, avaliação de imagem e comportamento realizada pela empresa CEPOT, em 2022, que se refere a uma amostra com 300 moradores que residem nas comunidades de Lagoa do Mato, PA Saco do Belém, PA Queimadas, PA Morrinhos e Riacho das Pedras, além de moradores que residem no entorno da CE-366.

Também parecem ter sido desconsideradas todas as informações produzidas pelos levantamentos primários, realizados entre os dias 03 e 28 de julho de 2023, que constam ao longo do diagnóstico socioeconômico, conforme mencionado no item anterior e exemplos apresentados na resposta detalhada à temática apresentada no item 753. O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

Conforme já explicado, além das entrevistas foram realizados registros fotográficos e preenchida uma ficha de caracterização para cada uma das 97 comunidades consideradas no estudo, que contemplou oito grandes blocos, sendo: Quantitativo e Característica das Edificações; Característica da Localidade (Iluminação Pública, Saneamento Básico, Estabelecimentos Comerciais); Aspectos Habitacionais; Equipamentos Públicos; Áreas Livres e de Lazer; Locais Comunitários; Acessibilidade e Sistema Viário; Paisagem, Recursos Naturais, Uso do Solo e Inferências sobre Relações Ecológicas.

1085. “A exclusão do Açude Edson Queiroz da Área de Influência prejudica melhor análise dos impactos sinérgicos a partir do funcionamento da adutora.”

Resposta: Os itens 1085, 1086, 1087 e 1088 colocam em questionamento alguns aspectos ligados ao açude Edson Queiroz e à adutora que será conectada ao empreendimento. Uma delas seria de que o açude teria sido excluído das análises, o que merece ser abordado inicialmente nesta resposta, pois em diversos pontos do EIA essa questão é amplamente tratada.

Apesar do que foi afirmado no item 1086 pelos analistas do IBAMA, cabe destacar que não há “suposta” utilidade pública como uma das finalidades da estrutura, uma vez que a adutora atenderá três comunidades próximas ao empreendimento que atualmente sofrem com abastecimento de água: comunidades de Riacho das Pedras, Projeto de Assentamento Morrinhos e Projeto de Assentamento Queimadas, cuja população estimada desses três núcleos habitacionais somados é de aproximadamente 420 pessoas. Assim, torna-se óbvio que a adutora proverá melhorias significativas às populações mencionadas. Conforme descrito no item 5 Licenciamento do Projeto Santa Quitéria:

“A implantação do sistema adutor viabilizará o abastecimento de três comunidades que estão na rota do projeto, contribuindo para o cumprimento de metas de abastecimento público e reduzindo demandas em açudes próximos às localidades atendidas. Considerando que a estrutura estará plenamente implantada e operacional ao fim dos 20 anos, previstos para a finalização do projeto, a região não apenas desfrutará de uma oferta hídrica ampliada, mas também usufruirá, a longo prazo, do legado de disponibilidade hídrica proporcionado pelo sistema adutor.” (Vol. I, pág. 166)

Por sua vez, entende-se também que se deve discutir a afirmação existente no Parecer de que o processo de licenciamento conduzido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) não teria contemplado análise sobre viabilidade hídrica para abastecimento do empreendimento minerário. Conforme Ofício N° 253/OUT/SRH/CE, da Secretaria dos Recursos Hídricos do Governo do Estado do Ceará),

“A outorga que você está recebendo tem validade de 10 Anos - (30 DE MAIO DE 2022 A 30 DE MAIO DE 2032), mas a quantidade de água que estará disponível para seu(s) uso(s) será estabelecida anualmente, por ocasião dos Seminários de Operação de Reservatórios nas Bacias Hidrográficas, cujo novo volume será informado oportunamente.” (Vol. V - Anexo 9.8-1 OUTORGA DE DIREITO DE USO DE ÁGUA FEDERAL N° 100712/2022)

Assim, para garantir o suprimento de água necessário para a operação do empreendimento, o estado do Ceará atestou a sua disponibilidade no açude Edson de Queiroz, através da citada outorga, cujo licenciamento é de sua responsabilidade e seguirá os trâmites técnicos e administrativos pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). Os detalhes podem ser acessados no Memorando de Entendimentos entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, no Anexo 3.2-1 do Volume V do EIA.

O sistema adutor previsto teve sua Licença de Instalação emitida em outubro de 2022, com condicionantes (Autorização de Supressão de Vegetação - ASV, autorização da SOP para uso de faixa de domínio e Intervenção em Área de Preservação Permanente - INTERAPP) (Volume de Anexos - Anexo 5.1-5 - Licença de Instalação da Adutora- LI 112/2022). Outros detalhes são apresentados no item 9.13. e no item 9.8.1.

Por fim, também merece análise a afirmação “É preocupante não haver estudos que analisam os impactos sinérgicos da captação de água do Açude Edson Queiroz pela adutora e a utilização desse recurso como principal insumo do empreendimento” (item 1088). O tema é amplamente discutido no item 9.13 Infraestrutura para o PSQ - Projetos Correlatos, subitem 9.13.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água, onde é apresentado um resumo do Sistema Adutor desenvolvido pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - SRH que, após finalizado, representará uma alternativa definitiva para o abastecimento de água do empreendimento, bem como ao atendimento das demandas de parte da população residente na área de influência do empreendimento.

Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico no item de Infraestrutura básica das comunidades estudadas, a população residente na zona rural da região não conta com abastecimento de água, sendo que tal infraestrutura ocorre apenas nas áreas urbanas. O abastecimento das comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas, que serão diretamente favorecidas pela adutora, é feito por meio de mananciais de superfície e subterrâneos, e que não possuem sistema de controle e/ou tratamento. A figura a seguir traz o projeto do sistema adutor em questão.



Figura 2-37 - Arranjo Geral do Sistema Adutor Fonte: COGERH, 2021. (EIA PSQ, VOL. I - pág 578)

Voltando à afirmação do Parecer sobre não haver estudos que analisam os impactos sinérgicos da captação de água do Açude Edson Queiroz, destaca-se ainda o item 13.4 Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários, subitem 13.4.1.1 Fornecimento de água (Vol. IV), que trata justamente dessa questão.

A utilização da água do açude para consumo humano foi considerada ao se computar o uso necessário pelo empreendimento, conforme pode ser conferido no EIA, sobre a oferta atual e futura de água na região:

“A Nota Técnica 01/2021 de 21 de julho de 2021 elaborada pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH) descreve a oferta atual e futura de água na região onde o Projeto Santa Quitéria (PSQ) deverá se instalar.

A COGERH monitora na região hidrográfica do Acaraú 15 reservatórios estratégicos cuja capacidade é de 1,7 bilhões de metros cúbicos. Além disso, na mesma nota técnica são apresentadas ações estruturantes de ampliação da oferta hídrica através do Projeto Malha d'Água e das barragens Pedregulho e Poço Comprido.

O manancial a ser utilizado pelo Projeto Santa Quitéria (PSQ) é o açude Edson Queiroz que apresenta uma vazão regularizada de 2.440 L/s. A demanda atual associada ao açude Edson Queiroz é de 464 L/s e a demanda projetada, incluindo o abastecimento humano, a irrigação e o PSQ, é de 811,5 L/s.

A outorga preventiva Nº 01/2021 emitida pela Secretaria de Recursos Hídricos, demonstra que a oferta hídrica do açude Edson Queiroz atende as necessidades do empreendimento do Projeto Santa Quitéria (PSQ). Destaca-se ainda que, com a construção dos açudes Pedregulho e Poço cumprido, a oferta de águas será ampliada aumentando a segurança hídrica da região.”

Sobre a disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízo aos demais usos hídricos, principalmente uso humano:

“A Nota Técnica 01/2021 da COGERH traz em seu conteúdo o descritivo da disponibilidade hídrica superficial, bem como a outorga preventiva, emitida pela Secretaria de Recursos Hídricos, demonstrando que a oferta hídrica do açude Edson Queiroz atende as necessidades do empreendimento Projeto Santa Quitéria (PSQ).

Destaca-se, conforme a Lei Estadual 14.844 de 28/12/2010 (Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará), que o uso prioritário dos recursos hídricos, em situação de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais, ficando a ordem dos demais usos a ser definida pelo órgão gestor (SRH), ouvido o respectivo comitê de bacia hidrográfica. É imperativo observar que a implantação do projeto Malha D’Água, conforme a NT supracitada, tende a aumentar a garantia do abastecimento humano, possibilitando a utilização ainda mais eficiente dos reservatórios para este fim, bem como aumentando a oferta para os demais usuários.

Além do instrumento de gestão constituído pela outorga, a utilização e disponibilidade dos recursos hídricos fica condicionada ao processo de alocação negociada de água conforme descrito na Nota Técnica 01/2021 e Decreto 33.559, de 29/04/2020 que regulamenta os artigos da Lei Estadual 14.844 referentes a outorga.” (EIA, Vol. IV - pág 410)

Cabe lembrar novamente que a adutora fornecerá água para o empreendimento nas etapas de operação e desativação, sendo que na implantação a água a ser utilizada também será proveniente do açude Edson Queiroz, porém via caminhões pipa. Nesta etapa será utilizada a Outorga de Direito de Uso de Água Federal já concedida, nº 100712/2022. No decorrer do citado capítulo, os impactos cumulativos e sinérgicos são analisados com objetivo de avaliar os efeitos ocasionados pelo conjunto de empreendimentos de infraestrutura de água, energia e acessos rodoviários, cujas atividades ocorrerão simultaneamente na região durante o período de implantação do PSQ.

Para tanto, uma das etapas constitui na elaboração da Matriz de Análise Cumulativa e Sinérgica, que utilizou por critério a probabilidade de ocorrência de efeito cumulativo no aspecto analisado, gerado pelo PSQ ou pelas atividades construtivas dos empreendimentos. O quadro a seguir apresenta a matriz gerada, conforme apresentado no Volume IV do EIA, página 414.

Quadro 2-45 - Matriz de Análise Cumulativa e Sinérgica - Vol IV, EIA PSQ

IMPACTO PSQ		CARACTERÍSTICA DOS IMPACTOS				CUMULATIVIDADE E SINERGIA DOS EMPREENDIMENTOS DA INFRAESTRUTURA						
1	2	3	4	5	6	7						8
Meio	Descrição do Impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Adu tora		Rodovia		Linha de Transmissão		Nível de Incerteza na determinação da Cumulatividade e Sinergia
						Cumulativo	Sinérgico	Cumulativo	Sinérgico	Cumulativo	Sinérgico	
Meio Físico	Alteração da dinâmica geomorfológica dos terrenos	Negativo	Temporário	Local	Baixa	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Alto
	Alteração da dinâmica de recarga de aquíferos	Negativo	Permanente	Local	Baixa	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Alto
	Alterações físico-químicas no solo e nas águas subterrâneas	Negativo	Temporário	Local	Baixa	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração da disponibilidade hídrica subterrânea	Negativo	Temporário	Regional	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Médio
	Alteração do regime de escoamento das águas superficiais (devido a geração de sedimentos)	Negativo	Temporário	Local	Média	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Alto
	Alteração do regime de escoamento das águas superficiais (devido a alteração da configuração da rede hidrográfica)	Negativo	Permanente	Local	Média	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Alto
	Alteração na qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	Negativo	Temporário	Regional	Alta	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Alto
	Alteração dos Níveis de Ruído em Áreas Ocupadas	Negativo	Temporário	Local	Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração dos Níveis de Vibração no Solo	Negativo	Temporário	Local	Média	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Médio
	Alteração da qualidade do ar	Negativo	Temporário	Local	Média	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Comprometimento do Patrimônio Espeleológico	Negativo	Permanente	Local	Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
Meio Biótico	Redução da Cobertura vegetal Nativa	Negativo	Permanente	Local	Alta	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Médio
	Perda de Habitats e alteração da biodiversidade	Negativo	Permanente	Local	Alta	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Médio
	Perda de indivíduos da fauna	Negativo	Permanente	Regional	Muito Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Perturbação da fauna	Negativo	Permanente	Regional	Muito Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração na biota aquática	Negativo	Temporário	Local	Média	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Médio
	Perda de habitat aquático	Negativo	Permanente	Local	Média	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Médio

IMPACTO PSQ		CARACTERÍSTICA DOS IMPACTOS				CUMULATIVIDADE E SINERGIA DOS EMPREENDIMENTOS DA INFRAESTRUTURA						
1	2	3	4	5	6	7						8
Meio	Descrição do Impacto	Natureza	Duração	Abrangência	Magnitude	Adutora		Rodovia		Linha de Transmissão		Nível de Incerteza na determinação da Cumulatividade e Sinergia
						Cumulativo	Sinérgico	Cumulativo	Sinérgico	Cumulativo	Sinérgico	
Meio Socioeconômico	Alteração das Condições de tráfego, da mobilidade e acessibilidade da população	Negativo	Temporário	Regional	Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração da Dinâmica Populacional	Positivo e negativo	Permanente	Regional	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Aumento de conflitos entre população das localidades da AID e população migrante	Negativo	Temporário	Regional	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Redução dos níveis de segurança pública	Negativo	Temporário	Regional	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Aumento das Taxas de Gravidez e Gravidez Precoce	Negativo	Temporário	Regional	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Aumento do quadro de doenças infecciosas	Negativo	Temporário	Regional	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Aumento da demanda habitacional e por leitos de estadia	Positivo e negativo	Permanente	Regional	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Aumento da Demanda sobre infraestrutura de serviços públicos	Negativo	Permanente	Regional	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Alteração da paisagem	Negativo	Permanente	Local	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Geração de Incômodos à População Devido às Atividades do Empreendimen to	Negativo	Temporário	Regional	Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração de hábitos, costumes, estilo de vida da população	Negativo	Permanente	Regional	Alta	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Médio
	Alteração da atividade econômica	Positivo	Permanente	Regional	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Alteração dos níveis de emprego e renda	Positivo	Permanente	Regional	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Alteração das receitas municipais	Positivo	Permanente	Local	Alta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo
	Comprometime nto do Patrimônio Histórico e Arqueológico	Negativo	Permanente	Local	Média	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Baixo

Observa-se finalmente que no item seguinte, 13.4.4 Análise da Matriz: Impactos Cumulativos e sinérgicos, é apresentada análise para as fases de implantação e operação a partir dos meios físico, biótico e socioeconômico, com as considerações finais acerca das avaliações realizadas ao fim do capítulo, incluindo a sugestão de medidas mitigadoras para os impactos identificados.

1086. *“Cumpre-se informar que o fundamento na suposta utilidade pública e interesse social do sistema adutor dispensou o EIA/RIMA do processo de licenciamento estadual, desconsiderando a informação de que 98% da vazão da água proveniente da adutora irá para o empreendimento.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com os itens 1085. Conforme pode ser observado na resposta indicada, apesar do empreendimento de fato compreender a maior parte da destinação da água provinda do - Projeto do Sistema Adutor de Itataia (PSAI), a utilidade pública e interesse social da adutora se comprova pela projeção de atendimento de aproximadamente 420 pessoas das comunidades de Riacho das Pedras, PA Morrinhos e PA Queimadas.

1087. *“Assim, infere-se que, o processo de licenciamento ambiental da adutora, conduzido pela SEMACE, não contempla uma análise sobre a viabilidade hídrica de abastecimento do empreendimento de mineração, tampouco estudo de impacto sobre o ambiente provocado por extensa intervenção. Com isso, tem-se uma licença ambiental para a retirada de um grande volume de água do Açude Edson Queiroz, para abastecimento de uma mineração de urânio e fosfato no semiárido, sem que haja análise de viabilidade por parte do órgão ambiental licenciador.”*

Resposta: Este item foi elaborado em conjunto com o item 1085. Cabe adiantar que considera-se temerária a afirmação de que o processo de licenciamento conduzido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) não teria contemplado análise sobre viabilidade hídrica para abastecimento do empreendimento minerário.

Conforme Ofício Nº 253/OUT/SRH/CE, da Secretaria dos Recursos Hídricos do Governo do Estado do Ceará), “A outorga que você está recebendo tem validade de 10 Anos - (30 DE MAIO DE 2022 A 30 DE MAIO DE 2032), mas a quantidade de água que estará disponível para seu(s) uso(s) será estabelecida anualmente, por ocasião dos Seminários de Operação de Reservatórios nas Bacias Hidrográficas, cujo novo volume será informado oportunamente.” (Vol. V - Anexo 9.8-1 OUTORGA DE DIREITO DE USO DE ÁGUA FEDERAL Nº 100712/2022 - grifo nosso)

1088. *“A questão da vulnerabilidade hídrica na região já foi densamente explorada nesse Parecer e no próprio EIA, o que, por si só, identificaria o significativo impacto. É preocupante não haver estudos que analisam os impactos sinérgicos da captação de água do Açude Edson Queiroz pela adutora e a utilização desse recurso como principal insumo do empreendimento.”*

Resposta: É preciso destacar que existe um item específico no Vol. IV do EIA do PSQ (13.4 - Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos com a Infraestrutura de Água, Energia e Acessos Rodoviários) que trata exatamente desse tema, incluindo subitens de Fornecimento de Água (13.4.1.1): a- Sobre a oferta atual e futura de água na região e disponibilidade hídrica com atenção a demanda de abastecimento humano; e b- Sobre disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízo aos demais usos hídricos principalmente humanos, é necessário ressaltar que o tema foi tratado no estudo de impacto ambiental.

Essas questões são tratadas também no item 825 reapresenta extensamente os textos e capítulos do estudo onde são discutidos os impactos sinérgicos identificados, dentre os quais encontra-se a questão da captação de água do Açude Edson Queiroz pelo PSAI, bem como no item 1085.

1089. *“Embora a decisão pelo fracionamento do licenciamento do PSQ e do PSAI tenha sido dada em outro momento do processo (durante a elaboração do EIA anterior), recomenda-se nova avaliação por parte da Diretoria de Licenciamento Ambiental deste Ibama, com a assessoria de sua Procuradoria Federal Especializada, sobre a ratificação desse entendimento, tendo em vista os fatos narrados neste Parecer, notadamente, os que estão expostos na análise da infraestrutura de abastecimento de água.”*

Resposta: Este item é meramente informativo, pois foi endereçado ao próprio órgão licenciador.

1090. *“Considerando a análise do meio socioeconômico do PSQ acima verificada, o empreendedor deverá providenciar:*

- 1. Novo diagnóstico socioambiental participativo para delimitação da Área de Influência (Direta e Indireta), apresentando evidências recentes e completas (cronograma, metodologia, imagens, atas assinadas etc.) de todas as comunidades impactadas. Ressalta-se que a participação dessa população deverá ser efetiva, não ficando a cargo de apenas uma pessoa (seja liderança ou pessoa pública) representar toda uma coletividade;*
- 2. Delimitar as áreas de influência em duas dimensões (e não em pontos);*
- 3. Considerar o trajeto oeste da rodovia CE-366 como área de influência, tendo em vista que o próprio EIA indicou que as comunidades impactadas utilizam esse trecho, que terá maior movimentação a partir de uma possível fase de implantação;*

4. *Considerar as comunidades do entorno do Açude Edson Queiroz na Área de Influência Direta, já que é usuária (prioritária) do recurso hídrico em disputa com o empreendimento. Cabe destacar que essa população foi identificada como impactada no próprio estudo. Nesse contexto, o Consórcio também deverá apresentar informações atualizadas sobre o processo anual de alocação de água negociada da RH Acaraú, tendo em vista que esta é decidida exclusivamente pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Vale do Acaraú;*
5. *Mostrar a evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Acaraú como foi feito com a RH Curu (Página 191, Volume 3, EIA), porém atualizadas;*
6. *Apresentar informações sobre a construção das Barragens Pedregulho e Poço Comprido, bem como o andamento do Projeto Malha d'Água e seu cronograma;*
7. *Adicionar, em seu Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré Operacional, o monitoramento dos animais de criação das comunidades impactadas pelo empreendimento, como bovinos, caprinos, abelhas etc.*
8. *Realizar trabalho de campo junto às comunidades indígenas, com acompanhamento de antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento, de modo a trazer elementos técnicos adicionais ao processo e que possam contribuir para análise da viabilidade do PSQ, conforme solicitação do órgão indigenista - Ofício N° 1226/2025/DPDS/FUNAI (23636708)."*

Resposta: Conforme argumentado em várias respostas aos itens do Parecer relacionados ao tema, destacou-se que as solicitações se basearam em alguns pressupostos sobre deficiências ou lacunas que não se mostraram evidenciados quando observadas as informações presentes nos Vol. III e V do estudo ambiental.

Assim, a solicitação sobre um “novo diagnóstico socioambiental” e “participativo” para realização de uma “nova” definição das Áreas de Influência (Direta e Indireta) do meio socioeconômico foi rebatida com base em diversos argumentos apresentados em diferentes pontos do Parecer, que reapresentamos de maneira sucinta no presente item para evidenciar que não há justificativa técnica para a realização de um novo estudo de diagnóstico para o meio socioeconômico e nem tampouco é necessário realizar a redefinição da delimitação de suas áreas de influência:

PRIMEIRO PONTO: a suposta falta de embasamento metodológico, de acordo com o argumento dos analistas, sobre o uso de pontos para a representação cartográfica das comunidades estudadas (item 251), o que teria redundado em uma análise (socio)ambiental que não teria sido capaz de captar informações sobre o modo de vida local (252) das comunidades estudadas.

