



# Relatório de Impacto Ambiental RIMA

## Projeto Santa Quitéria

Município de Santa Quitéria, Ceará

Fevereiro/2022



## QUALIFICAÇÃO