Nas repostas a esses itens ficou evidente que a utilização de pontos para representação cartográfica não foi um “erro metodológico”, mas um de representação cartográfica que não restringe o objeto de estudo indicado a apenas uma coordenada geográfica, isso porque em mapas que cartografam extensões territoriais significativas, como no caso do município de Santa Quitéria, cuja área total é de 4.292 km², ou em extensões territoriais maiores, como no caso do conjunto dos municípios estudados no EIA do PSQ, Santa Quitéria, Canindé e Madalena, que possuem área somada de 9.151 km² - o espaço disponível nos mapas para representar elementos em nível de detalhe é proporcionalmente pequeno em relação à área real, impondo a necessidade de representações específicas, em geral, como marcadores da localização geográfica.

Portanto, a representação por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas os dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

Não obstante a situação, buscando atender à solicitação sobre detalhamento das informações cartográficas, foi produzido um novo mapa contendo as Áreas de Influência do Meio Socioeconômico, incluindo os limites da AID para atendimento à solicitação do Parecer Técnico do IBAMA, o qual encontra-se apresentado na resposta ao item 251.

Ressalta-se que a maior parte das comunidades estão inseridas dentro dos limites dos buffers propostos, conforme destacado no estudo de impacto ambiental, uma vez que a AID foi configurada considerando buffer no entorno da rodovia CE-366 e no entorno da ADA do PSQ.

Para as comunidades mais adensadas em termos de população, como as sedes urbanas de Itatira e Santa Quitéria, o núcleo de Riacho das Pedras e do PA de Saco do Belém, a metodologia proposta no estudo indicou que a inclusão se daria em razão do papel que podem exercer em termos de fornecimento de mão de obra e serviços.

Em relação à suposta impossibilidade do estudo ter captado informações adequadas sobre o modo de vida das comunidades estudadas, questão trazida mais especificamente pelos analistas no item 252, foi ressaltado que os municípios e as 97 comunidades estudadas tiveram informações apresentadas nos Vol. III e V. Nesse caso, foram destacadas a localização das informações no estudo ambiental.

Para além disso, observou-se que para as comunidades estudadas realizou-se levantamentos secundários e primários considerando transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas; infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas. Finalmente indicou-se que para cada uma das 97 comunidades houve a elaboração de um item específico e de um mapa, em nível de detalhe, com escala variando entre 1:3.500 a 1:15.000, comprovando haver levantamento detalhado sobre o tema, conforme solicitação do órgão licenciado. A tabela com localização dos mapas pode ser encontrada na resposta ao item 252.

SEGUNDO PONTO: solicitação de novo diagnóstico socioambiental participativo. Conforme observado na resposta ao item 256, destacou-se inicialmente que os levantamentos realizados no estudo socioeconômico no EIA do PSQ seguiram expressamente o Termo de Referência (SEI Nº 10653318), de agosto de 2021, que deu origem ao EIA do PSQ do ano 2022 e ao Parecer Técnico 148/2022 (SEI Nº 14359621).

É necessário ressaltar que nenhum dos itens desses documentos emitidos pelo órgão contendo, que contém orientações sobre os conteúdos e a metodologia para o desenvolvimento dos estudos, houve solicitações sobre levantamentos participativos para o meio socioeconômico. O que foi solicitado foi a apresentação das metodologias utilizadas no levantamento socioeconômico.

Ressalta-se que essa informação foi apresentada no Vol. III do estudo ambiental. Nesse sentido, o estudo atendeu as solicitações presentes no termo de referência e no parecer técnico citados acima.

Ademais, o levantamento participativo, embora amplamente utilizado em situações de pesquisas com pequenas populações não se mostrou imprescindível ao contexto do estudo socioeconômico realizado para atual fase de licenciamento prévio, uma vez que a caracterização dessas comunidades se deu de forma suficiente por meio de levantamentos secundários e primários que se mostraram suficientes a atual fase do processo do estudo socioambiental, como também é possível constatar pela lista de informações apresentadas no estudo de impacto ambiental. Listamos aqui uma vez mais, para as 97 comunidades estudadas, os levantamentos de dados secundários e primários:

- as características gerais e distâncias das localidades em relação ao projeto; o histórico de ocupação com base em entrevistas realizadas, especialmente no caso das mais próximas ao empreendimento;
- informações sobre a população total e número de domicílios;
- acessos e meios de transporte utilizados para os centros de referência; uso e ocupação do solo e atividades econômicas e produtivas;
- infraestrutura e serviços (formas de acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, acesso à energia elétrica e iluminação pública, meios de comunicação, internet e telefonia, equipamentos públicos em saúde, educação, segurança pública e assistência social), além da percepção sobre a possível chegada do PSQ de parte das lideranças de comunidades visitadas.

É preciso ainda observar que os levantamentos primários realizados, com base em entrevistas com liderança e fichas de caracterização das comunidades foram questionados no item 753.

Nesse caso, destacou-se que os levantamentos realizados, conforme metodologia do estudo socioeconômico, não previu levantamento participativo. Conforme observado acima, esse cenário não implicou em limitação da caracterização das comunidades estudadas.

O objetivo do levantamento primário com lideranças nas comunidades foi caracterizar a relação daqueles residentes com as suas respectivas comunidades, a percepção dos mesmos sobre os equipamentos públicos locais, relação com recursos naturais, bem como a percepção em relação à implantação do empreendimento.

As entrevistas nas localidades foram conduzidas, no geral, com representantes de associações e com lideranças comunitárias. Houve também casos em que mais de uma entrevista foi realizada na mesma localidade, com destaque para Lagoa do Mato (quatro entrevistas com representantes do distrito); PA Queimadas (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede e uma do núcleo Cantina); PA Morrinhos (duas entrevistas com representantes do núcleo-sede); PA Saco do Belém (uma entrevista com representante do núcleo-sede e uma do núcleo Embrapa); e Riacho das Pedras (duas entrevistas com representantes do distrito). Para a localidade de São Damião foram realizadas três entrevistas, sendo uma com o representante da localidade, além de uma com o representante da Associação Comunitária dos Apicultores do Município de Santa Quitéria e uma com o representante da Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Santa Quitéria (Z-75), todos residentes na localidade.

Assim, no total, foram realizadas 24 entrevistas em 14 das comunidades da AEL. Para as demais, apesar de não haver entrevistas com lideranças, houve o preenchimento de formulário de caracterização, registros fotográficos, análises de dados secundários e de imagens de satélite. Os registros desses esforços e das entrevistas realizadas estão apresentados nas tabelas da resposta ao item 753.

Por esse conjunto de argumentos que demonstram claramente a suficiência do esforço, da aderência dos levantamentos realizados com o estágio de processo licenciamento prévio, destaca-se que não se previu um novo esforço de levantamento.

2. Delimitar as áreas de influência em duas dimensões (e não em pontos):

Resposta: O item 1090.2 retoma os questionamentos expostos nos itens 251, 252, 254, 745, 897, 1040, 1081, 1082 deste Parecer. Em relação às representações em mapas, é sabido que se utilizam de convenções cartográficas – ou seja, normas e símbolos padronizados – para representar graficamente a realidade geográfica de maneira inteligível e funcional. Essas convenções são especialmente importantes na situação que está em discussão no estudo ambiental, uma vez que são necessários mapas para representar áreas com extensões de médias magnitude (como municípios) e/ou áreas com extensões territoriais mais significativas (como conjuntos de municípios, estados, regiões ou países), o espaço disponível para representar cada elemento, como apontado anteriormente, é proporcionalmente pequeno em relação à área real.

- Diante dessa condição, a representação de áreas menores com informações de detalhe, com seus aglomerados populacionais (como cidades, vilas ou bairros), não são viáveis, e recebem representações específicas:
- Em escalas pequenas (por exemplo, 1:1.000.000 ou menores), a representação fiel da forma e da extensão espacial dos aglomerados populacionais se torna inviável devido à limitação de espaço gráfico. Assim, por convenção, essas áreas são representadas por símbolos pontuais (como círculos, quadrados ou outros ícones), localizados no centro da área urbana principal. Essa representação não indica a área real da cidade, mas sim sua posição geográfica e em função de sua relativa importância.
- Em escalas médias (por exemplo, 1:250.000 a 1:500.000), pode haver um nível intermediário de detalhamento caso os limites dos aglomerados sejam facilmente reconhecíveis, como no caso de áreas urbanas muito adensadas (grandes capitais e metrópoles), quando pode-se admitir que limites urbanos principais sejam levemente esboçados, mas ainda assim há forte generalização.

- Apenas em escalas grandes (por exemplo, 1:50.000, 1:10.000 ou em maior nível detalhe) a representação pode mostrar as áreas de ocupação e eventualmente seus limites, caso essas fronteiras sejam conhecidas. Em geral, o que se pode estabelecer são aspectos relevantes, como os arruamentos e outros detalhes espaciais em nível de precisão, como edificações mais representativas.

Portanto, a representação simbólica por pontos de aglomerados populacionais em mapas de médias e grandes extensões é uma decisão técnica baseada em uma necessidade e de se converter em convenções geográficas dados de aglomerados e configura-se como uma solução largamente utilizada para representação das informações reais.

Esse foi precisamente o caso aplicado ao cenário dos territórios estudados nos capítulos do meio socioeconômico do EIA do PSQ, não se tratando de um “erro metodológico”, mas sim da melhor representação cartográfica possível.

Em face disso, salienta-se que os mapas citados ao longo do PT 135 do IBAMA, especialmente aqueles que tratam das comunidades estudadas no meio socioeconômico, apresentados nos Vol. I, III e V não contém imprecisões cartográficas, mas estabelecem as localizações geográficas em conformidade com as metodologias de convenções cartográficas para áreas territoriais das dimensões estudadas.

3. Considerar o trajeto oeste da rodovia CE-366 como área de influência, tendo em vista que o próprio EIA indicou que as comunidades impactadas utilizam esse trecho, que terá maior movimentação a partir de uma possível fase de implantação;

Resposta: Conforme a proposta metodológica sobre as áreas estudadas no meio socioeconômico, as pesquisas sobre a rodovia CE-366 compreenderam os trechos relacionados com a movimentação de veículos durante as etapas de implantação e operação, o que não inclui o sentido oeste desta via.

Como pode ser identificado pelos pareceristas, o trajeto desde a fase de instalação encontra-se detalhado no Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259, item 9.2.1 (Localização e Acessos); Vol. I do EIA do PSQ, item 9.4.10 Acesso Externo (CE-366), pág. 315 e Vol. I do EIA do PSQ, pág. 598 e 599 item 9.13.2 (Infraestrutura de Acesso Rodoviário) e, reforça-se não incluem o trecho oeste desta via.

Destaca-se que os textos com a descrição do trajeto receberam detalhamento cartográfico. O texto do EIA sobre a rota rodoviária é apresentado a seguir:

“O PSQ será implantado na Fazenda Itataia, de propriedade das Indústrias Nucleares do Brasil (INB) que integra o consórcio empreendedor, localizada na zona rural do município de Santa Quitéria/CE, distante cerca de 217,5 km de Fortaleza, de onde percorre-se 172

km pela BR-020 (pavimentada) até a sede do Distrito de São José de Macaoca (distrito do município de Madalena), tomando-se à direita na rodovia CE-366.

Percorre-se em seguida 46 km pela CE-366 (atualmente, 30 km em rodovia asfaltada e 16 km em estrada com revestimento primário), a partir do distrito de Lagoa do Mato, município de Itatira/CE até chegar à Fazenda Itataia.

A inserção regional do empreendimento considerando os limites e as sedes municipais, as sedes distritais mais próximas da área do PSQ, a capital do estado do Ceará, Fortaleza, e o sistema viário da região do PSQ é apresentada no Mapa 9.2-1-- Mapa de Localização e Acessos. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 259)”

- [continuação] -

“O acesso externo ao PSQ a partir da capital do estado (Fortaleza) será feito pela BR-020 e a partir desta rodovia, pela CE-366. O detalhamento do projeto básico das melhorias previstas para a rodovia CE-366 é apresentado no item 9.13, as quais não são objeto do licenciamento ambiental, que está a cargo do governo do estado do Ceará.

A área do PSQ está localizada a 45,5 km do entroncamento da Rodovia Federal BR-020 com a Rodovia Estadual CE-366, sendo, atualmente, 29,5 km em rodovia asfaltada até o Distrito de Lagoa do Mato e 16 km em estrada com revestimento primário.

O Memorando de Entendimentos, assinado em setembro de 2023, entre o PSQ e o Governo do Estado do Ceará, apresentado no Volume de Anexos - Anexo 3.2-1, entre outras atividades, incluem melhorias na estrada CE-366 que dará acesso ao empreendimento a serem realizadas pelo Governo do Estado do Ceará.

Dentre as medidas incluídas no projeto disponibilizado pela Superintendência de Obras Públicas (SOP), estão previstas melhorias seguindo o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, e de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS - 207 e IS - 246) do DNIT. A Figura 9.4-4 e a Figura 9.4-5 mostram os trechos 1 e 2 da CE-366 que receberão as melhorias.

O projeto de melhorias do acesso pela CE-366 é apresentado no Volume de Anexos - (Anexo 9.4-1, Anexo 9.4-2 e Anexo 9.4-3)”. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 313).

É necessário lembrar que a caracterização desses acessos, conforme detalhado Vol. III do EIA do PSQ (dedicado ao meio socioeconômico) também foi realizada nos levantamentos sobre os territórios e comunidades pesquisadas. Nesse caso, foram apresentadas informações sobre esses acessos em dois níveis territoriais, regional e local. Em ambos os cenários, os acessos e os meios de transporte existentes foram descritos.

Em nível regional, as informações sobre os acessos foram apresentadas nas páginas 61 a 68, item 11.3.3.3 (Condições de Acesso e Transporte). Nesse item, fez-se referência às rodovias

principais, bem como àquelas que também serviriam de rota alternativa ao transporte de água por caminhões-pipa dura parte da implantação do PSQ (CE- 257 e CE-168).

Em nível local, em todas as 97 comunidades estudadas, inseriu-se um item dedicado ao acesso ao local e aos meios de transporte predominantes. Apresenta-se a seguir, a título de exemplo, o texto e registro fotográfico elaborado para a comunidade de Barriguinha:

“+ Acessos e Transporte

O acesso à localidade se dá a partir de Santa Quitéria, em direção à Lagoa do Mato, pela rodovia CE-366 no sentido sul, percorrendo em torno de 70 km por via não pavimentada, que apresentava condições regulares durante as atividades de campo. No percorrer da rodovia foram identificadas seis edificações habitacionais. O trecho da via apresenta erosões possivelmente ocasionadas pelo escoamento de água.

Observou-se um baixo volume de veículos e pessoas circulando nos acessos à comunidade Barriguinha. A largura da CE-366 comporta veículos médios e grandes, e a única sinalização existente se refere à INB.

Em relação ao transporte na localidade, não há transporte público, e os moradores utilizam meios próprios, com destaque para o uso de motocicletas, carros particulares, bicicletas e até mesmo animais, como cavalos e jegues”. (Vol. III do EIA do PSQ, pág. 520).



Figura 11.3.4-20 - Via não pavimentada de acesso à localidade - CE-366 (AMPLO, 2023)

Figura 2-38 - Foto do acesso à Barriguinha - Vol. III do EIA do PSQ, pág. 521

Dessa forma, ressalta-se uma vez mais que o trecho da rodovia solicitado para inclusão como AID não compõe o trecho que sofrerá aumento de circulação por efeito da implantação do empreendimento, não havendo justificativa para sua inclusão. Para entendimento do trecho da rodovia incluído na AID do meio socioeconômico, verificar mapa inserido na resposta ao item 251.

4. Considerar as comunidades do entorno do Açude Edson Queiroz na Área de Influência Direta, já que é usuária (prioritária) do recurso hídrico em disputa com o empreendimento. Cabe destacar que essa população foi identificada como impactada no próprio estudo. Nesse contexto, o Consórcio também deverá apresentar informações atualizadas sobre o processo anual de alocação de água negociada da RH Acaraú, tendo em vista que esta é decidida exclusivamente pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Vale do Acaraú;

Resposta: O item apresenta questionamentos sobre as comunidades do entorno do Açude Edson Queiroz e sobre dados relacionados à Região Hidrográfica de Acaraú. Na leitura dos apontamentos metodológicos existente no EIA do PSQ é possível constatar que antes da definição das áreas de influência do Meio Socioeconômico foi definida uma ampla Área de Estudo, onde foi realizado o diagnóstico apresentado nos Volumes III e V. Este procedimento foi adotado

“de modo a garantir a caracterização de todas as localidades e grupos sociais passíveis de sofrer impactos em função da implantação do PSQ. A partir das informações levantadas e da avaliação de impactos (Volume IV), foi possível estabelecer as áreas de influência do empreendimento para esse tema específico.” (10.4 Áreas de Influência do Meio Socioeconômico - Vol I, pág 605)

No Vol. I do EIA do PSQ foi informado que a definição das comunidades pertencentes à AID do meio socioeconômico foi realizada após a apresentação dos dados socioeconômicos coletados (Vol. III e Vol. V do estudo) e após a conclusão da avaliação de impactos (Vol. IV do estudo). Após esses esforços, as comunidades consideradas mais sensíveis aos impactos decorrentes da implantação e operação do PSQ estavam posicionadas no entorno da ADA do futuro empreendimento (pág. 605) e as localizadas lindeiras à rodovia CE-366 (606 do Vol. I) e os núcleos urbanos mais adensados (606 do Vol. I).

Na Avaliação de Impactos, foram definidas as comunidades situadas na Área de Influência Direta (AID). A essa exclusão das comunidades de entorno ao açude Edson Queiroz deveu-se a dois fatores determinantes:

- sua localização distante do projeto, a mais de 40 km;
- e a garantia de que a utilização das águas do Açude Edson Queiroz pelo empreendimento não acarretará prejuízos às populações do entorno, conforme demonstrado nos itens 9.8.1 Suprimento de Água Bruta - subitens 9.8.1.1 Balanço Hídrico e 9.8.1.2 Plano de Contingência e Emergência para Restrição Hídrica; e 9.13.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água - subitens 9.13.1.1 Disponibilidade Hídrica na região e 9.13.1.2 Pontos Notáveis do Traçado da Adutora (Vol. I).

Nesse sentido, ressalta-se que a justificativa para a não inclusão das comunidades de entorno ao Açude Edson Queiroz na AID do meio socioeconômico deu-se em razão da maior distância entre o PSQ e em relação a esse conjunto de comunidades; e das garantias de que o uso da água pelo empreendimento, em razão da outorga emitida pelo estado do Ceará, não irá impactar o modo de vida desses moradores. Independente disso, ressalta-se que as comunidades em questão serão contempladas pelos Programas Ambientais direcionados à população da Área de Influência Direta.

Em relação às informações sobre o gerenciamento e a disponibilidade hídrica da Bacia do Acaraú e do Açude Edson Queiroz para o atendimento do PSQ, os dados estão apresentados no item 8 - Planos, Programas e Projetos Colocalizados (Vol. I) e na NT 001/2021 da SRH, elaborada pela COGERH (Vol. V, Anexo III), cujas citações ao texto podem ser encontradas também no item 9.13.1.1 Disponibilidade Hídrica na região (Vol. I do EIA), e indicam que há disponibilidade hídrica suficiente para garantir o fornecimento de água durante todas as etapas do projeto sem prejuízos aos demais usos preponderantes, principalmente o consumo humano.

Assim, também não se vislumbra conflito pelo uso da água, uma vez que em situação de escassez prolongada que venha afetar os usos do reservatório, o empreendimento deverá paralisar sua captação, garantindo os usos prioritários para o abastecimento humano, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9433/97)." (Vol. IV, pág 424). Acrescenta-se que apesar de as três comunidades não terem sido consideradas na AID, elas foram mantidas como de alta relevância e caracterizadas no Vol. III (São Damião - pág. 537; São Cosme - pág. 545; e Santa Margarida - pág. 552).

Vale lembrar que para cada uma das comunidades foram levantadas as características gerais, população e domicílios, acessos e transporte, uso e ocupação do solo e atividades econômicas produtivas, infraestrutura urbana (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, energia elétrica e iluminação pública, comunicações, equipamentos urbanos e serviços públicos) e percepção socioambiental sobre a comunidade e sobre o empreendimento. Além disso foram realizadas entrevistas semiestruturadas com lideranças onde foi possível o contato, análise de imagem de satélite e registros fotográficos.

Com relação ao processo de alocação de água negociada, trata-se de um processo político e participativo sobre a definição dos destinos e usos das águas entre diversos atores com posições e interesses distintos, cuja participação pública perfaz uma importante característica. Para os sistemas integrados, representados por grandes vales perenizados por um agrupamento de reservatórios, a alocação realiza-se via seminários de planejamento da operação. Este é o caso do Acaraú, cujo processo é decidido pelo Comitê da Bacia do Vale do Acaraú. As tabelas a seguir apresentam informações recentes de datas e participação sobre as reuniões realizadas no âmbito do processo de alocação negociada de água na Região Hidrográfica Acaraú.

Quadro 2-46 - Informações de processos de alocação negociada em Sistemas Hídricos - 2024

CBH	PERÍODO	AÇUDE	MUNICÍPIO	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES
ACARAÚ	09/07/24	Açude Acaraú Mirim	Massapê	6
	12/07/24	Açude Arrebita	Forquilha	33
	16/07/24	Açude Forquilha	Forquilha	15
	25/07/24	Açude Jenipapo	Meruoca	23
	09/08/24	Açude Cachoeira/Sobral	Sobral	4
	13/08/24	Açude São Vicente	Santana Acaraú	7

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Quadro 2-47 - Informações de processos de alocação negociada em sistemas hídricos de vales perenizados - 2024

BACIAS/VALES	DATA	SISTEMAS	PARTICIPANTES
Acaraú	19/06/24	Taquara, Ayres de Souza, Araras, Edson Queiroz	47

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Em relação à Região Hidrográfica do Acaraú, o último diagnóstico apresentado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú, 2022) informa que a Alocação Negociada da Água no Ceará ocorre em dois níveis: o primeiro está situado nos açudes e sistemas hídricos isolados, que não se integram com outro açude e/ou sistema hídrico, para o qual foram formadas as Comissões Gestoras. O segundo nível é o dos grandes vales perenizados, ou seja, quando se tem um conjunto de açudes e sistemas hídricos que se integram e perenizam o vale de um grande rio, com repercussão regional.

Ainda de acordo com o documento, na Região Hidrográfica do Acaraú, a deliberação acontece via Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (CBH Acaraú) ou via Comissões Gestoras (CG). A plenária do CBH Acaraú debate acerca dos cenários ou faixas de vazão para os açudes e as comissões gestoras determinam qual será a vazão liberada, dentro desses cenários ou faixas pré-estabelecidos. No caso em que há conflitos alocativos, a decisão das vazões não é feita pelas CGs, mas pela plenária do CBH Acaraú.

Em fevereiro de 2025, houve reunião extraordinária do CBH Acaraú para aprovação de projetos e definição das operações hídricas para a Bacia Hidrográfica do Acaraú. Entre as principais decisões, foi aprovada a execução de cinco projetos destinados a comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, que serão financiados com recursos do Procomitês - programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas. Com relação ao balanço da operação hídrica no Acaraú, diagnosticou-se um saldo positivo para a bacia referente a 2024, cujos açudes apresentaram volume acima da média simulada para o período. De acordo com o CBH, isso mostra que a bacia do Acaraú apresenta situação “relativamente confortável”.

Quanto à evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Acaraú, segue tabela com histórico e os valores mais recentes disponibilizados dos açudes de vales perenizados.

Quadro 2-48 - Vazões Aprovadas nos Açudes do Vale Perenizado da Região Hidrográfica do Acaraú

ANO	AÇ. TAQUARA		AÇ. AYRES DE SOUZA		AÇ. ARARAS		AÇ. EDSON QUEIROZ	
	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)
2012	44,3	0	80	1.000	67,3	5.000	71,7	1.000
2013	26	0	77,5	900	35,1	4.500	47,3	700
2014	24,3	1100	43,3	900	15,5	3.000	31,9	900
2015	11,8	300	31,4	650	6,6	520	18,1	650
2016	16,1	1060	15,5	580	5	350	14,6	580
2017	29,4	1060	69,8	750	15,1	3.000	34	1.500
2018	37,2	1100	63	1.000	31,8	4.000	39,1	1.100
2019	63,6	1100	85,7	1.000	67,7	4.000	52,7	1.200
2020	77,9	400	98,4	1.200	100	4.300	80,7	1.300
2021	78	350	97,7	1.100	83,4	4.000	59,7	1.000
2022*	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	74,9	500	64,3	1.200	75,1	4.300	50,5	900
2024	61,7	500	53,9	1.200	-	4.300	71,5	1.150
2025	73,97	700	57,03	1.300	69,55	4.400	76,82	1.100

Fonte: Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú (2022); Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

*Não foram encontradas informações para 2022, ano em que foi disponibilizado o Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú.

Em Reunião Ordinária realizada em fevereiro de 2025, o CBH Acaraú definiu as vazões emergenciais dos reservatórios listados acima, com apoio da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. Para o primeiro semestre, foram definidas as seguintes vazões emergenciais:

- Açude Araras: 2.800 L/s
- Açude Edson Queiroz: 350 L/s
- Açude Taquara: 100 L/s
- Açude Ayres de Sousa: 900 L/s

Com relação aos açudes isolados da região, a tabela abaixo apresenta os parâmetros para as operações de alocação de água aprovados pelo CBH Acaraú em junho de 2025.

Quadro 2-49 - Parâmetros aprovados para as operações de alocação de água dos açudes isolados -2025

AÇUDE	PARÂMETROS (L/S)		
	MÍNIMO	MÁXIMO	VAZÃO DE OPERAÇÃO (L/S)
Acaraú Mirim	200	220	-
Arrebita	15	60	-
Forquilha	120	150	-
Jenipapo	70	80	-
São Vicente	15	30	-
Sobral	17	20	-
Bonito	-	-	10
Carão	-	-	22
Carmina	-	-	15
Farias de Souza	-	-	44
Jatobá II	-	-	35

Fonte: <https://portal.cogerh.com.br/comite-do-acarau-define-parametros-para-liberacao-de-agua-dos-acudes-isolados-da-regiao/>

5. Mostrar a evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Acaraú como foi feito com a RH Curu (Página 191, Volume 3, EIA), porém atualizadas;

Resposta: O questionamento 1090.5 é idêntico ao 791 deste documento. Assim, para facilitar aos analistas, a resposta foi replicada. Com relação ao processo de alocação de água negociada, trata-se de um processo político e participativo sobre a definição dos destinos e usos das águas entre diversos atores com posições e interesses distintos, cuja participação pública perfaz uma importante característica.

Para os sistemas integrados, representados por grandes vales perenizados por um agrupamento de reservatórios, a alocação realiza-se via seminários de planejamento da operação. Este é o caso do Acaraú, cujo processo é decidido pelo Comitê da Bacia do Vale do Acaraú. As tabelas a seguir apresentam informações recentes de datas e participação sobre as reuniões realizadas no âmbito do processo de alocação negociada de água na Região Hidrográfica Acaraú.

Quadro 2-50 - Informações de processos de alocação negociada em Sistemas Hídricos - 2024

CBH	PERÍODO	AÇUDE	MUNICÍPIO	Nº DE PARTICIPANTES PRESENTES
ACARAÚ	09/07/24	Açude Acaraú Mirim	Massapê	6
	12/07/24	Açude Arrebita	Forquilha	33
	16/07/24	Açude Forquilha	Forquilha	15
	25/07/24	Açude Jenipapo	Meruoca	23
	09/08/24	Açude Cachoeira/Sobral	Sobral	4
	13/08/24	Açude São Vicente	Santana Acaraú	7

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Quadro 2-51 - Informações de processos de alocação negociada em sistemas hídricos de vales perenizados - 2024

BACIAS/VALES	DATA	SISTEMAS	PARTICIPANTES
Acaraú	19/06/24	Taquara, Ayres de Souza, Araras, Edson Queiroz	47

Fonte: Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

Em relação à Região Hidrográfica do Acaraú, o último diagnóstico apresentado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú, 2022) informa que a Alocação Negociada da Água no Ceará ocorre em dois níveis: o primeiro está situado nos açudes e sistemas hídricos isolados, que não se integram com outro açude e/ou sistema hídrico, para o qual foram formadas as Comissões Gestoras. O segundo nível é o dos grandes vales perenizados, ou seja, quando se tem um conjunto de açudes e sistemas hídricos que se integram e perenizam o vale de um grande rio, com repercussão regional.

Ainda de acordo com o documento, na Região Hidrográfica do Acaraú, a deliberação acontece via Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (CBH Acaraú) ou via Comissões Gestoras (CG). A plenária do CBH Acaraú debate acerca dos cenários ou faixas de vazão para os açudes e as comissões gestoras determinam qual será a vazão liberada, dentro desses cenários ou faixas pré-estabelecidos. No caso em que há conflitos alocativos, a decisão das vazões não é feita pelas CGs, mas pela plenária do CBH Acaraú.

Em fevereiro de 2025, houve reunião extraordinária do CBH Acaraú para aprovação de projetos e definição das operações hídricas para a Bacia Hidrográfica do Acaraú. Entre as principais decisões, foi aprovada a execução de cinco projetos destinados a comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, que serão financiados com recursos do Procomitês - programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas. Com relação ao balanço da operação hídrica no Acaraú, diagnosticou-se um saldo positivo para a bacia referente a 2024, cujos açudes apresentaram volume acima da média simulada para o período. De acordo com o CBH, isso mostra que a bacia do Acaraú apresenta situação “relativamente confortável”.

Quanto à evolução das vazões aprovadas nas reuniões de alocação da Região Hidrográfica do Acaraú, segue tabela com histórico e os valores mais recentes disponibilizados dos açudes de vales perenizados.

Quadro 2-52 - Vazões Aprovadas nos Açudes do Vale Perenizado da Região Hidrográfica do Acaraú

ANO	AÇ. TAQUARA		AÇ. AYRES DE SOUZA		AÇ. ARARAS		AÇ. EDSON QUEIROZ	
	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)
2012	44,3	0	80	1.000	67,3	5.000	71,7	1.000
2013	26	0	77,5	900	35,1	4.500	47,3	700
2014	24,3	1100	43,3	900	15,5	3.000	31,9	900
2015	11,8	300	31,4	650	6,6	520	18,1	650
2016	16,1	1060	15,5	580	5	350	14,6	580

ANO	AÇ. TAQUARA		AÇ. AYRES DE SOUZA		AÇ. ARARAS		AÇ. EDSON QUEIROZ	
	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)	%V	Q (L/S)
2017	29,4	1060	69,8	750	15,1	3.000	34	1.500
2018	37,2	1100	63	1.000	31,8	4.000	39,1	1.100
2019	63,6	1100	85,7	1.000	67,7	4.000	52,7	1.200
2020	77,9	400	98,4	1.200	100	4.300	80,7	1.300
2021	78	350	97,7	1.100	83,4	4.000	59,7	1.000
2022*	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	74,9	500	64,3	1.200	75,1	4.300	50,5	900
2024	61,7	500	53,9	1.200	-	4.300	71,5	1.150
2025	73,97	700	57,03	1.300	69,55	4.400	76,82	1.100

Fonte: Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú (2022); Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH, 2025).

*Não foram encontradas informações para 2022, ano em que foi disponibilizado o Diagnóstico da Região Hidrográfica do Acaraú.

Em Reunião Ordinária realizada em fevereiro de 2025, o CBH Acaraú definiu as vazões emergenciais dos reservatórios listados acima, com apoio da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. Para o primeiro semestre, foram definidas as seguintes vazões emergenciais:

- Açude Araras: 2.800 L/s
- Açude Edson Queiroz: 350 L/s
- Açude Taquara: 100 L/s
- Açude Ayres de Sousa: 900 L/s

Com relação aos açudes isolados da região, a tabela abaixo apresenta os parâmetros para as operações de alocação de água aprovados pelo CBH Acaraú em junho de 2025.

Quadro 2-53 - Parâmetros aprovados para as operações de alocação de água dos açudes isolados -2025

AÇUDE	PARÂMETROS (L/S)		
	MÍNIMO	MÁXIMO	VAZÃO DE OPERAÇÃO (L/S)
Acaraú Mirim	200	220	-
Arrebata	15	60	-
Forquilha	120	150	-
Jenipapo	70	80	-
São Vicente	15	30	-
Sobral	17	20	-
Bonito	-	-	10
Carão	-	-	22
Carmina	-	-	15
Farias de Souza	-	-	44
Jatobá II	-	-	35

Fonte: <https://portal.cogerh.com.br/comite-do-acarau-definir-parametros-para-liberacao-de-agua-dos-acudes-isolados-da-regiao/>

6. Apresentar informações sobre a construção das Barragens Pedregulho e Poço Comprido, bem como o andamento do Projeto Malha d'Água e seu cronograma;

Resposta: O item foi elaborado em conjunto com os itens 183 e 188, que também contém questionamentos a respeito de projetos de abastecimento regionais. Primeiramente faz-se importante esclarecer que a demanda projetada para abastecimento humano, que considera o aumento da oferta via Projeto Malha d'Água, foi calculada com base na projeção da população em 20 anos. Ou seja, o projeto de segurança hídrica citado acima teria em tese vários anos de “janela” para ser concluído. Como se verá mais abaixo, em agosto do presente ano (2025) sua fase operacional já foi iniciada no Sertão Central.

A seguir foram reunidas informações atualizadas sobre os projetos hídricos citados, localizados no município Santa Quitéria, com base nas informações públicas oficiais mais recentes disponíveis.

A Barragem Poço Comprido, que integra o Programa Açudes Estratégicos das Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú, encontra-se em fase de desapropriações, autorizadas por Decreto

Estadual Nº 35.830 de 10 de janeiro de 2024, declarando de utilidade pública uma área de total de 21.600 hectares nos municípios de Santa Quitéria, Hidrolândia e Varjota. O processo de licenciamento ambiental para a implantação do projeto está sob análise pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE).

A barragem possui capacidade prevista de 689 milhões de m³ no Rio Macacos e tem como finalidade principal o abastecimento humano, a irrigação do Perímetro Baixo Acaraú e a regularização de rios intermitentes. O projeto prevê a interligação ao Eixão das Águas e ao Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, beneficiando aproximadamente 200 mil pessoas em três municípios e viabilizando a irrigação de 2.500 hectares de terras na região. O investimento estimado é de aproximadamente R\$ 256 milhões (recursos estaduais e federais). Os estudos de viabilidade técnica foram concluídos em 2024, e o início das obras está previsto para 2026, condicionado à finalização das desapropriações e à emissão das licenças ambientais.

A Barragem Pedregulho, em Santa Quitéria, compartilha o mesmo marco legal e fundiário da Barragem Poço Comprido. Sua capacidade será de 79 milhões de m³ no Rio Jucurutu, com investimento estimado em R\$ 103 milhões. A estrutura possui projeto executivo concluído e aguarda o licenciamento ambiental pela Semace e alocação de recursos para licitação.

Ambos os projetos fazem parte do Programa Açudes Estratégicos das Bacias dos Rios Acaraú e Coreaú, proposto pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) para inclusão dos projetos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Apesar dos prazos do cronograma ainda parecerem indefinidos, como o processo de desapropriação já está em curso entende-se que as obras civis podem começar em breve. O fato de o projeto estar sendo incluído no PAC 2 indica prioridade política.

Sobre o Projeto Malha D'Água, de acordo com informações do site oficial do governo do Ceará, sua fase operacional foi iniciada no Sertão Central em agosto de 2025, com a inauguração do setor 1 em Banabuiú. O projeto objetiva redesenhar a rede de adutoras para captação direta em mananciais de alta garantia hídrica, reduzindo perdas e conflitos por água na região. Seus componentes incluem 34 sistemas adutores e 4 eixos de integração, com investimento estimado de R\$ 5,55 bilhões. Atualmente, as tratativas concentram-se nos municípios do Sertão Central (Deputado Irapuan Pinheiro, Milhã, Banabuiú e Solonópole), sob gestão compartilhada entre a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH-CE), a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e as prefeituras locais. De acordo com o planejamento do projeto, a expansão para outras regiões está programada para 2026-2028, com meta de atender 100% dos núcleos urbanos integrados até 2030 e reduzir em 70% o uso de carros-pipa em áreas rurais.

7. Adicionar, em seu Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré Operacional, o monitoramento dos animais de criação das comunidades impactadas pelo empreendimento, como bovinos, caprinos, abelhas etc.

Resposta: O Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO) do PSQ, definido no documento PG-SQ-01 R01, que compõe o Anexo 5.1-2 do EIA, já contempla a monitoração de produtos animais relativos aos animais de criação existentes nos grupos populacionais situados nas circunvizinhanças do PSQ, sendo eles o leite de vaca e o ovo de galinha. Tais produtos são coletados em propriedades rurais situadas no Assentamento Morrinhos, no Assentamento Queimadas, em Saco do Belém (distrito de Santa Quitéria) e em Lagoa do Mato (distrito de Itatira). Complementarmente, também é realizada monitoração de pasto nessas localidades, de modo a verificar a ocorrência de radionuclídeos na alimentação do gado bovino e, assim, abordar toda a cadeia alimentar associada ao leite de vaca.

Além disso, em relação à monitoração de animais, o PMRA-PO contempla a monitoração de peixe (que exige o sacrifício dos indivíduos coletados) em açudes locais, tanto no Açude Quixaba (que se situa internamente à Fazenda Itataia) como no Açude Morrinhos (que é empregado no fornecimento complementar de água para esse assentamento) e no Açude João Silva Guerra (que abastece Lagoa do Mato).

É importante salientar que o estabelecimento da monitoração de dado animal ou produto animal não depende exclusivamente de uma simples definição pelo próprio PSQ ou pelos órgãos reguladores (como Ibama e CNEN), mas da disponibilidade dos materiais nos grupos populacionais de interesse. Isto é, muitas vezes o animal não é criado na localidade de interesse, ou o produto animal não é produzido em quantidade suficiente para que possa ser disponibilizado para a coleta e análise de acordo com o programa de monitoração ambiental do PSQ, considerando o quantitativo necessário para o atendimento aos requisitos técnicos da monitoração. Por exemplo, apesar da Fazenda Tapera (propriedade rural situada nas circunvizinhanças da Fazenda Itataia) dispor de gado bovino e de aves domésticas, não produz leite de vaca nem ovo de galinha em quantidades suficientes para atender suas necessidades internas e gerar excedente suficiente para o PMRA-PO do PSQ.

Também deve-se ressaltar que, além de produtos animais, o PMRA-PO contempla a monitoração de produtos vegetais nos grupos populacionais situados no entorno do PSQ, sendo eles o feijão e o milho. Tais produtos são coletados em propriedades rurais situadas no Assentamento Morrinhos, no Assentamento Queimadas, na Fazenda Tapera e em Saco do Belém e em Lagoa do Mato.

Complementarmente, deve-se ter em mente que a monitoração de produtos animais e vegetais deve atender a alguns requisitos técnicos específicos, dos quais podem ser destacados:

- i) Proximidade: O grupo populacional monitorado deve estar situado nas proximidades da Fazenda Itataia, de modo a estar sujeito aos possíveis impactos radiológicos das atividades produtivas do PSQ quando de sua fase operacional;
- ii) Produção e Consumo: Além de realizar a produção de dado produto animal ou vegetal de interesse, o grupo populacional deve consumir tal produto. De fato, se não for consumido na própria localidade produtora, o produto não terá o potencial de estar relacionado à exposição radiológica do grupo populacional; e
- iii) Excedente de Produção: Além de produzir o material para consumo próprio, o grupo populacional deve ser capaz de gerar excedente em quantidade suficiente para atender aos requisitos técnicos de monitoração do PMRA-PO do PSQ. De fato, após os procedimentos de extração da fração comestível e de calcinação das amostras, que reduzem expressivamente a massa original do material, deve ser obtido um quantitativo final mínimo de cinza para assegurar os limites mínimos de detecção dos respectivos métodos de monitoração. Sendo assim, são necessárias as quantidades relevantes de produto animal ou vegetal para suportar tais requisitos técnicos.

Em resumo, o PMRA-PO já contempla a monitoração de animais e de produtos animais (além de vegetais) nos grupos populacionais situados nas circunvizinhanças do PSQ, abordando uma completeza de amostras ambientais e de grupos populacionais que atendem aos requisitos técnicos necessários.

8. Realizar trabalho de campo junto às comunidades indígenas, com acompanhamento de antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento, de modo a trazer elementos técnicos adicionais ao processo e que possam contribuir para análise da viabilidade do PSQ, conforme solicitação do órgão indigenista - Ofício Nº 1226/2025/DPDS/FUNAI (23636708).”

Quanto ao presente questionamento, a Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI, emitida em 01/07/25 pela FUNAI (SEI 8755293), indica que após nova consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria. A única presença de reivindicação fundiária é a aldeia Gameleira, localizada no município de Canindé, a 55 km do projeto.

Essa posição confirma as análises apresentadas no EIA do PSQ, que além de certificar sobre inexistência de povos indígenas nas áreas de influência do Projeto, destacou a impossibilidade de impactos sobre essa população oriundas do PSQ.

A fim de facilitar o entendimento dos analistas sobre atual estágio do processo de demarcação de terras dos povos indígenas de Serra das Matas, que se desenrola há mais de duas décadas, apresenta-se breve resumo do Processo nº 08620.047120/2014-99, em especial sobre os dados que constam dos Volumes I e II da movimentação do processo:

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 301	Outubro de 2003	Portaria da FUNAI que constitui GT para realizar trabalhos de levantamento preliminar de terras indígenas “a verificar”.	Processo Volume I
P. 303 - 397	Setembro de 2004	Relatório de Levantamento Preliminar das terras “a verificar” no Ceará. O levantamento teve como objetivo o coletar informações mais precisas sobre as comunidades indígenas que reivindicam a identificação e delimitação de seus territórios, de forma a subsidiar os futuros Grupos Técnicos de Identificação e Delimitação que por ventura irão a campo. Em Monsenhor Tabosa e Tamboril os levantamentos foram feitos com as comunidades Potiguara de Viração e Mundo Novo; Potiguara de Mundo Novo e Tabajara do Olho D'Água dos Canuto.	Processo Volume I
P. 05-143	N/A (Continuidade de de Relatório de Setembro de 2004)	Continuidade do Relatório de Levantamento Preliminar das terras “a verificar” no estado do Ceará, com a apresentação de fotos e outros documentos anexos.	Processo Volume II
P.21	Outubro de 2004	Carta do Movimento Indígena do Ceará ao presidente da república solicitando demarcação de terras indígenas e apoio (água, luz, saúde, educação). Citação aos Potiguara e Tabajara em Monsenhor Tabosa e Tamboril.	Processo Volume I
P.35	Setembro de 2005	FUNAI Brasília designa o antropólogo Peter Wilfried para realizar estudos antropológicos necessários à identificação da TI Mundo Novo/Viração nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril.	Processo Volume I
P.45	Maio de 2006	Memorando da FUNASA indica conhecimento sobre a existência de povos indígenas (reportado pela FUNAI) em diversos municípios, como Canindé, Aratuba, Monsenhor Tabosa, Tamboril, Crateús, Novo Oriente e Poranga.	Processo Volume I

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 55	Maio de 2007	Carta dos povos indígenas da "TI Mundo Novo/Viração" em Monsenhor Tabosa e Tamboril solicitando informações sobre os trabalhos de identificação e delimitação que teriam sido agendados para o segundo semestre de 2006. Nesse documento é mencionado que a fundamentação antropológica foi realizada ainda no segundo semestre de 2005. Na carta os indígenas mencionam o não cumprimento de agendas;	Processo Volume I
P. 63	Julho de 2007	Memorando da FUNAI informa que os estudos de fundamentação antropológica de Péter Schröder deram entrada na Coordenação Geral de Identificação e Delimitação em dezembro de 2005, e que o relatório será analisado.	Processo Volume I
P. 161-245	Novembro de 2007	Abaixo-assinado de moradores e proprietários rurais de Monsenhor Tabosa questionando e denunciando verba da área da educação utilizada para professores aliciarem alunos indígenas. Expressa oposição não indígena à regularização fundiária da TI Mundo Novo.	Processo Volume II
P. 65	Agosto de 2009	Portaria da FUNAI constitui novo GT para estudos antropológicos e ambientais para a delimitação da TI Mundo Novo/Viração. Designa Márcia Fernanda Martins Malheiros como antropóloga. Indica a realização de deslocamento dos profissionais do GT aos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem;	Processo Volume I
P. 69	Abril de 2010	Portaria da FUNAI constitui GT para estudos complementares necessários à identificação e delimitação da TI Mundo Novo/Viração. Designa Márcia Fernanda Martins Malheiros como antropóloga.	Processo Volume I
P. 129 a 156	Abril de 2010	Ofício da FUNAI no âmbito do processo de demarcação de terras da TI Mundo Novo/Viração, solicitando ao INCRA-CE dados referentes aos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem (cadastro de imóveis rurais, proprietários, arrendatários, parceiros, terras públicas, assentamentos, quilombos, etc.). Repostas do INCRA com os dados existentes. A portaria do processo de demarcação de terras da TI Mundo Novo / Viração (Portaria 903 de 17/08/09) foi substituída pela 851 de 4 setembro de 2018).	Processo Volume I
P. 171	Outubro de 2010	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) solicitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da TI Mundo Novo/Viração no município de Monsenhor Tabosa.	Processo Volume I
P. 173	Março de 2011	Ofício da FUNAI informando que a versão final do RCID da TI Mundo Novo/Viração foi entregue, mas ainda sem o Levantamento Fundiário.	Processo Volume I

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 177	Agosto de 2011	Ofício do MPF solicitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da TI Mundo Novo/Viração em Monsenhor Tabosa, pois a resposta anterior não atendeu as diligências.	Processo Volume I
P. 147-159	Setembro de 2011	Carta dos representantes das comunidades indígenas do Ceará ao presidente da FUNAI fazendo diversas solicitações, dentre elas a publicação dos relatórios de identificação e delimitação de terras indígenas, incluindo a TI Mundo Novo e Viração, dos povos Potiguara, Tabajara, Gavião e Tubiba-Tapuya nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume II
P. 179	Março de 2012	Ofício do Conselho Indígena do Povo Tabajara de Monsenhor Tabos solicitando informações sobre o processo de demarcação da TI Serra das Matas. Destaca-se o trecho que diz que “o povo Tabajara de Monsenhor Tabosa não concorda com a possibilidade de constituição de uma área contínua na região por diversas razões: diferenças culturais e geográficas”.	Processo Volume I
P. 185	2013	Memória de reunião dos povos indígenas para debater o RCID preliminar da TI Mundo Novo/Viração.	Processo Volume I
P. 189	Abril de 2013	Carta dos Povos Indígenas do Ceará solicitando, dentre outras, a Definição dos limites e publicação do RCID da TI Serradas Matas (Mundo Novo e Viração), dos Povos: Potiguara, Tabajara, Gavião e Tubiba-Tapuya, localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume I
P. 205	Maio de 2013	Ofício da FUNAI que informa que os estudos para identificação e delimitação da TI Mundo Novo Viração ainda não foram concluídos.	Processo Volume I
P. 209	Maio de 2013	Ofício do Povos Indígenas Potiguara, Tabajara, Tubiba Tapuai e Gavião, inseridos nos municípios de Monsenhor Tabosa, Boa Vista e Tamboril. Questiona os limites da TI e pede retirar a aldeia Jucás. Entende-se que o RCID foi concluído, mas não foi publicado.	Processo Volume I
P. 262	Julho de 2013	Inquérito Civil Público da Procuradoria da República (Crateús/Tauá) solicitando à FUNAI Regional que informe e disponibilize documentos relacionados à regularização fundiária das terras indígenas na área de atuação da Procuradoria.	Processo Volume II
P. 219	Outubro de 2013	Ofício do MPF informando que lideranças Tabajara se posicionaram favoravelmente às conclusões do RCID da TI “Potigartapua”, retirando óbices anteriores.	Processo Volume I
P. 269	Outubro de 2013	Ofício da FUNAI com a resposta à solicitação da Procuradoria da República.	Processo Volume II

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 233	Novembro de 2013	Ofício da FUNAI ao MP informando que o RCID foi objeto de análise técnica e apontou para a necessidade de adequações à luz da Portaria n° 14/MJ/96.	Processo Volume I
P. 255	Maio de 2014	MPF em ofício recomenda à FUNAI que finalize o processo de identificação e delimitação da TI Mundo Novo/Viração que se estende pelos municípios de Monsenhor Tabosa/CE, Tamboril/CE e Boa Viagem/CE.	Processo Volume I
P. 263	Novembro de 2014	FUNAI solicita à antropóloga Marcia Fernanda Ferreira Malheiros que conclua o RCID e ressalta o não cumprimento de prazo. Refere-se à TI em Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril e Catunda.	Processo Volume I
P. 265	Dezembro de 2014	Memória de reunião da FUNAI com os povos indígenas. Os povos pedem a mudança do nome da TI Mundo/Novo Viração para Serra das Matas e a troca da antropóloga coordenadora.	Processo Volume I
P. 273	Fevereiro de 2015	Ofício da Procuradoria da República solicitando à FUNAI informações atualizadas sobre o processo de identificação e demarcação da TI Serra das Matas nos municípios de Monsenhor Tabosa, Tamboril e Boa Viagem.	Processo Volume II
P. 277	Março de 2015	Ofício da FUNAI em resposta à Procuradoria da República. Informa status, necessidade de adequações, descumprimento de prazos, alinhamento para novo coordenador e dependência da Lei Orçamentária para dar continuidade às atividades.	Processo Volume II
P. 288	Agosto de 2015	Ofício FUNAI informa que o antropólogo Estevão Palitot aceitou coordenar o GT para continuidade dos estudos referentes ao RCID da TI Serra das Matas.	Processo Volume I
P. 1	Setembro de 2015	Portaria FUNAI N° 851: Documento original que instituiu o Grupo Técnico (GT) responsável pelos Estudos Multidisciplinares de Identificação e Delimitação da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas). (A Portaria 679/2023 alterou a composição deste GT).	Portaria n° 851.pdf
P. 291	Setembro de 2015	Portaria da FUNAI altera Portaria de 2010, excluindo Márcia Fernanda Ferreira Malheiros do GT e nomeando Estevão Martins Palitot como antropólogo coordenador colaborador.	Processo Volume I
P. 279	Abril de 2016	Ofício da FUNAI com atualizações. Informa sobre a constituição do GT com o novo antropólogo-coordenador, campanha de campo realizada e que o estudo estava em elaboração.	Processo Volume II
P. 1	Março de 2022	Ofício do MPF (Procuradoria da República no Município de Crateús) à FUNAI requisitando informações atualizadas sobre a identificação e demarcação da Terra Indígena na Aldeia do Cajazeiro (Poranga/CE), conduzida pelo antropólogo Estevão Martins Palitot.	OfícioN°16120 22.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Maio de 2022	Despacho (CGID/2022) da FUNAI (CGID) encaminhando ofício minuta para análise do Diretor (DPT), referente aos Estudos Multidisciplinares de Identificação e Delimitação - TI Mundo Novo/Viração - Serra das Matas (CE), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Ceará (conforme outros documentos do processo).	SEI_FUNAI - 4077867 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o Ofício nº 643/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento.	SEI_FUNAI - 4084515 - E-mail.pdf
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o Ofício nº 643/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento (Reenvio).	SEI_FUNAI - 4084972 - E-mail.pdf
P. 1	Maio de 2022	Antropólogo Estêvão M. Palitot informa à FUNAI (DPT) a previsão de entrega do RCID da TI Serra das Matas (antiga Mundo Novo/Viração) para Julho de 2022 (04/07/2022).	Microsoft_Outlook___Estilo_de_memorando.pdf
P. 1	Maio de 2022	Despacho da FUNAI (COGAB-DPT/2022) que aponta a previsão de entrega do RCID da TI Serra das Matas para 04/07/2022, conforme e-mail resposta do Antropólogo-Coordenador. A TI está localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Ceará (conforme outros documentos do processo).	SEI_FUNAI - 4087919 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2022	E-mail da FUNAI (COREM/CGID) encaminhando o assunto "RCID Mundo/Novo Viração" para conhecimento e monitoramento.	SEI_FUNAI - 4088689 - E-mail.pdf
P. 1	Julho de 2022	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) à FUNAI requisitando informações. Menciona a previsão de 04 de julho de 2022 para entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração.	Ofício nº 35302022.pdf
P. 1	Julho de 2022	Ofício do Ministério Público Federal (MPF) à FUNAI requisitando informações. Menciona a previsão de 04 de julho de 2022 para entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração.	Ofício nº 35302022.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Despacho da FUNAI (CGID/2022) encaminhando o Ofício Minuta COREM (cobrança de entrega do RCID) para avaliação da Diretora.	SEI_FUNAI - 4479773 - Despacho.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Ofício Minuta da FUNAI ao Antropólogo-Coordenador, reiterando a solicitação de previsão de entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, já que a previsão anterior (04/07/2022) não foi cumprida.	SEI_FUNAI - 4476375 - Ofício Minuta.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Setembro de 2022	Ofício DPT Nº 1162/2022 da FUNAI ao Antropólogo-Coordenador, reiterando a solicitação de previsão de entrega do RCID da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, mencionando a necessidade para dar continuidade à nomeação da TI Cajueiro.	SEI_FUNAI - 4484229 - Ofício DPT.pdf
P. 1	Setembro de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento.	SEI_FUNAI - 4490346 - E-mail.pdf
P. 1	Setembro de 2022	E-mail da FUNAI (DPT) para o Antropólogo-Coordenador Estevão M. Palitot, encaminhando o OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI e solicitando confirmação de recebimento (Reenvio).	SEI_FUNAI - 4494025 - E-mail.pdf
P. 1	Setembro de 2022	Antropólogo Estêvão M. Palitot confirma o recebimento do OFÍCIO Nº 1162/2022/DPT/FUNAI.	Comprovante_de_Recebimento_do_Ofício_1162.pdf
P. 1	Maio de 2023	Portaria GM/MPI Nº 127 designa os representantes do Comitê Interministerial de Coordenação, Planejamento e Acompanhamento das Ações de Desintrusão de Terras Indígenas.	PP_679_Alteração_GT_Mundo_Novo_Viracao.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho da FUNAI (COREM/CGID) informando que o GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no estado do Ceará, está em tratativas para viabilizar nova etapa de campo em Julho e que há tratativas para alterar a Portaria.	SEI_FUNAI - 5176172 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (COIM) encaminhando Despacho COREM (5176172) para confecção de minuta de portaria para recomposição do GT da TI Mundo Novo/Viração.	SEI_FUNAI - 5205889 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	Minuta de Portaria FUNAI para alteração da Portaria nº 851/2015, excluindo dois membros e incluindo Anderson Alves dos Santos (geógrafo, UFPB) no GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5213600 - Minuta de Portaria.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (CGID) solicitando à Presidência autorização para a recomposição do Grupo Técnico (GT) da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará, e encaminhando a Minuta de Portaria (5213600).	SEI_FUNAI - 5216861 - Despacho.pdf

PÁGINA	DATA	CONTEÚDO PRINCIPAL	DOCUMENTO
P. 1	Maio de 2023	Despacho (DPT) encaminhando a Minuta de Portaria (5213600) para deliberação da Presidência (COGAB-PRES) para recomposição do GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5219455 - Despacho.pdf
P. 1	Maio de 2023	PORTARIA FUNAI Nº 679 que altera a Portaria nº 851/2015, formalizando a recomposição do Grupo Técnico (GT) da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará, incluindo Anderson Alves dos Santos.	SEI_FUNAI - 5229759 - Portaria Funai.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho da Presidência encaminhando a PORTARIA FUNAI Nº 679, DE 23 DE MAIO DE 2023 para conhecimento e providências da DPT.	SEI_FUNAI - 5244921 - Despacho Presidência.pdf
P. 1	Maio de 2023	Despacho (COGAB-DPT) encaminhando a Portaria Funai 679 (5229759) para providências subsequentes. Menciona a inclusão de Anderson Alves dos Santos no GT da TI Mundo Novo/Viração (Serra das Matas), localizada nos Municípios de Monsenhor Tabosa e Tamboril, no Estado do Ceará.	SEI_FUNAI - 5245730 - Despacho.pdf
P. 1 - P. 2	N/A	Carta do Conselho Indígena do Movimento Potigatapuia Serra das Matas, com sede em Monsenhor Tabosa-Ce, à FUNAI solicitando o retorno urgente do Grupo de Trabalho (GT) para conclusão da demarcação da TI, citando a ameaça da mineração do Consórcio Santa Quitéria.	Carta_solicitando_GT_do_Movimento_Potigatapuia.pdf
P. 1 - P. 6	Abril de 2024	Carta do Movimento Potigatapuia às autoridades solicitando o imediato arquivamento do processo de licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria (mineração de urânio e fosfato).	Carta_do_Movimento_Potigatapuia.pdf

Fonte: Processo nº 08620.047120/2014-99 - FUNAI.

De acordo com o histórico do processo de demarcação de terras da Terra Indígena Serra das Matas, em março de 2011 há um ofício da FUNAI informando que a versão final do RCID da TI Mundo Novo/Viração (atual Serra das Matas) foi entregue, mas ainda sem o Levantamento Fundiário (pág. 173, Vol. I do Processo FUNAI 08620.047120/2014-99, conforme figura a seguir). Este cenário se manteve mesmo com a substituição dos antropólogos à frente desse processo, como pode ser observado na tabela resumo com os marcos do processo, apresentada acima.



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO - FUNAI
Coordenação Geral de Identificação e Delimitação
SEPS Quadra 702 Sul, Bloco A - Edifício Lex - 3º Andar
Brasília/DF - 70390-025
Tel.: (61) 3313-3721 / cgid@funai.gov.br

Proc. nº 47.201/14
Fls. 86
Rubrica *euano*

Memo nº 196 /CGID/2011

Brasília, 21 de março de 2011

Ao Coordenador Regional de Fortaleza/CE
Sr. Paulo Fernando Barbosa da Silva

Assunto: TI Tremembé de São José e Buriti - Itapipoca/CE
TI Mundo Novo/Viração – Monsenhor Tabosa/CE

1. Cumprimentando-o, em atenção aos Memos nº989/CRF-CE/FUNAI e nº1010/CRF-CE/FUNAI, que encaminha Ofícios da Procuradoria da República no Município de Sobral requisitando informações atualizadas sobre a situação da demarcação da terra indígena Tremembé de São José e Buriti e sobre a terra indígena Mundo Novo/Viração, nesse Estado do Ceará, cumpre-nos informar:
2. Sobre o processo de regularização fundiária da Terra Indígena Tremembé de São José e Buriti informamos que a versão final do relatório circunstanciado de identificação e delimitação, após ajustes solicitados para adequá-lo à Portaria MJ nº14/96, foi entregue nesta Coordenação Geral de Identificação e Delimitação/CGID e está sendo priorizado para análise, com vistas ao encaminhamento pela Diretoria de Proteção Territorial à Presidência desta Fundação à publicação do resumo no Diário Oficial da União e Diário Oficial do Estado do Ceará;
3. E no que diz respeito ao processo de regularização fundiária da Terra Indígena Mundo Novo/Viração, também já foi entregue versão final do relatório circunstanciado de identificação e delimitação, ainda sem a parte VI – Levantamento Fundiário, da Portaria MJ nº14/96. Contudo, até que haja a realização de tais estudos complementares, a versão entregue do Relatório será analisada por esta CGID para verificar sua adequação ao disposto na Portaria MJ nº14/96.

Atenciosamente,


Leila Silvia B. Sotto-Maior

Coordenação Geral de Identificação e Delimitação

G:\MEMO\2011\Memo_CR_Fortaleza_Tremembé de Itapipoca e Mundo Novo Viração.sev.doc

Volume Digitalizado de Processo Vol I (0532802) SEI 08620.047120/2014-99 / pg. 173

No entanto, a consulta pública a esse processo não permitiu identificar o RCID citado. Portanto, como observado na tabela apresentada, até o presente momento este documento não foi publicado.

Para além disso, foram consultados documentos e informações produzidas ao longo do processo de licenciamento do Projeto Santa Quitéria, como ofícios, informações técnicas, análises cartográficas, dentre outros, de forma que se apresentou dados sobre o processo de consulta à FUNAI relativas ao processo de licenciamento do PSQ. As principais informações sobre essa questão também foram incorporadas ao referido capítulo.

Os resultados desses esforços de pesquisa na fonte oficial (FUNAI) estabeleceram a existência de 56 aldeias indígenas nos municípios vizinhos Monsenhor Tabosa, Boa Viagem, Tamboril, Aratuba, Capistrano e Canindé, conforme Mapa 11.3-14 (pág 432, Vol. III), que apresenta a localização espacial das Comunidades Remanescentes Quilombolas e Aldeias Indígenas presentes na região.

Com relação às consultas junto à FUNAI ao longo do processo de licenciamento, o órgão apresentou manifestações por meio de diversos ofícios e informações técnicas referentes às solicitações, cuja síntese é reproduzida a seguir:

- Através do Ofício nº 1081/2020/CGLIC/DPDS/FUNAI de 08/2020, a FUNAI se manifestou quanto à não existência de Terras Indígenas na Área de Influência do PSQ;
- A Informação Técnica nº 151/2020/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI afirmou que a Terra Indígena Pitaguary é a mais próxima do empreendimento e se encontra a cerca de 135 km de distância. Além disso, apontou também a existência de aldeias indígenas fora de TIs ao sul do empreendimento, sendo que as mais próximas estão a mais de 25 km de distância do PSQ, no município de Monsenhor Tabosa.

A própria equipe da FUNAI realizou a Análise Cartográfica nº 1179/2022, representada pela Figura 11.3.3-117, que se encontra na pág. 434 do Diagnóstico Socioeconômico (Vol. III).

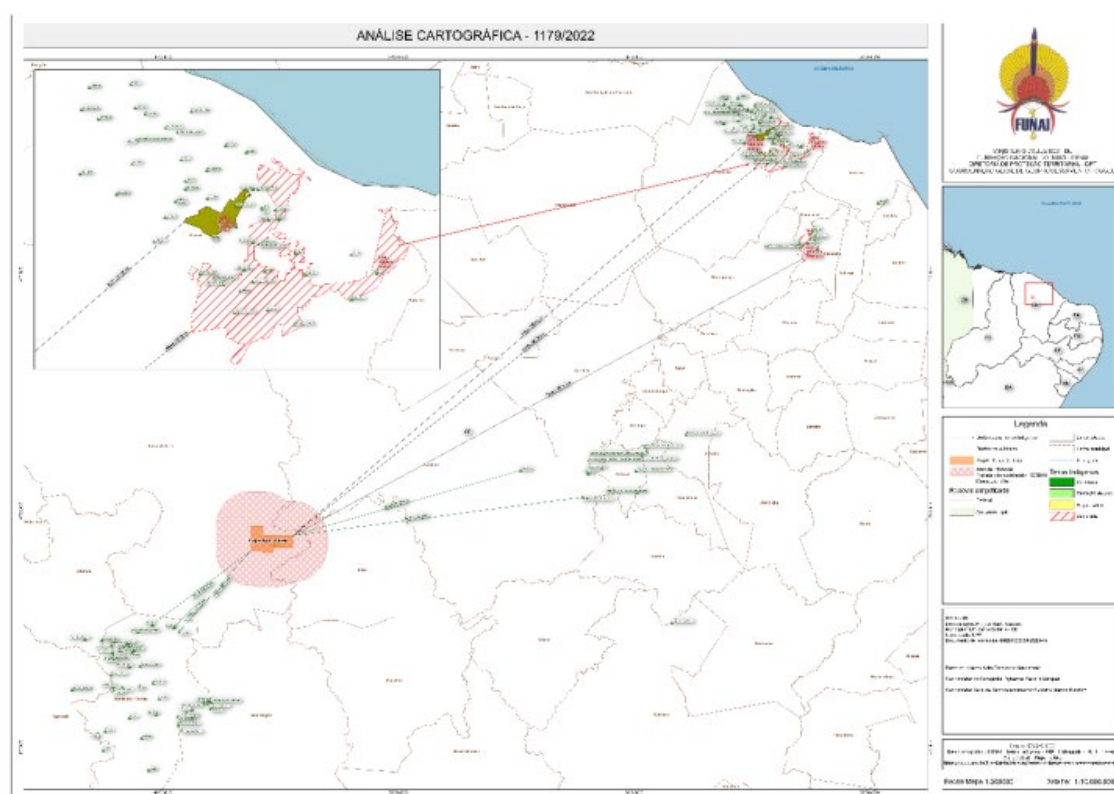


Figura 11.3.3-117 - Análise Cartográfica 1179/2022 realizada pela FUNAI sobre o PSQ e as Aldeias Indígenas e Terras Indígenas mais próximas do empreendimento

Figura 2-39 - Mapa enviado pela FUNAI sobre análise cartográfica na região

É digno de nota que a própria cartografia da FUNAI representada acima utilização representação por pontos das aldeias, o que reforça de um lado que essa convenção cartográfica é usual, mas também que não é cabível que esse formato de representação utilizado no estudo ambiental venha a ser questionado pelos analistas do IBAMA, como no caso do texto produzido para o item 803.

Acrescenta-se, em relação ao processo e posicionamentos da FUNAI, que através da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI (SEI nº 14160407) de 07/2022 foi abordada a situação da solicitação da demarcação da Terra Indígena Serra das Matas, denominada anteriormente Mundo Novo/Viração. Trata-se de uma área localizada nos municípios de Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria, Boa Viagem, Tamboril e Catunda, ocupada pelos Povos Potiguara, Gavião, Tabajara e Tapuia - Tubiba.

A IT nº 116 informou que foram realizadas tentativas de estudos pela Fundação para a identificação e delimitação da TI, mas que até a data de elaboração do ofício (2022) os estudos preliminares ainda não haviam sido concluídos.

Em seguida, através do Ofício nº 240/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI, em resposta ao Ofício nº 464/2022 - MPF/PRM/SOBRAI (SEI nº 4222791), a Fundação afirmou novamente que:

“(...) considerando a necessidade desta Fundação se ater à norma que regulamenta a sua participação nos processos de licenciamento ambiental, e, ainda, que, conforme informação da DPT, o aldeamento mais próximo do empreendimento, independente de situação fundiária, está a mais de 25 km do mesmo, ou seja, mais de três (03) vezes a distância prevista no Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/15, não há presunção de impactos nas terras indígenas da região, de forma que não se fazem necessários procedimentos específicos em relação ao componente indígena do licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria”.

A seguir é apresentado o histórico de consultas e manifestações da FUNAI acerca do Projeto Santa Quitéria.

Quadro 2-54 - Histórico de consultas e manifestações da FUNAI - Ofícios - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO OFÍCIO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	503/2020/COMIP/CGTEF/DILIC	2318006	16/07/2020	Solicitação de manifestação da Funai sobre o Projeto Santa Quitéria quanto à definição do conteúdo do Termo de Referência Específico para estudos referentes à possível interferência do empreendimento em terras indígenas
2	1081/2020/CGLIC/DPDS/FUNAI	2431993	03/09/2020	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos relacionados à questão indígena no Projeto Santa Quitéria
3	464/2022-MPF/PRM/Sobral	4222791	06/06/2022	Recomendação do Ministério Público Federal para que a Funai contemple todas as aldeias indígenas na avaliação dos impactos do Projeto Santa Quitéria
4	173/2022-CDHC-EFTA/ALECE	4209083	09/06/2022	Solicitação do Escritório de Direitos Humanos para que a Funai avalie o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria
5	240/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI	4217449	22/06/2022	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos em relação ao componente indígena do Projeto Santa Quitéria
6	317/2022/COMIP/CGTEF/DILIC	4237196	21/06/2022	Notificação do Ibama sobre a existência de aldeias indígenas nas áreas de influência do Projeto Santa Quitéria
7	429/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI	4672213	11/11/2022	Remessa da Funai ao Ibama da Análise Cartográfica nº 1179/2022, da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI e do Despacho COIM/2022
8	98/2024/CGLIC/DPDS/FUNAI	6307559	19/02/2024	Solicitação da Funai para realização de nova plotagem e atualização da análise técnico-cartográfica do Projeto Santa Quitéria
9	2270/2024/MPI	6591138	10/05/2024	Solicitação do Ministério dos Povos Indígenas para que a Funai garanta uma abordagem abrangente no licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria
10	1487/2024/DPDS/FUNAI	6876898	03/07/2024	Reiteração da Funai sobre a desnecessidade de procedimentos específicos relacionados ao componente indígena no Projeto Santa Quitéria
11	674/2024/COMIP/CGTEF/DILIC	7620228	18/10/2024	Solicitação do Ibama para que a Funai analise o EIA/Rima do Projeto Santa Quitéria
12	3/2025/COMIP/CGTEF/DILIC	8002524	03/01/2025	Reiteração do Ibama sobre a necessidade de manifestação da Funai sobre o EIA/Rima do Projeto Santa Quitéria

Quadro 2-55 - Histórico de consultas e manifestações da FUNAI - Parecer/Informação/Análise/Despacho - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO PARECER/INFORMAÇÃO/ ANÁLISE/ DESPACHO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	Análise Cartográfica nº 782/2020	2346198	2020	O mapa apresenta apenas as Terras Indígenas declaradas (Tapeba e Pitaguary) e a Reserva Indígena Taba dos Anacé (em processo de regularização), localizadas a centenas de quilômetros do município de Santa Quitéria
2	Informação Cartográfica nº 782/2020	2346205	2020	O mapa apresenta apenas as Terras Indígenas declaradas (Tapeba e Pitaguary) e a Reserva Indígena Taba dos Anacé (em processo de regularização), localizadas a centenas de quilômetros do município de Santa Quitéria
3	Informação Técnica nº 151/2020/COTRAM/CGLIC/DPDS-FUNAI	2346134	31/07/2020	Evidência que o referido empreendimento se encontra a mais de 135 km da Terra Indígena Pitaguary, terra indígena mais próxima.
4	Parecer nº 662/2020/COIM/CGID/DPT-FUNAI	2396192	21/08/2020	Informa que o empreendimento em tela dista 136,58 km da Terra Indígena (TI) Pitaguary (declarada), área indígena mais próxima e que não há registro de reivindicação fundiária indígena, tampouco estudos de identificação e delimitação incidentes no município em análise.
5	Análise Cartográfica nº 1179/2022	4261427 e 4261430	30/06/2022	Reproduz argumentos anteriores quanto às terras indígenas, mencionando que o Projeto Santa Quitéria se encontra distante cerca de 136,58 km da terra indígena mais próxima denominada Pitaguary.
6	Informação Técnica nº 532/2022/SECART/COART/CGGEO/DPT-FUNAI	4261484	30/06/2022	Reproduz argumentos anteriores quanto às terras indígenas, mencionando que o Projeto Santa Quitéria se encontra distante cerca de 136,58 km da terra indígena mais próxima denominada Pitaguary.
7	Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI	4297520	15/07/2022	Sinaliza que as aldeias mais próximas do Projeto Santa Quitéria eram as Aldeias Sabonete e Quixaba (a aproximadamente 25 Km), mas comunica que as informações apresentadas não permitem identificar a quais áreas reivindicadas ou em estudo tais aldeias pertencem.
8	Despacho COIM/2022	4321999	19/07/2022	Complementa a Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI, sinalizando as áreas reivindicadas pelos povos indígenas nos municípios onde haveria evidências de impactos do empreendimento.
9	*Informação Técnica nº 539/2024/SECART/COART/CGGEO/DPT-FUNAI	6511321	17/04/2024	Comunica que a área do Projeto Santa Quitéria de Exploração de Urânio dista aproximadamente 136 km da Terra Indígena Pitaguary, silenciando quanto às aldeias existentes na área de influência do empreendimento.
10	*Informação Técnica nº 240/2024/COREM/CGID/DPT-FUNAI	7997729	31/12/2024	Reitera os termos da Informação Técnica nº 116/2022/COREM/CGID/DPT-FUNAI, indicando as Terras Indígenas (TIs) Mundo Novo/Viração (Serra das Matas) e Anacé (ambas em processo de identificação e delimitação) e denotando que elas "poderão vir a ser afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento de extração de minério denominado Santa Quitéria".

Quadro 2-56 - Parecer/Informação/Análise/Despacho - Atualizações de 2025 - Projeto Santa Quitéria

Nº	Nº DO OFÍCIO/PARECER/ INFORMAÇÃO/ ANÁLISE/ DESPACHO	Nº SEI	DATA/ANO DO OFÍCIO	ASSUNTO/CONTEÚDO
1	Ofício nº 342/2025/DPDS/ FUNAI	8265572	19/02/2025	<p>Solicita ao Consórcio Santa Quitéria que agende uma reunião com as comunidades indígenas, a fim de realizar um processo de consulta específico antes das audiências públicas agendadas para 11 e 13 de março de 2025. O formato da consulta deve ser definido com os indígenas, com apoio da Coordenação Regional da FUNAI.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Reitera a ausência de impactos sobre as comunidades indígenas, apresenta um histórico de consultas e informações técnicas da própria FUNAI, que indicam a ausência de terras indígenas na área de influência do empreendimento; e que os limites precisos da Terra Indígena Serra das Matas só serão conhecidos após a finalização do Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID).</p>
2	DESPACHO COTRAM/CGLIC/DPDS/2024	8338275	25/03/2025	<p>Minuta de ofício da FUNAI ao MPF do Ceará. Responde a um ofício anterior (1181/2025) sobre o licenciamento ambiental do PSQ, informando que o empreendedor foi notificado sobre a necessidade de consulta prévia com as comunidades indígenas. A minuta também cita a resposta do empreendedor, que alega a inexistência de impactos diretos e, portanto, a desnecessidade de consulta. O ofício da FUNAI destaca, no entanto, que a Portaria Interministerial 60/2015 permite a alteração desses procedimentos em casos excepcionais, com base em avaliações técnicas.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Traz considerações relacionadas ao Ofício 1181/2025, do MPF do Ceará à FUNAI. O conteúdo da minuta traz um resumo histórico das consultas e comunicações entre o empreendedor, a FUNAI e o IBAMA sobre a presença de povos indígenas na área de influência do PSQ. O texto aponta para as diferentes e controversas manifestações da FUNAI ao longo do tempo, e destaca que, segundo uma Informação Técnica da FUNAI de 2024, somente após a conclusão dos estudos de identificação e delimitação das Terras Indígenas Serra das Matas e Anacé será possível afirmar se o projeto se sobrepõe ou não a áreas de ocupação tradicional.</p>
3	OFÍCIO Nº 104/2025/SEGAT - CR-NE-II/DIT - CR-NE-II/CR-NE-II/FUNAI	8538741	02/05/2025	<p>Responde a uma solicitação de informações do MPF sobre os impactos e riscos do Projeto Santa Quitéria à Terra Indígena Serra das Matas. A FUNAI encaminha uma Informação Técnica (nº 6/2025/Segat), que se baseia em estudos e uma visita técnica, concluindo que os usos múltiplos do território indígena são diretamente afetados pelo PSQ. Também sugere ao MPF a suspensão imediata do processo de licenciamento ambiental até que sejam realizadas as consultas prévias com todos os povos e comunidades afetados, incluindo indígenas, quilombolas e pescadores.</p> <p>> Resposta do Consórcio: Apresenta considerações preliminares, mantendo a coerência com o que já havia sido enviado ao órgão licenciador anteriormente. Também detalha a metodologia usada no EIA para caracterizar comunidades, incluindo povos indígenas, contestando a afirmação da FUNAI de que essa caracterização foi precária. Ele reitera que a posição da FUNAI em 2022 era de que não havia necessidade de estudos específicos sobre os indígenas, pois as aldeias mais próximas estavam a mais de 25 km do empreendimento. Também aborda e contesta as críticas técnicas do parecer da UFC sobre a modelagem de impactos radiológicos, a segurança da instalação e o monitoramento ambiental.</p>
4	OFÍCIO Nº 1226/2025/DPDS/FUNAI	8670262	09/06/2025	<p>Direcionado à Diretora de Licenciamento Ambiental do IBAMA, Cláudia Jeanne da Silva Barros , e também ao Consórcio Santa Quitéria. Reitera a relevância de um processo de consulta específico com as comunidades indígenas para o licenciamento ambiental do PSQ. Solicita que, nas complementações do EIA/RIMA, seja realizado um trabalho de campo com o acompanhamento de um antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento. O objetivo é obter elementos técnicos adicionais que possam justificar a aplicação de uma situação excepcional, conforme previsto na Portaria Interministerial nº 60 de 2015.</p>
5	Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI	8755293	01/07/2025	<p>O documento trata do licenciamento ambiental do "Projeto Santa Quitéria (CE)" e faz referência a uma Informação Técnica anterior, a de nº 240, com nº SEI 7997729, que aborda o mesmo tema. O documento também menciona que, em consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria. A única presença de reivindicação fundiária é a aldeia Gameleira, localizada no município de Canindé, a 55 km do projeto. O texto ressalta que os limites precisos dessas terras só serão conhecidos após a conclusão do Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação (RCID). A conclusão do documento é que o RCID será submetido à aprovação da Presidência da Funai e, se aprovado, terá seu resumo, mapa e memorial descritivo publicados no Diário Oficial da União.</p>

Os últimos documentos emitidos pela FUNAI, que tratam do licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria, são de junho e julho desse ano. O Ofício n° 1226/2025/DPDS/FUNAI (09/06/25 - SEI 8670262), direcionado à Diretora de Licenciamento Ambiental do IBAMA, Cláudia Jeanne da Silva Barros e Consórcio Santa Quitéria, reitera a relevância de um processo de consulta específico às comunidades indígenas para o licenciamento ambiental do PSQ.

Conforme já descrito na presente resposta ao Parecer, por meio de documento a FUNAI solicita que, nas complementações do EIA/RIMA, seja realizado um trabalho de campo com o acompanhamento de um antropólogo, utilizando ferramentas como etnomapeamento e etnozoneamento. O objetivo é obter elementos técnicos adicionais que possam justificar a aplicação de uma situação excepcional, conforme previsto na Portaria Interministerial n° 60 de 2015.

Entretanto, destaca-se que a Informação Técnica n° 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI, emitida no mês seguinte (01/07/25 - SEI 8755293), pelo próprio órgão, há referência a uma Informação Técnica anterior, a de n° 240 (dezembro de 2024 - SEI 7997729), que aborda o mesmo tema. Após nova consulta ao Sistema Indígena de Informações (SII), o documento afirma que não há registro de reivindicação fundiária indígena ou área de estudo no município de Santa Quitéria, o que demonstraria que não faz sentido incluir, no âmbito do licenciamento ambiental, a realização de um etnomapeamento e etnozoneamento, especialmente porque foi demonstrado que não foram prognosticados impactos (diretos ou indiretos) sobre a região de Serra das Matas.

Assim, conclui-se que os estudos realizados e apresentados no EIA, amparados por dados oficiais e pareceres técnicos do órgão interveniente responsável pelo tema, ainda que contraditórios em seus encaminhamentos, por fim voltam a atestar a adequação das análises apresentadas no processo de licenciamento ambiental no que tange ao componente indígena. As distâncias significativas, associadas às características geográficas da região, demonstram a ausência de impactos sobre comunidades indígenas.

Acrescenta-se que além das informações do processo indicado, existe uma doação de terras para os povos Potiguara, Tabajara, gavião e Tupiba-Tapuia no território do município de Monsenhor Tabosa, conforme reportagem a seguir:

Movimento Potigatapuia conquista imissão de terra**Regularização Fundiária**

26 de agosto de 2023 - 10:54 #Ceará #Imissão de terra #Monsenhor Tabosa #Movimento Potigatapuia #posse

Júlia Lopes - Ascom Idace - Texto

Breno César - Idace - Foto



Nesta sexta-feira, 25 de agosto, uma grande conquista se materializa para os povos Potiguara, Tabajara, Gavião e Tupiba-Tapuia, que formam o movimento Potigatapuia, ao receber a imissão de posse do imóvel localizado no município de Monsenhor Tabosa.

Anteriormente chamado Saco do Sousa, o território agora é a Aldeia Kamiranga, termo ligado às etnias que, com a imissão, alcançam o direito sobre a terra. O imóvel, comprado pelo Governo do Ceará através do Idace, vai compor a terra para que seus habitantes mais antigos possam assim dar continuidade às tradições e ao cultivo da sua ancestralidade.

No evento, Teka Potiguara, liderança do povo Potiguara, lembrou que “a terra é onde estamos pisando, o território é o nosso sentimento, a nossa vida. Nós somos movidos pelo tempo, pelo espaço e pelos sonhos”. O superintendente do órgão, João Alfredo, declarou que “com mais essa conquista coletiva, o Idace reafirma sua missão em direção à cidadania agrária e ao bem viver, conceitos que servem de guia para o trabalho do órgão, olhando para os Povos e as Comunidades Tradicionais, os PCTs, com toda atenção”, declarou.



Além do Idace, outras duas entidades assinaram o termo de imissão de posse: o Conselho Indígena do Movimento Potigatapuia Serra das Matas, representado por sua presidenta Rochélia de Sousa Vieira e sua vice-presidenta Teka Potiguara; e o projeto Fomento Produtivo e Agroecologia, da SDA, pelo coordenador executivo, Pedro Neto.

Fonte: <https://www.ceara.gov.br/2023/08/26/movimento-potigatapuia-conquista-imissao-de-terra/>

Em função desse cenário, ressalta-se que embora não se vislumbre justificativa técnica para realização desses levantamentos, o Consórcio segue com tratativas junto ao órgão licenciador e interveniente para os encaminhamentos necessários, em especial para garantir que esse público possa receber informações seguras sobre o Projeto em licenciamento. Nesse sentido, pode-se afirmar que o Consórcio sempre esteve, e ainda continua, aberto ao diálogo e a construção de caminhos que favoreçam o esclarecimento aos povos indígenas no que tange ao Projeto Santa Quitéria. Cabe informar ainda que conversas recentes com o órgão interveniente foram realizadas em 24/10/25 e outra reunião foi marcada para 25/11/25. Assim, considerando que as tratativas com o órgão interveniente estão ainda em curso, caso haja desdobramentos desses encontros, estes serão oportunamente informados ao órgão ambiental.

1091. *“O EIA não identifica as potencialidades locais de desenvolvimento territorial, inclusive as fomentadas pela economia popular tradicional na agricultura, pecuária, apicultura, pesca e artesanato.”*

Essa resposta contempla os itens 906 e 1092 do Parecer Técnico 135, que abordam, de maneira geral, questões a respeito de desenvolvimento territorial e economia local.

Primeiramente deve-se salientar que o estudo ambiental não se propôs a realização de um levantamento para a identificação de potencialidade de desenvolvimento territorial local no capítulo de diagnóstico, e sim buscou caracterizar os territórios estudados (em nível regional e local), conforme diretrizes do Termo de Referência (SEI Nº 10653318), de agosto de 2021, que deu origem ao EIA do PSQ do ano 2022 e o Parecer Técnico nº 148/2022 (SEI Nº 14359621), e que detalhou as complementações endereçadas ao estudo ambiental atual.

Cabe lembrar, contudo, que o Prognóstico com o empreendimento apresentado no Volume IV do EIA aponta aspectos que tratam do potencial desenvolvimento territorial da região. Com relação à dinâmica econômica, prevê-se que durante as obras e na operação haverá aumento da arrecadação dos tributos municipais, estaduais e federais, bem como durante os 20 anos de operação, além da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais).

Quanto à infraestrutura urbana e comunitária, em Santa Quitéria e Itatira haverá a oportunidade de melhoria de infraestruturas urbanas, como saneamento, energia elétrica, estradas e rodovias, devido ao aumento da arrecadação das receitas municipais (impostos e transferências, taxas e contribuições) e incremento de melhorias no processo de governança dos bens públicos. Resumindo,

“Considerando o prognóstico futuro, verifica-se que a instalação do empreendimento apresenta um conjunto de vantagens para a economia do País, especialmente para os municípios da região. Conforme apresentado, ocorrerá durante todas as fases do PSQ, da implantação à operação, o aumento de arrecadação dos municípios, seja por tributos diretos ou pela dinamização da economia local, incluindo o aumento da massa salarial, dos níveis de escolaridade, melhorias nos serviços públicos e na infraestrutura rodoviária, de saneamento e de energia.” (Vol. IV, pág. 1000)

Embora a questão do desenvolvimento territorial local não se configurasse objetivo do diagnóstico do estudo ambiental, pode-se afirmar que essa questão foi tratada em item subsequente.

Conforme já apresentado, na caracterização dos territórios pertencentes à área de estudo local e regional foram detalhadas informações sobre os municípios e sobre as 97 comunidades estudadas.

Para os municípios foram discutidas várias questões atinentes à ocupação e ao modo de vida no Volume III. Para as 97 comunidades estudadas também foi realizado levantamento detalhado. Para facilitar acesso as informações produzidas e inseridas no EIA sobre atividades e produção, apresenta-se a seguir a tabela resumo.

Quadro 2-57 - Tabela resumo com informações sobre atividades e produção das 97 comunidades estudadas e inseridas no EIA

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
1	Santa Quitéria	Projeto de assentamento Queimadas (Núcleo Sede)	3	497	Estação de dessalinização vinculada ao Programa Água Doce. Existe antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública.	A base econômica e produtiva do PA Queimadas é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são milho e feijão, além de mandioca, abóbora, banana e hortaliças, mas em menor quantidade. Já a produção animal ocorre, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de Abóbora; Produção de banana; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
2	Santa Quitéria	Cantina (Núcleo do Projeto de Assentamento Queimadas)	3	504	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva	No território foi observado cultivo de milho, hortaliças, feijão, banana, mamão, uva, tomate e cana de pasto. Em relação à pecuária, foi identificada a criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Produção de banana; Produção de mamão; Produção de uva; Produção de tomate; Produção de cana de pasto; Criação de caprinos; Criação de bovinos
3	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Morrinhos (Núcleo-Sede)	3	511	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Luis Menezes Pimentel. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Os principais cultivos são de milho e feijão, sendo em menor quantidade a mandioca, abóbora, mamão, banana e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade. Também foi apontada a criação de equinos e muare. A produção de mel é uma atividade que foi iniciada há cerca de cinco anos. A extração de madeira para a produção de lenha e carvão também foi apontada como uma fonte de renda.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de banana; Produção de mamão; Produção de mandioca; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Criação de caprinos; Criação de muare; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos; Produção de mel; Extração de madeira
4	Santa Quitéria	Barriguinha	3	518	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Além disso, uma escola que pelas condições externas aparenta estar abandonada. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	No território foi observado cultivo de agrícolas, além de área de pastagem. Em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, suínos e caprinos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Área de pastagem; Cultivo agrícola não especificado
5	Santa Quitéria	Quixabá	3	522	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho e feijão. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, bovinos e suínos. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família, e por trabalhos informais (bicos). Existe produção de mel, realizada de forma artesanal.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
6	Santa Quitéria	Fazenda Tapera	3	527	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho e feijão. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, bovinos e suínos. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família, e por trabalhos informais (bicos). Existe produção de mel, realizada de forma artesanal.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
7	Santa Quitéria	Pajeú	3	532	Nenhuma identificada	No território foi observado pequeno cultivo de palma forrageira, além de área de pastagem. Com relação a pecuária, há criação de bovinos, ovinos, caprinos, equinos, ovinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira; Área de pastagem
8	Santa Quitéria	São Damião	3	537	Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública e a Escola de Ensino Fundamental Francisco de Assis Parente. Poços e cisternas que captam a água da chuva	a maior parte dos moradores está empregada na administração pública, nos comércios e serviços, além da indústria de calçados presente na sede de Santa Quitéria. Há também pequena produção agropecuária	Administração pública; Comércio e serviços; Indústria; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de melancia; Produção de mamão; Produção de banana; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de mel; Atividade pesqueira
9	Santa Quitéria	São Cosme	3	545	Duas estações elevatórias e uma Estação de Tratamento de Água (ETA). Há coleta de resíduos realizada pela administração pública, com periodicidade semanal. Antenas parabólicas e de internet rural bem como sinal de rádio, iluminação pública. Há a Escola de Ensino Fundamental Senador Paulo Pessoa. Poços e cisternas que captam a água da chuva. Utiliza-se, também, a água proveniente do açude Edson Queiroz para se realizar a irrigação da produção agropecuária.	A base econômica e produtiva da localidade é a pequena produção agropecuária, tanto para consumo próprio quanto para venda do excedente na própria localidade e na sede municipal de Santa Quitéria. Os principais cultivos são de milho, mandioca, feijão, abóbora e melancia. Há criação de caprinos, galináceos e suínos. Na localidade, a principal destinação da produção é consumo próprio, trocas na própria comunidade e comercialização na sede urbana de Santa Quitéria. Outra importante fonte de renda da população local é a atividade pesqueira. A atividade ocorre no Açude Edson Queiroz, vizinho à localidade. Os pescadores utilizam como ferramentas principais redes de pesca, tarrafas e anzóis. São utilizadas pequenas canoas (a remo e motor de rabeta) para acesso aos pontos de pesca em toda a extensão do Açude. As principais espécies pescadas são curimatã, piaú, tucunaré e tilápia. Os pescados têm como finalidade tanto o consumo próprio como a venda nos mercados locais de Santa Quitéria. Ainda, há venda para comerciantes de Canindé e Fortaleza. Os pescadores são associados à Colônia de Pescadores de Santa Quitéria (Z-75). Na comunidade a renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Seguro Defeso, e por trabalhos informais (bicos) em imóveis rurais do entorno. Há um pequeno comércio local, com bares e mercearias, entretanto esses estabelecimentos não suprem a demanda local, obrigando os moradores a acessarem a sede urbana de Santa Quitéria para o acesso a comércio e serviços específicos.	Atividade pesqueira; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de melancia; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
10	Santa Quitéria	Santa Margarida	3	552	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Pequena produção agropecuária. Há também produção de mel e atividade pesqueira	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Produção de mel; Atividade pesqueira; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
11	Santa Quitéria	Sede Urbana de Santa Quitéria	3	558	Destaca-se o Hospital Público Municipal de Santa Quitéria. Para as instituições de ensino destacam-se: Escola Estadual Araci Magalhães Martins, Escola Estadual Julia Catunda, Escola Estadual Monsenhor Luis Ximenes Freire, Escola Municipal Maria Almerinda Jucá Magalhães, Escola Municipal Conceição Catunda, Escola Municipal Deputado Chico Figueiredo, Escola Municipal João Rodrigues Pinto, Escola Municipal Luiz Demerval de Andrade, Escola Municipal Francisca Geracina Lobo de Mesquita, Colégio Municipal Quiterense, Colégio Municipal Salustiano Pinto, Colégio Dom Bosco e o Colégio Paulo Freire, SENAI de Santa Quitéria, Faculdade Itataia (FACIT), UNIASSELVI (Unidade Santa Quitéria), UNICESUMAR (Polo Santa Quitéria), UNOPAR (Polo Santa Quitéria). Há presença de iluminação pública no Distrito e identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. A infraestrutura de abastecimento de água atende a 75,1% dos domicílios e a rede de esgoto atende a 99,9%. A coleta de resíduos sólidos atinge todos os domicílios da sede. Batalhão de Policiamento de Rondas e Ações Intensivas e Ostensivas - BPRaio e a Delegacia da Polícia Civil.	No entorno da área urbanizada prevalecem as tipologias Mosaico de Agricultura e Pastagem. Ademais, conta com comércios diversos como pousadas, supermercados, restaurantes, padarias, bares, farmácias, lojas de roupa, mecânicos, lojas de materiais de construção, lojas de equipamentos para carro e postos de combustível.	Área de pastagem; Comércio e serviços
12	Santa Quitéria	Riacho das Pedras	3	565	Há na localidade a Unidade Básica Francisca Raimunda Lima e a Escola de Ensino Fundamental Francisco Paiva Rodrigues. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública e coleta de resíduos, poços e cisternas que captam a água da chuva	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária, há pesca e produção de mel. Também foi documentada pelo levantamento primário a atividade de extração de madeira para a produção de lenha destinada às trocas locais. No entorno da comunidade, há depósitos de mármore e calcário, onde se realiza extrativismo mineral.	Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de banana; Produção de milho; Produção de mel; Extração de madeira; Atividade pesqueira; Extração de mármore e calcário; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos;
13	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Saco do Belém (Núcleo Sede)	3	572	Há na localidade a Unidade Básica de Saúde Dom Aloisio Lorscheider e as escolas EMEF ARTUR Themóteo e EMEF Paula Pessoa. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e antenas digitais, sinal de internet e sinais de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública, coleta de resíduos e Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão, sendo em menor quantidade abóbora, banana e hortaliças. Também há produção de palma forrageira para a produção animal, que se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos, com galináceos e suínos em menor quantidade. Também foi apontada a criação de equinos e muare.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de palma forrageira; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de equinos; Criação de muare; Produção de palma forrageira
14	Itatira	Fazenda Ponteira	3	581	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio.	No território foi observado cultivo de milho, mamão e hortaliças; em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, equinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos
15	Itatira	Sede Urbana de Itatira	3	585	O atendimento básico é realizado a partir de postos e unidades básicas de saúde (3 estabelecimentos). Na sede urbana de Itatira localizam-se quatro instituições de ensino: Escola Municipal de Ensino Fundamental Adelidia Magno de Oliveira, o Centro de Educação Infantil Estevam de Alencar Guerra, o Centro de Educação Infantil Chave do Saber e a Escola Estadual Antônio Sabino Guerra. Em relação à segurança pública, destaca-se o estabelecimento da Polícia Militar. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Também se constata a presença de iluminação pública e coleta de resíduos.	As principais atividades verificadas na Sede são de comércios no geral e serviços.	Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
16	Itatira	Lagoa do Mato	3	591	A comunidade conta com o Posto de Saúde VI - Lagoa do Mato, a UBS Alto do Quarenta e a base do SAMU. Quanto instituições de ensino conta com: EMEF Antônio Honorato - Poder Público Municipal, EMEF José Paulo de Souza - Poder Público Municipal, Centro de Educação Infantil José Augusto Lobo, Centro de Educação Infantil Antônio Martins Bernardo, Instituto de Educação - Privado, Escola Estadual João Jackson Lobo Guerra - Poder Público Estadual, Escola Estadual Nazaré Guerra - Poder Público Estadual. Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Também consta-se a presença de iluminação pública e coleta de resíduos.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pelo comércio local, que conta com uma oferta relativamente variada de bares, supermercados, lojas e prestadoras de serviços. Ainda, há uma pequena produção agropecuária, sobretudo no entorno da sede distrital	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Produção de mel
17	Itatira	Fazenda Oriente/Novo Oriente	3	601	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e caprinos. A localidade conta também com três edificações com finalidades comerciais.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
18	Itatira	Raposa	3	606	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
19	Itatira	Mourão	3	611	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada tanto pela empregabilidade no setor de comércio e serviços do distrito de Lagoa do Mato quanto pela pequena produção agropecuária para consumo próprio e venda do excedente no mercado local. Além disso, existe a atividade pesqueira artesanal.	Atividade pesqueira; Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de banana; Produção de goiaba; Produção de acerola; Produção de caju; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de caprinos
20	Itatira	São Joaquim	3	617	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio, estruturas e equipamentos utilizados para descarte ou coleta de resíduos sólidos e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	No território foi observado cultivo de hortaliças e frutas. Em relação à produção animal, foram identificados locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações, como currais, e criações de bovinos e ovinos. Em São Joaquim foi observada também a presença de estabelecimentos comerciais do tipo bar, além de uma agroindústria de polpa de frutas.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Área de pastagem; Produção de frutas; Comércio e serviços; Atividade industrial
21	Itatira	Boa Vista	3	623	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Foram observadas algumas áreas cultivadas. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações. Há também uma oficina automotiva com compra e venda de sucatas na localidade	Área de pastagem; Comércio e serviços; Criação de galináceos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
22	Itatira	Bola de Ouro	3	627	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Foi observado pequeno cultivo de milho, palma forrageira, frutíferas e cana-de-açúcar. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações	Produção de milho; Produção de palma forrageira; Área de pastagem; Produção de frutas; Produção de cana-de-açúcar
23	Itatira	Projeto de Assentamento Umarizeira (Núcleo Sede)	3	633	Conta com a Unidade Básica de Saúde de Umarizeiras e a Escola Municipal Jose Germano Ferreira. Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão. Há também, em menor quantidade cultivos de abóbora, banana, algodão e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de caprinos, ovinos, bovinos e suínos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de hortaliças; Produção de algodão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
24	Itatira	Poço de Pedra	3	639	Foi identificada a presença da Escola Municipal Jose Germano Ferreira. Ademais, identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	A base econômica e produtiva da localidade é marcada tanto pela empregabilidade no setor de comércio e serviços do distrito de Lagoa do Mato quanto pela pequena produção agropecuária. Há um pequeno comércio local	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de mel
25	Itatira	Machadinho	3	645	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Atividades agrícolas e pecuárias, tendo sido observado cultivo de milho e hortaliças. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações	Produção de milho; Produção de hortaliças; Área de pastagem
26	Itatira	Barro Vermelho	3	650	Foram identificados três equipamentos públicos, sendo uma Escola de Ensino Fundamental, uma Unidade Básica de Saúde e um Templo Religioso. Também Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública	Foi observado em campo pequeno cultivo de milho, palma forrageira, frutíferas e cana-de-açúcar. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações. Há também a presença de estabelecimentos comerciais, como alguns bares.	Produção de milho; Produção de palma forrageira; Área de pastagem; Produção de frutas; Produção de cana-de-açúcar; Comércio e serviços
27	Itatira	Santana	3	657	A localidade é servida de iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado apenas o cultivo de milho. Outras culturas e criações de animais não foram identificadas.	Produção de milho

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
28	Madalena	Macaoca	3	663	Verificou-se que no ano corrente a sede distrital de Macaoca conta com um posto de saúde e as escolas Centro de Educação Infantil Mãe Toinha e a Escola Estadual Vicente Patrício de Almeida. Também identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio, iluminação pública e coleta de resíduos sólidos.	Atividades agrícolas e pecuárias	Comércio e serviços; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de galináceos; Produção de mel
29	Madalena	Sabonete	3	669	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos.	Produção de milho; Criação de galináceos
30	Santa Quitéria	Assentamento Sipaúba I	5	9	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, feijão, jerimum, banana e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e galináceos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de Jerimum
31	Santa Quitéria	Entre Morros/Doze Irmãos	5	14	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio e Poços e cisternas que captam a água da chuva. Além disso, uma escola que pelas condições externas aparenta estar abandonada	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, cana de açúcar, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e galináceos. A localidade conta também com uma edificação com finalidade comercial.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de cana-de-açúcar; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Comércio e serviços
32	Santa Quitéria	Fazenda Boa Vista	5	18	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, sinal de rádio e iluminação pública. Poços e cisternas que captam a água da chuva. Há presença de unidade escolar desativada na localidade	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, feijão, banana e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e ovinos. Outra fonte de renda é a atividade pesqueira, que também é realizada de forma artesanal	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Atividade pesqueira
33	Santa Quitéria	Fazenda Cipó	5	23	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho, cana de açúcar, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, caprinos e suínos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Produção de cana-de-açúcar; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
34	Santa Quitéria	Fazenda Fronteiras	5	28	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
35	Santa Quitéria	Fazenda Sapucaiba	5	32	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio.. Poços e cisternas que captam a água da chuva. A localidade conta com um equipamento público abandonado (Escola de Ensino).	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
36	Santa Quitéria	Fazenda Timbaúba	5	39	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
37	Santa Quitéria	Maracanã	5	43	Identificou-se a presença de antenas parabólicas, bem como sinal de rádio. Poços e cisternas que captam a água da chuva	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
38	Santa Quitéria	Projeto de Assentamento Quixabá (Núcleo Sede)	5	47	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural. Além de iluminação pública, Poços e cisternas que captam a água da chuva.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. Há pequeno comércio local com uma venda onde são ofertados produtos básicos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Produção de banana; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos Comércio e serviços; Criação de suínos; Criação de equinos; Criação de muas
39	Santa Quitéria	Pau Ferrado	5	53	Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio, Poços e cisternas que captam a água da chuva. . Barragem da Rita Maria também é utilizada no abastecimento, sobretudo para a produção agropecuária.	A base econômica e produtiva da localidade é marcada pela pequena produção agropecuária. No açude próximo (Açude da Boa Vista), é realizada atividade pesqueira. Há um pequeno comércio local (bar)	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de abóbora; Comércio e serviços; Atividade Pesqueira; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
40	Santa Quitéria	Tolda	5	59	Abastecimento de água por poços e cisternas de captação de água da chuva; sem coleta de lixo e esgoto; falta de acesso as telecomunicações; nenhuma infraestrutura e serviço.	Pequeno cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
41	Santa Quitéria	Sabonete	5	183	-	Na localidade foi observado apenas cultivo de milho e, em nenhuma relação à produção animal.	Produção de milho
42	Santa Quitéria	Xique-Xique	5	63	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	O pequeno cultivo de milho, cana de açúcar e hortaliças. Em relação à produção animal, foi observado a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de cana-de-açúcar
43	Santa Quitéria	PA Alegre/Tatajuba	5	68	O abastecimento se dá por poços/cisternas nas habitações. São utilizados também dois açudes sazonais, sobretudo para a produção agropecuária; sem destinação correta de esgoto; queima de resíduos sólidos; presença de sinal de rádio, internet rural e parabólica, bem como sinal instável da Vivo; Há unidade de ensino na localidade, que atende o Ensino Infantil e o Fundamental I e II.	Os principais cultivos são de milho e feijão; sendo em menor quantidade banana e hortaliças. Já a produção animal se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos; com galináceos e suínos em menor quantidade. A renda é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades e localidades. Há pequeno comércio local com uma venda onde são ofertados produtos básicos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Comércio e serviços
44	Santa Quitéria	PA Juá (Núcleo Sede)	5	74	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; não há sistema de esgotamento sanitário na localidade, sendo utilizadas as fossas (sépticas e rudimentares), além do despejo em valas e fundos das habitações; foram encontrados locais de queima de resíduos sólidos; Identificou-se a presença de antenas parabólicas e de internet rural, bem como sinal de rádio e a operadora Vivo possui maior cobertura no município, mas há grande instabilidade na localidade;	Pequena produção agropecuária. Os principais cultivos são de milho, mandioca e feijão; sendo em menor quantidade abóbora, coco, cana-de-açúcar, acerola, laranja, caju, goiaba, banana e hortaliças. Também há produção de palma forrageira para a produção animal, que se dá, principalmente, pela criação de ovinos, caprinos e bovinos; com galináceos e suínos em menor quantidade. Criação de equinos e muare. Há produção de mel, sendo realizada de forma artesanal, utilizando espécies europeias. A venda é realizada tanto no mercado local de Santa Quitéria. A Associação de Apicultores de Santa Quitéria foi apontada como entidade para apoio técnico e intermediação da venda dos produtos. Há extração de madeira e ervas nativas para consumo próprio. Além disso, é realizada atividade pesqueira de forma artesanal em alguns açudes dentro do PA, além do Açude Edson Queiroz, para consumo próprio e para a venda em localidades como Santa Quitéria e Canindé. Alguns pescadores são associados à Colônia de Pescadores de Santa Quitéria. As principais espécies pescadas são: cará, curimatã, tucunaré, traíra, pescada e camarão. A renda, muitas vezes, é complementada pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família e o Seguro Defeso; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades. Há um pequeno comércio local nos núcleos, ofertando produtos básicos.	Produção de banana; Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Produção de Abóbora; Produção de hortaliças; Criação de equinos; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de muare; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de mel; Extração de madeira; Produção de palma forrageira; Atividade pesqueira; Produção de cana-de-açúcar; Produção de cana-de-açúcar; Produção de coco; Produção de acerola; Produção de laranja; Produção de caju; Produção de goiaba.
45	Santa Quitéria	Barriguda	5	82	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença de parabólicas, internet rural e rádio, sinal instável da Vivo; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos, ovinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
46	Santa Quitéria	Boqueirão	5	87	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos, ovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
47	Santa Quitéria	Cacimba de Baixo	5	92	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações; sem demais equipamentos públicos.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
48	Santa Quitéria	Caraúba	5	95	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; presença de uma escola que está desativada.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos
49	Santa Quitéria	Fazenda Angra	5	101	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais pra disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma ETA.	Pequeno cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, suínos e caprinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
50	Santa Quitéria	Fazenda Bandeira	5	105	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Na localidade não foi observado quaisquer tipos de cultivos e, em relação à produção animal, a criação de bovinos.	Criação de ovinos; Criação de bovinos
51	Santa Quitéria	Fazenda Barra da Magra	5	109	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
52	Santa Quitéria	Fazenda Cupim	5	112	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; sem sinal de telecomunicações.	Pequeno cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
53	Santa Quitéria	Fazenda Massapê	5	116	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Na localidade não foi observado quaisquer tipos de cultivo e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, bovinos, caprinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
54	Santa Quitéria	Fazenda Papagaio	5	122	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; ausência de redes de telecomunicações.	Na localidade foi observado pequeno cultivo de milho e nenhuma relação à produção animal.	Produção de milho
55	Santa Quitéria	Fazenda Poço Cumprido	5	126	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; campo de futebol.	O território apresenta uso em atividades produtivas, tendo sido observado pequenos cultivos de milho, mandioca e hortaliças. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações (currais e galinheiros) e criações (galináceos, bovinos, caprinos e suínos).	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Área de pastagem
56	Santa Quitéria	Fazenda Riacho dos Bois	5	130	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	O território não apresentou uso em atividades produtivas. Há locais para a pastagem com ocorrência de algumas instalações (currais) e criação (caprinos).	Criação de caprinos; Área de pastagem
57	Santa Quitéria	Fazenda Salamina	5	135	Poços e cisternas que captam a água da chuva, um açude; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, palma forrageira e, em relação a produção animais, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Produção de palma forrageira
58	Santa Quitéria	Fazenda Santa Luzia	5	141	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio; iluminação pública.	Cultivo de palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, suínos e caprinos.	Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira
59	Santa Quitéria	Fazenda São Francisco	5	146	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
60	Santa Quitéria	Fazenda São Luís	5	150	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, caprinos e suínos.	Produção de hortaliças; Criação de caprinos; Criação de galináceos; Criação de suínos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
61	Santa Quitéria	Fazenda Sossego	5	156	Poços e cisternas que captam a água da chuva; inexistência de coleta de esgoto; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, banana e, em relação à produção animal, a criação de galináceos, bovinos e caprinos.	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
62	Santa Quitéria	Jatobá	5	160	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, galináceos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos
63	Santa Quitéria	Lajeiro/Escondido	5	166	Poços e cisternas que captam a água da chuva, presença de açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de milho, mandioca, cana de açúcar e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, caprinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de cana-de-açúcar
64	Santa Quitéria	Poço da Raiz	5	170	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, internet rural e rádio.	Cultivo de feijão, milho e palma forrageira e, em relação a produção animal, a criação de bovinos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de palma forrageira
65	Santa Quitéria	Pouso Alto	5	175	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
66	Santa Quitéria	Quieto	5	179	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos e galináceos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
67	Santa Quitéria	Saco do Negro	5	188	Poços e cisternas que captam a água da chuva; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, feijão, abóbora e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de Abóbora; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
68	Santa Quitéria	São Damião dos Cassimiro	5	193	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo, antenas parabólicas e internet rural, sinal de rádio.	Cultivo de milho, mandioca, feijão e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos, ovinos, galináceos e suínos. Foi observado também a produção de mel como atividade econômica, vinda da apicultura. Parte da produção agrícola é destinada ao PNAE	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de mandioca; Criação de ovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de mel
69	Santa Quitéria	Serrote	5	198	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, mandioca, hortaliças e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, equinos e ovinos.	Produção de milho; Produção de mandioca; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos
70	Santa Quitéria	Serrote Branco	5	202	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos
71	Santa Quitéria	Soledade	5	205	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de galináceos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de galináceos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
72	Santa Quitéria	Zipu	5	209	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, galináceos, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos
73	Santa Quitéria	Alto Alegre	5	215	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivos, e apenas a criação de caprinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Criação de caprinos
74	Santa Quitéria	Belo Horizonte	5	219	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, feijão e hortaliças, em relação à produção animal, há criação de bovinos, aves, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
75	Santa Quitéria	Gangorra	5	224	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e pinhão roxo, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, equinos, asininos, aves, ovinos e caprinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Produção de milho; Produção de pinhão roxo; Criação de asininos; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de equinos; Criação de suínos
76	Santa Quitéria	Fazenda Mocambo	5	230	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de frutas; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
77	Santa Quitéria	Fazenda Progresso	5	234	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho, banana, cana de açúcar e mamão, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos, equinos, ovinos, galináceos, asininos e suínos.	Produção de banana; Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de equinos; Criação de suínos; Criação de asininos; Produção de cana-de-açúcar
78	Santa Quitéria	Fazenda São Damião	5	239	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	No território não foi observado quaisquer tipos de cultivo e criações, também não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	
79	Santa Quitéria	Mata Fresca	5	243	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e pinhão roxo, em relação à produção animal, há criação de bovinos, suínos, equinos, asininos, aves, ovinos e caprinos. De acordo com lideranças do PA Juá, existe uma parceria com o município de Santa Quitéria no âmbito do PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar, e parte da produção agrícola da localidade é destinada ao programa.	Produção de milho; Produção de pinhão roxo; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de equinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Criação de asininos
80	Santa Quitéria	São Damião dos Bragas	5	248	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho, feijão e hortaliças, em relação à produção animal, há criação de bovinos, aves, ovinos e caprinos.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
81	Santa Quitéria	Boa Vista	5	253	Abastecimento de água se dá por poços que abastecem uma caixa d'água comunitária e cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criações de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
82	Santa Quitéria	Carnaubinha	5	257	Abastecimento de água se dá por poços que abastecem caixas d'água e cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	No território não foi observado quaisquer tipos de cultivos e, em relação à produção animal, foi identificado áreas para criação de bovinos, caprinos e ovinos.	Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos
83	Santa Quitéria	Embrapa	5	260	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações, há caixas d'água de uso coletivo; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; iluminação pública e distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho, hortaliças e feijão, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos, galináceos, ovinos e apicultura. Na localidade foi observado um comércio local.	Produção de milho; Produção de feijão; Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Produção de mel; Comércio e serviços

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
84	Santa Quitéria	Fazenda Belém	5	266	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e em relação à produção animal, há criação de bovinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de bovinos; Criação de galináceos
85	Santa Quitéria	Minador	5	271	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de milho e em relação à produção animal, há criação de bovinos, galináceos, equinos, caprinos, ovinos e suínos.	Produção de milho; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Criação de equinos
86	Santa Quitéria	Morada Nova	5	275	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações, bem como local público de armazenamento; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de coco e palma forrageira e em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos e suínos.	Criação de ovinos; Criação de bovinos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira; Produção de coco
87	Santa Quitéria	Olhos D'água do Mirosa	5	280	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; sem equipamentos urbanos e serviços públicos.	Cultivo de hortaliças, tomate, pimentão, árvores frutíferas e ervas, em relação à produção animal, há criação de bovinos, ovinos, asininos e caprinos.	Produção de hortaliças; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de asininos; Produção de frutas; Produção de tomate; Produção de pimentão
88	Santa Quitéria	Pocinhos / Vila Nova	5	285	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, sinal da Vivo com instabilidade; campo de futebol e o Parque da Vaquejada.	Cultivo de hortaliças e milho, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas. Na localidade foi possível identificar três edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Produção de hortaliças; Criação de bovinos
89	Santa Quitéria	São Bento	5	290	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e sinal digital, internet rural, bem como sinal instável da Vivo; não há unidade de saúde nem escola na localidade; campo de futebol e Clube do Forró.	Cultivo milho e, em relação à produção animal, observou-se a criação de bovinos. Na localidade foi possível identificar oito edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Criação de bovinos
90	Santa Quitéria	Umari	5	295	Água captada de chuva nas habitações; não há coleta de lixo e de esgoto; presença de energia elétrica nas residências através da ENEL; antenas parabólicas e sinal digital, bem como sinal instável da Vivo.	Cultivo de frutas e milho, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, asininos e caprinos.	Produção de milho; Criação de asininos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
91	Santa Quitéria	Varjota	5	300	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo milho e, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas.	Produção de milho; Criação de bovinos
92	Santa Quitéria	Vazante	5	304	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma igreja e um dessalinizador.	Cultivo milho e palma forrageira e, em relação à produção animal, apenas a criação de bovinos, não sendo possível identificar outras atividades produtivas. Foi possível identificar três edificações com finalidade comercial.	Produção de milho; Criação de bovinos; Produção de palma forrageira; Comércio e serviços
93	Santa Quitéria	Fazenda Alegre	5	311	Identificou-se que o abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; energia elétrica nas residências; sem coleta de resíduos sólidos e esgoto.	Cultivo de milho, em relação à produção animal, há criação de bovinos, caprinos e galináceos.	Produção de milho; Criação de bovinos; Criação de galináceos

NÚMERO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	VOL. EIA	PÁGINA EIA	INFRAESTRUTURA/EQUIPAMENTOS URBANOS DA COMUNIDADE	INFORMAÇÕES SOBRE ECONOMIA LOCAL	ORGANIZAÇÃO DE ITENS PRODUZIDOS
94	Madalena	Lagoa do Porco	5	332	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo; presença de uma igreja e uma Casa de Sementes para os produtores rurais	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos.	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
95	Itatira	Pedra do Cal	5	327	Poços e cisternas que captam a água da chuva, bem como um açude; presença de fossas rudimentares; não existe locais para a disposição de resíduos sólidos; presença instável de sinal de telefonia da Vivo.	Cultivo de milho e árvores frutíferas e, em relação à produção animal, há criação de bovinos e caprinos	Produção de milho; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de frutas
96	Itatira	Letreiro	5	322	O abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações. A localidade conta também com a presença de um pequeno açude para abastecimento de água e dessedentação; os resíduos sólidos são queimados; presença de parabólicas e internet rural; não há estabelecimentos de saúde e de ensino.	Cultivo de milho, palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, caprinos e asininos.	Produção de milho; Criação de asininos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Produção de palma forrageira
97	Itatira	Fazenda Flores	5	315	Abastecimento de água se dá por poços/cisternas de captação de água de chuva nas habitações; sem esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; distribuição de energia pela ENEL; presença de antenas parabólicas e internet rural, bem como sinal de rádio; não há unidade de saúde nem escola na localidade.	Cultivo de milho, feijão, palma forrageira e, em relação à produção animal, a criação de bovinos, suínos, caprinos, ovinos e galináceos. Outra forma de complementar a renda é pelo recebimento de benefícios sociais, como o Bolsa Família; e por trabalhos pontuais (bicos) em outras propriedades e localidades	Produção de milho; Produção de feijão; Criação de ovinos; Criação de caprinos; Criação de bovinos; Criação de galináceos; Criação de suínos; Produção de palma forrageira

1092. *A complementação também deverá apresentar estudos do valor monetário da produção agrícola para o autoconsumo e para a comercialização das comunidades impactadas, com especial atenção aos principais cultivos (fava, milho e feijão), tendo em vista a provável perda de produtividade (competição pelo recurso hídrico já escasso) e de mercado (diante da desconfiança da origem do produto) e comparar com os impactos positivos apresentados no EIA para essas comunidades (notadamente a geração de empregos)."*

Resposta: Essa resposta também foi discutida nas respostas aos itens 906 e 1091 do Parecer Técnico 135, que abordam questões a respeito de desenvolvimento territorial e economia local. Com relação ao questionamento apresentado no item acima, os analistas do IBAMA tratam, primeiramente, de um pedido para apresentação do valor monetário da produção agrícola por comunidades locais, considerando cultivos locais que sofrerão "provável perda de produtividade" devido à "competição por recurso hídrico já escasso" e por possíveis perdas "de mercado (diante da desconfiança da origem do produto)".

Como ponto inicial deve-se ressaltar, uma vez mais, que o PSQ não afetará nenhuma porção de território dos assentamentos e nem de nenhuma comunidade ou propriedade individual, tendo em vista que o empreendimento ficará confinado aos limites da Fazenda Itataia, requerendo cerca de 6,5% de sua área total para sua implantação e operação. Nessa medida, não há que se falar em alteração produtiva da região por perda de área produtiva, sejam aqueles que têm suas atividades voltadas para consumo próprio e/ou os que também realizam a venda de excedentes em mercados locais.

Em relação ao preço médio de produtos dos municípios estudados, existem dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, que apresenta informações sobre produtos de lavouras temporárias e permanentes, considerando áreas cultivadas, produção e rendimento por hectare plantado por ano.

Desse modo, é possível apresentar dados sobre valor de cultivos agrícolas, sem a necessidade de campo adicional no presente momento. Neste caso cita-se a existência de dados recentes (2023) sobre as produções nos municípios pesquisados para feijão, milho, mandioca, cana-de-açúcar etc., além de frutas como banana, laranja, melancia e mamão, dentre outros, que podem ser facilmente acessados pelos resultados da PAM do IBGE.

Quadro 2-58 - Dados sobre valor de cultivos agrícolas nos municípios estudados - 2023

PRODUTO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES (2023)	CANINDE			ITATIRA			MADALENA			SANTA QUITÉRIA		
	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO (R\$)	VALOR POR HECTARE (R\$)
Algodão herbáceo (em caroço)	17	50.000,00	1.250,00	34	136.000,00	3.317,07	76	280.000,00	7.000,00	6	12.000,00	600,00
Banana (cacho)	75	93.000,00	7.750,00	1.430	2.990.000,00	13.590,91	20	63.000,00	15.750,00	2.228	4.021.000,00	29.785,19
Batata-doce	162	510.000,00	11.333,33	22	66.000,00	9.428,57	18	63.000,00	12.600,00	198	416.000,00	8.320,00
Cana-de-açúcar	277	145.000,00	14.500,00	53	16.000,00	8.000,00	-	-	-	1.356	542.000,00	13.550,00
Castanha de caju	13	44.000,00	785,71	1	3.000,00	600,00	8	27.000,00	1.125,00	7	21.000,00	954,55
Coco-da-baía*	116	151.000,00	8.388,89	30	46.000,00	15.333,33	7	14.000,00	7.000,00	78	111.000,00	7.928,57
Fava (em grão)	17	128.000,00	1.600,00	7	42.000,00	525,00	-	-	-	8	64.000,00	2.560,00
Feijão (em grão)	1.320	7.920.000,00	720,00	457	2.664.000,00	874,02	700	6.344.000,00	2.265,71	4.000	23.200.000,00	2.320,00
Goiaba	-	-	-	25	63.000,00	21.000,00	5	15.000,00	15.000,00	105	288.000,00	41.142,86
Laranja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	34.000,00	17.000,00
Limão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	51.000,00	12.750,00
Mamão	90	174.000,00	34.800,00	14	22.000,00	11.000,00	49	125.000,00	62.500,00	2.300	4.313.000,00	86.260,00
Mamona (baga)	11	17.000,00	404,76	4	7.000,00	280,00	-	-	-	4	7.000,00	583,33
Mandioca	128	118.000,00	4.214,29	190	153.000,00	4.935,48	77	122.000,00	10.166,67	237	187.000,00	6.233,33
Manga	380	798.000,00	15.960,00	40	109.000,00	13.625,00	27	54.000,00	18.000,00	99	178.000,00	17.800,00
Maracujá	6	30.000,00	15.000,00	4	32.000,00	10.666,67	-	-	-	-	-	-
Melancia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	693	728.000,00	4.044,44
Melão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	302.000,00	4.314,29
Milho (em grão)	5.873	6.950.000,00	479,31	1.350	1.816.000,00	403,56	4.680	6.310.000,00	1.213,46	11.010	14.313.000,00	630,53
Tomate	47	235.000,00	117.500,00	-	-	-	70	280.000,00	93.333,33	799	2.892.000,00	137.714,29
Total	8.532	17.363.000,00	234.686,29	3.661	8.165.000,00	113.579,61	5.737	13.697.000,00	245.954,18	23.309	51.680.000,00	394.491,37

Nesse sentido, é possível ter um parâmetro confiável como ponto de partida para essa precificação, e que pode ser base para acompanhamento futuro dos valores apresentados pelas comunidades locais, caso isso se mostre necessário.

Com relação à alegação de perda “provável de produtividade” devido ao acirramento dos usos dos recursos hídricos, é fundamental ressaltar que o PSQ não concorrerá com as fontes de água em uso pelas comunidades de seu entorno.

Conforme explicitado ao longo do estudo ambiental, na fase de implantação até a construção de um sistema adutor pelo estado do Ceará, a água será oriunda do açude Edson Queiroz e será transportada até o PSQ por caminhões-pipa.

Com a construção do sistema adutor, a conclusão da etapa de implantação e em toda a etapa de operação, a água será distribuída via sistema. De acordo com informações do Vol. I (item 9.13.1), o sistema adutor será desenvolvido pela Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - SRH, e atenderá, além do próprio PSQ, moradores de três comunidades (Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas). Nesse sentido, além de não concorrer com uso das fontes de água atualmente utilizadas por comunidades de entorno, a implantação do sistema adutor ainda aumentará a disponibilidade de água para algumas dessas comunidades.

O acesso facilitado à água pode ajudar, em boa medida, ao contrário do que foi indicado pelos analistas, a impulsionar a produção agrícola local, tanto para o autoconsumo quanto para a comercialização do excedente. Com mais água disponível, as comunidades poderão diversificar suas culturas, aumentar a produtividade, melhorar sua segurança alimentar e gerar renda adicional.

Outro aspecto da “provável perda de produtividade” vincula-se a uma possível “desconfiança da origem” por parte de compradores. Embora tal perspectiva não tenha sido explicitada no texto dos analistas, pressupõe-se que o fundamento para o argumento da “desconfiança da origem” derivaria da proximidade dos cultivos em relação às operações do PSQ, e que pode vir a se tornar resultante da percepção que se fixará em compradores de produtos locais, que podem entender que haverá contaminação dos cultivos por radionuclídeos oriundos do projeto.

Essa questão vem sendo tratada ao longo do estudo ambiental desde o Vol. I do EIA do PSQ, item 5.1 (Estrutura e Status) indicando-se a competência do licenciamento e seus requisitos, e ressaltando-se tratar de duas estruturas: uma instalação minero-industrial e uma instalação nuclear.

Nesse contexto, elaborou-se uma proposta de licenciamento considerando a interface entre essas instalações (Proposta de Interface das instalações minero-industrial e nuclear do Projeto Santa Quitéria (PSQ) - RT-SQ-01-21) que foi endereçada à CNEN (atual ANSN):

“Instalação Minero-industrial: Contempla as estruturas - Mina Itataia, Unidade de Britagem, Pilha de Estéril, Pilha de Fosfogesso e Cal e o restante da Planta de Beneficiamento, que são classificadas como uma instalação minero-industrial. Nesse caso, tal instalação estará sujeita aos requisitos de autorização definidos na Norma ANSN-NN-4.01 - “Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Instalações Minero-Industriais”.

Instalação Nuclear: Aplicável unicamente a área industrial inserida na Planta de Beneficiamento, denominada Instalação de Urânio onde serão executadas, entre outras, as atividades de extração (extração de urânio do ácido fosfórico) e de precipitação, com a produção de concentrado de urânio. Nesse caso, tal instalação estará sujeita aos requisitos de licenciamento definidos nas Normas ANSN-NE-1.13 - “Licenciamento de Minas e Usinas de Beneficiamento de Minérios de Urânio e/ou Tório” e ANSN-NE-1.04 - “Licenciamento de Instalações Nucleares”” (Vol. I do PSQ pág. 150 e 151).

Considerando esses enquadramentos, para atendimentos às referidas normas, foram elaborados os seguintes documentos, no caso da Instalação Minero-industrial:

- Plano de Gerência de Rejeitos Radioativos (PGRR) (PL-SQ-02 R00),
- Plano de Proteção Radiológica Ocupacional (PPRO) (PL-SQ-03 R00),
- Plano Preliminar de Descomissionamento Radiológico (PPDR) (PL-SQ-01 R00);
- Programa de Monitoração Radiológica Ambiental (PMRA) (PG-SQ-02 R00) e;
- Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO).

As medidas propostas nesses planos e programas são denominadas de Proteção Radiológica e visam a proteção aos seres humanos e ao meio ambiente. Importa ressaltar que esses documentos constam como Anexos ao EIA do PSQ, Vol. V - Anexo 5.1-2.

Conforme explicitado no Vol. I do EIA do PSQ, o cumprimento dessas medidas é requisito para a análise e aprovação do projeto como um todo por parte da ANSN. Especificamente sobre o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), o qual engloba tanto a instalação minero-industrial quanto a instalação nuclear, ele:

(...) “tem por objetivo caracterizar os níveis de radioatividade e os campos de radiação naturais do local (background), antes do início da operação.

Dessa forma, ressalta-se que o PMRA-PO não avalia os riscos radiológicos e ambientais, mas sim mede a radiação de background da região para futuras comparações entre o background e o operacional.” (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 158)

Com isso torna-se possível observar que os níveis de radiação naturais existentes na região antes da operação da instalação já vêm sendo monitorados. Isso é feito considerando ar,

solo, água (superficial e subterrânea), alimentos (vegetais, leite, carne, etc), flora e objetivam além de gerar conhecimento prévio, permitir a comparar com os dados que serão observados após o início da operação, via PMRA.

Por sua importância para conhecimento da região de entorno do projeto, o PMRA-PO foi apresentado como projeto executivo e:

(...) “o PMRA-PO está em execução desde setembro de 2022, pois é iniciado em momento anterior aos programas ambientais do Ibama, estendendo-se por um período de, no mínimo, 2 anos antes do início das atividades operacionais do empreendimento. (Vol. I do EIA do PSQ, pág. 158)

A figura 6.2-1 (Vol. V - Anexo_II A, pág. 17) a seguir demonstra que as comunidades próximas ao PSQ são alvos do levantamento desde a etapa pré-operacional.

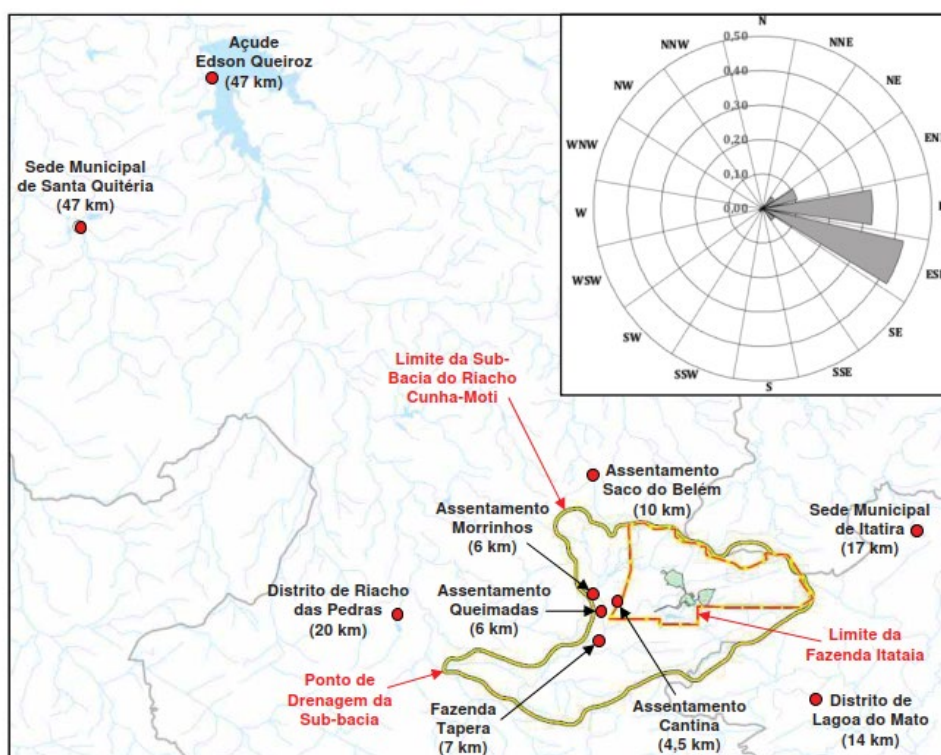


Figura 6.2-1 – Localização dos Grupos Populacionais circunvizinhos à Fazenda Itaitaia.

Figura 2-40 - Localização dos Grupos Populacionais circunvizinhos à Fazenda Itaitaia

Nesse sentido, é possível afirmar que embora seja legítima a existência de expectativas negativas sobre as consequências da futura operação do empreendimento, no processo de licenciamento ambiental do PSQ existem medidas ambientais voltadas ao adequado monitoramento para que tal cenário possa ser conhecido e que ações possam ser tomadas para evitar-se resultados negativos às populações envolvidas. Além das ações de monitoramento, cabe destacar o Programa de Comunicação e Relacionamento Social, que se encarregará de fornecer informações e prestar esclarecimentos relacionados à percepção de risco apresentada pela população do entorno.

Para além disso, deve-se lembrar que a modelagem para Avaliação de Impactos Radiológicos desenvolvido para o PSQ, que se baseou em metodologia conservadora, ou seja, sem a inserção de controles intrínsecos (sem equipamentos ou dispositivos de engenharia que possam eliminar ou mitigar impactos atmosféricos), indicaram que as atividades operacionais do projeto não irão alterar as condições do ambiente de forma a prejudicar a saúde, segurança e bem-estar da população.

Com relação aos impactos positivos citados relacionados à geração de empregos, outro ponto importante a ser considerado é que essa questão não foi apresentada como um contraponto à possíveis perdas produtivas da agricultura praticada pelas comunidades de entorno, mas como um fator que redundará na dinamização da economia local.

A instalação de um empreendimento com as características do PSQ pode impulsionar diversos setores da economia, criando empregos diretos e indiretos, aumentando a demanda por bens e serviços locais e aquecendo o mercado consumidor. Esse cenário pode ser extremamente benéfico para as comunidades supracitadas, oferecendo novas oportunidades para a comercialização de seus produtos agrícolas. Com um mercado consumidor maior e uma economia mais ativa, os agricultores locais poderão ter mais facilidade em escoar sua produção, obtendo melhores preços e aumentando sua renda.

Além disso, a chegada do PSQ, que inclusive conta com um Memorando de Entendimentos com o Governo do Estado do Ceará, viabilizará investimentos em infraestrutura, como melhorias em estradas, energia elétrica e comunicação, que também podem beneficiar a produção agrícola e o bem-estar das comunidades do entorno.

Nesse contexto, é importante considerar que o PSQ, ao invés de representar uma ameaça à produção agrícola local, pode se tornar um catalisador para o seu desenvolvimento, através da melhoria da infraestrutura hídrica, da dinamização da economia e da criação de novas oportunidades de mercado.

Portanto, uma análise completa e contextualizada dos potenciais impactos do PSQ deve levar em consideração não apenas os desafios, mas também as oportunidades que ele pode

trazer para as comunidades locais. Nesse ponto, o EIA/RIMA de 2023 traz dados, informações e análises robustas no que se refere ao contexto local e regional em que o PSQ presente se instalar, permitindo uma avaliação de impactos igualmente robusta, além da proposição de ações e programas que visam controlar, mitigar e compensar os impactos negativos, além de potencializar os impactos positivos.

1093. *“Por fim, no âmbito do novo diagnóstico socioambiental participativo, a complementação deverá realizar o levantamento dos povos e comunidades tradicionais, de acordo com o Decreto Estadual nº 36.036, de 27 de maio de 2024, que regulamenta a Lei Estadual nº 17.533/2021, para dispor sobre a regularização dos territórios de Povos e Comunidades Tradicionais no estado do Ceará, os quais são:*

1. *Povos Indígenas*
2. *Quilombolas*
3. *Pescadores e Pescadoras Artesanais*
4. *Marisqueiras*
5. *Povos de Terreiro*
6. *Povos Ciganos*
7. *Extrativistas*
8. *Povos Serranos”*

Resposta: Este item é meramente informativo. Ressalta-se, porém, que o levantamento de povos e comunidades tradicionais foi realizado no âmbito do estudo.

Embora não se vislumbre justificativa para a realização de novos levantamentos, o Consórcio segue com tratativas junto ao órgão licenciador e caso surjam novos posicionamentos de órgãos intervenientes eles serão analisados.

1094. *“A Política Estadual de Regularização Fundiária Rural do Ceará tem como objetivos específicos observar a Convenção 169/OIT, cumprindo os protocolos de consulta livre, prévia e informada, que porventura tenham sido construídos pelos povos e comunidades tradicionais; e promover a participação efetiva dos povos e comunidades tradicionais nas instâncias de deliberação, fiscalização e controle social das ações governamentais, especialmente no que se refere a projetos que envolvam direitos e interesses dessas populações (art. 4º, incisos V e VI).”*

Resposta: Este item é meramente informativo.

2.16.9 Plano de Descomissionamento

1095. “O Plano de Descomissionamento deverá ser rerepresentado contemplando as inconsistências detalhadas na análise realizada em item específico deste parecer relacionadas (i) a informações concretas sobre a desativação de estruturas do empreendimento; (ii) ao detalhamento das ações a serem executadas para desativação da Pilha de Estéril e Pilha de Fosfogesso e Cal; (iii) à definição quanto à manutenção da pilha de estéril ou disposição de seu material na cava ou, minimamente, discussão sobre os critérios para a tomada de decisão relacionada à questão; (iv) aos monitoramentos necessários após fechamento do empreendimento; (v) ao cronograma de fechamento; (vi) aos usos futuros da área; (vii) aos custos de execução do plano de descomissionamento.”

Resposta: As respostas a estes questionamentos encontram-se nos itens 954, 956, 958, 960, 961, 962, 963, 964, 970, 974, 975 e 978. Como informado, o Plano de Descomissionamento é um instrumento associado ao Plano de Fechamento de Mina, que por sua vez tem como característica um processo de revisão constante/periódica, pois sua implementação ocorre em períodos distantes da sua concepção.

Na presente situação, por se tratar de um empreendimento que envolve a regulação permanente por parte da ANSN, esta deverá confirmar que os critérios especificados no Plano Final de Descomissionamento foram atendidos, levando em conta um conjunto possível de usos futuros para o local e as incertezas associadas. Essa etapa envolverá discussões mais amplas considerando premissas que acompanham o conceito de um PAFEM. Significa que a cada 5 anos as diretrizes de fechamento inicialmente previstas serão revisadas à luz de novas tecnologias, da possibilidade do uso de depósitos considerados como estéril, do interesse da comunidade em relação às possibilidades de integração da área ao contexto territorial e da aceitação dos diferentes órgãos como a ANM, o IBAMA e a ANSN em relação às alternativas vislumbradas para o fechamento da área.

A abordagem contida no EIA apresenta os aspectos preliminares relativos ao encerramento das atividades do PSQ, suficientes para atender aquilo que é necessário e esperado para o estágio de LP. Conforme Res. ANM Nº 68, de 2021, o plano será continuamente revisado a cada 5 anos e, atendendo ao previsto na norma, nestas revisões serão apresentadas todas as atualizações, alterações e possíveis definições ocorridas no plano na medida em que a vida útil prevista avançar, a fim de que sejam produzidos, futuramente, o Plano Executivo de Descomissionamento e o Plano Final de Descomissionamento.

2.16.10 Quanto aos Órgãos Intervenientes

1096. *“Apresentar a situação atual sobre a manifestação dos órgãos intervenientes quanto ao EIA/Rima.”*

Resposta: O ANEXO XXV apresenta os ofícios de solicitação de manifestação do IBAMA aos órgãos intervenientes do processo de licenciamento ambiental. Até o presente momento, apenas ocorreu manifestação por parte do IPHAN, que se manifestou favoravelmente à Licença Prévia (Anuência de IPHAN N° 107/2025/CNL/DAEI-IPHAN) como pode ser visto no mesmo ANEXO.

2.16.11 Quanto aos Questionamentos Realizados nas Audiências Públicas e em Período Posterior

1097. *“O empreendedor deverá se manifestar quanto aos questionamentos e inconsistências indicadas nos seguintes documentos: SEI 22982427, enviado pelo Ministério Público do Trabalho; SEI 23131501, enviado pela Universidade Federal do Ceará e SEI 23062575, enviado Ministério Público Federal. A manifestação deverá apresentar uma tabela índice com indicação de cada um dos questionamentos ou inconsistências apresentadas nos referidos documentos e o local (página) onde são apresentados os esclarecimentos necessários ou menção de que não cabem esclarecimentos (nos casos em que os questionamentos forem direcionados ao Ibama, CNEN ou outras situações em que não se aplique manifestação do empreendedor ou consultoria).”*

Resposta: A manifestação do empreendedor sobre os documentos citados encontra-se nos ANEXO XXVI (Resposta ao Parecer do Ministério Público do Trabalho), XXVII (Resposta ao Parecer da Universidade Federal do Ceará) e XXVIII (Resposta ao Parecer do Ministério Público Federal). Já a tabela índice solicitada, encontra-se no ANEXO XXIX.

2.17 CAPÍTULO 17 - CONCLUSÃO

1098. *“Considerando as análises realizadas por esta equipe técnica, conclui-se que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverá ser submetido às complementações elencadas no item 16, além de atender às recomendações mencionadas no presente parecer.”*

Resposta: Não aplicável. Este item do parecer tem caráter meramente informativo.

3. REFERÊNCIAS

- APC. Construção Civil no Brasil em 2024: dados e tendências. São Paulo: APC, 2024.
- ARCADIS LOGOS. Estudo de impacto ambiental projeto Santa Quitéria. São Paulo, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL (ABGE). Ensaio de permeabilidade de solos. São Paulo: ABGE, 2013. (Normas Técnicas ABGE, n. 4).
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10151:2019 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral. 2. ed., Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.492:2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 16.434:2015 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 16.435:2015 - Controle de qualidade na amostragem para áreas contaminadas. Rio de Janeiro: ABNT, 2015
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6.502:1995 - Rochas e solos - Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
- ASSOCIATION CORPORATION FOR ATMOSPHERIC RESEARCH (UCAR). Weather Research & Forecasting Model (WRF). Boulder, CO: UCAR/NCAR, Mesoscale & Microscale Meteorology Division, 2017-2021
- ASSUMPÇÃO, M., et al. O mapa de risco sísmico do Brasil: revisão e atualização. Revista Brasileira de Geofísica, v. 24, n. 3, p. 325-339, 2006
- BIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção. A importância da construção civil para a economia nacional. Brasília: CBIC, [s.d.]
- BRASIL. ABNT NBR 13028:2017 - Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água - Requisitos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017.
- BRASIL. Agência Nacional de Mineração. Resolução n.º 68, de 30 de abril de 2021. Dispõe sobre o Plano de Fechamento de Mina (PFM) e revoga as Normas Reguladoras da Mineração n.º 20.4 e n.º 20.5. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 mai. 2021.
- BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Resolução CNEN/CD n.º 171, de 30 de abril de 2014. Autoriza a utilização de fosfogesso na construção civil, desde que respeitadas as percentagens em massa na mistura, em função das concentrações máximas de ^{226}Ra e ^{228}Ra presentes no fosfogesso. Diário Oficial da União: 1, Brasília, 4 maio 2014.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Norma CNEN NN 4.01: requisitos de segurança e proteção radiológica para instalações minero-industriais. Resolução CNEN 208/16, dez. 2016. Brasília: CNEN, 2016

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Relatório de Gestão 2022. Brasília: CNEN, 2023.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM). Resolução n.º 4, de 14 de setembro de 2023. Diário Oficial da União: Seção 1, n.º 204, págs. 23, 26 out. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.º 506, de 5 de julho de 2024. Diário Oficial da União: se 1, Brasília, 9 jul. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.º 3, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, 22 ago. 1990.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2009

BRASIL. Decreto n.º 35.830, de 2024.

BRASIL. Decreto nº 10.935, de 12 de janeiro de 2022. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Diário Oficial da União: Seção 1, Edição Extra, 12 jan. 2022

BRASIL. Decreto nº 33.559, de 29 abr. 2020. Regulamenta os artigos 6º a 13º da Lei Estadual nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Contagem de Tráfego. Brasília: DNIT, 2021.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários: escopos básicos / instruções de serviço. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 2006. IPR Publ. 726.

BRASIL. Fundação Nacional dos Povos Indígenas. Terras Indígenas: Dados Geoespaciais e Mapas [s.d.]

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Regiões de Influência das Cidades - REGIC 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2018

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias do Brasil 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Resultados da Produção Agrícola Municipal - PAM 2023. Coordenação de Agropecuária - COAGRO. Rio de Janeiro: IBGE, 2024

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Portaria n.º 924, de 22 de abril de 2021. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 2, 22 abr. 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Portaria n.º 118, de 03 de outubro de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 out. 2022, Seção 1, p. 71.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Caatinga - PAN Aves da Caatinga. Brasília: ICMBio, [s.d.].

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Assentamentos - Reforma Agrária. 2023

BRASIL. Lei n.º 4.118, de 27 de agosto de 1962

BRASIL. Lei n.º 6.189, de 16 de dezembro de 1974

BRASIL. Lei n.º 7.781, de 27 de junho de 1989

BRASIL. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei nº 14.222, de 15 de outubro de 2021

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. 2022

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). Articulação de Políticas Públicas de SAN para Povos e Comunidades Tradicionais - Povos e Comunidades de Terreiro e de Matriz Africana. Brasília: MDS, [s.d.].

CAGEO - Consultoria e Assessoria em Geologia e Meio Ambiente Ltda. Relatório de investigação hidrogeológica da área da jazida de fosfato de Tapira (MG). Tapira: CAGEO, 2011.

CEARÁ. Lei n.º 14.844, de 28 de dezembro de 2010. D.O.E. 30 dez. 2010.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Portaria SEMA nº 93, de 27 de junho de 2022. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, 2022

CNEN. Parecer Técnico nº 6/2022/DIFOR/CGRC/DRS. Processo nº 01341.003137/2022-31. Título: Avaliação dos aspectos Geográficos, Geológicos e Hidrológicos do Relatório do Local (RLOC), Instalação de Urânio de Santa Quitéria, RLOC-PSQ, Revisão 01, de 22/06/2022.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com avaliação de impacto ambiental. Anexo único à Decisão de Diretoria nº 217/2014/I, de 06 ago. 2014. São Paulo: CETESB, 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). Pesquisa CNT de Rodovias, 2024. <https://cnt.org.br/documento/cbf59b9e-fd1a-41fc-b230-172c4dc42100>. Acesso em setembro de 2025.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.º 1, de 23 de janeiro de 1986. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1986.

CONSÓRCIO SANTA QUITÉRIA. Relatório de Local - RLOC-PSQ R01 - Instalação de Urânio de Santa Quitéria - INB. Santa Quitéria (CE). 22/06/2022.

COSTA, Rogério Gondim; et al. Vibrações Mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT), 2021.

DRUMOND, M. A.; KIILL, L. H. P.; RIBASKI, J.; AIDAR, S. de T. Caracterização e usos das espécies da Caatinga: subsídio para programas de restauração florestal nas Unidades de Conservação da Caatinga (UCCAs). Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016. 37 p.

EMBRAPA. Manual de Restauração da Vegetação Nativa da Caatinga. 2. ed. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2016. 40 p.

Estado de São Paulo. Decreto nº 59.113, de 23 de abril de 2013. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 23 abr. 2013

FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. S.; CAVALCANTE, M. C.; ALVES, J. E.; FELIX, J. A.; MASCENA, V. M.; SILVA, S. O.; LIMA-VERDE, L. W. Lista de Abelhas do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, 2021.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS (FUNCEME). Website oficial. Fortaleza: FUNCEME, 2014

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Informação Técnica nº 147/2025/CGIM/CGID/DPT-FUNAI. Brasília, DF, 2022

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Ofício nº 1081/2020/CGLIC/DPDS/FUNAI. Brasília, DF, 2020.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Ofício nº 116/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI. Brasília, DF, 2022

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Ofício nº 1226/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI. Brasília, DF, 2022

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Ofício nº 1487/2024/DPDS/FUNAI. Brasília, DF, 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). Ofício nº 240/2022/COTRAM/CGLIC/DPDS/FUNAI. Brasília, DF, 2022

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Superintendência de Obras Públicas. Organograma estadual. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/organograma/superintendencia-de-obras-publicas>

HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Coordenação de Licenciamento Ambiental de Mineração e Pesquisa Sísmica Terrestre (Comip/CGTef/Dilic). Parecer Técnico nº 148/2022-Comip/CGTef/Dilic: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria-PSQ, em Santa Quitéria/CE. Brasília, DF, 2022

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). 2023.

JANSEN, Débora Campos; CAVALCANTI, Lindalva Ferreira; LAMBLÉM, Hortência Sousa. Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1: 2.500. 000. Revista Brasileira de Espeleologia, v. 2, n. 1, p. 42-57, 2012.

KOERNER, Robert M.; KOERNER, George R. The importance of drainage control for geosynthetic reinforced mechanically stabilized earth walls. Journal of GeoEngineering, v. 6, n. 1, p. 3-13, 2011.

MACEDO, Guilherme Matoso; MONASTERIO, Leonardo. Multiplicador local do emprego: mesorregiões brasileiras (2000-2010). Texto para discussão n.º 1994, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), ago. 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA INTERMINISTERIAL n.º 60, de 24 de março de 2015. Brasil, Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.

MISENIS, Chris; THURMAN, James. Prognostic Data in Dispersion Modeling Development, Guidance, and Evaluation. 2019

MISENIS, Chris; THURMAN, James; OWEN, R. Chris. Prognostic meteorological data in dispersion applications. In: Proceedings of the 19th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Bruges, Belgium. p. 3-6. 2019

PENG, B.; JIAN, S.; HUANG, J. et al. Performance impairment of greener phosphogypsum binder under alkaline conditions: phenomenon and mechanism analysis. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, v. 13, n. 13, p. 5019-5034, 2025.

PESSOA, Vanira Matos; CARNEIRO, Fernando Ferreira; BEZERRA, Maria.... Diagnóstico Situacional dos Povos Indígenas e dos Territórios da Serra das Matas. Eusébio: Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz Ceará, 2022.

PINÉO, Tercyo Rinaldo Gonçalves et al. Mapa de recursos minerais do estado do Ceará. 2020.

SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA DO ESTADO DO CEARÁ. Carta de Anuência nº 01/2021. [Fortaleza]: SEINFRA, 2021

SILVA, J. R. de Alcântara. Caracterização hidrogeológica da jazida de Itataia-CE. Dissertação (Mestrado em Hidrogeologia) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Geologia, Fortaleza, 163 p. 2003.

SISTEMA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SISEMA). Termo de referência para elaboração de um estudo de dispersão atmosférica. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; Fundação Estadual do Meio Ambiente, Diretoria de Gestão da Qualidade e Monitoramento Ambiental, Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões, 15 p, 2023.

SODRÉ, Muniz. O terreiro e a cidade: a forma social negro-brasileira. Rio de Janeiro: Imago, 1988.

TETRA MAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria. Volume 1. Santa Quitéria, CE, 2023

TETRA MAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria. Volume 2A. Santa Quitéria, CE, 2023

TETRA MAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria. Volume 3. Santa Quitéria, CE, 2023

TETRA MAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria. Volume 4. Santa Quitéria, CE, 2023

TETRA MAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Santa Quitéria. Volume 5. Santa Quitéria, CE, 2023

TETRA MAIS. Estudo de impacto ambiental, Projeto Santa Quitéria. Santa Quitéria, 2021.

TETRA MAIS. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Projeto Santa Quitéria. Santa Quitéria, CE, 2024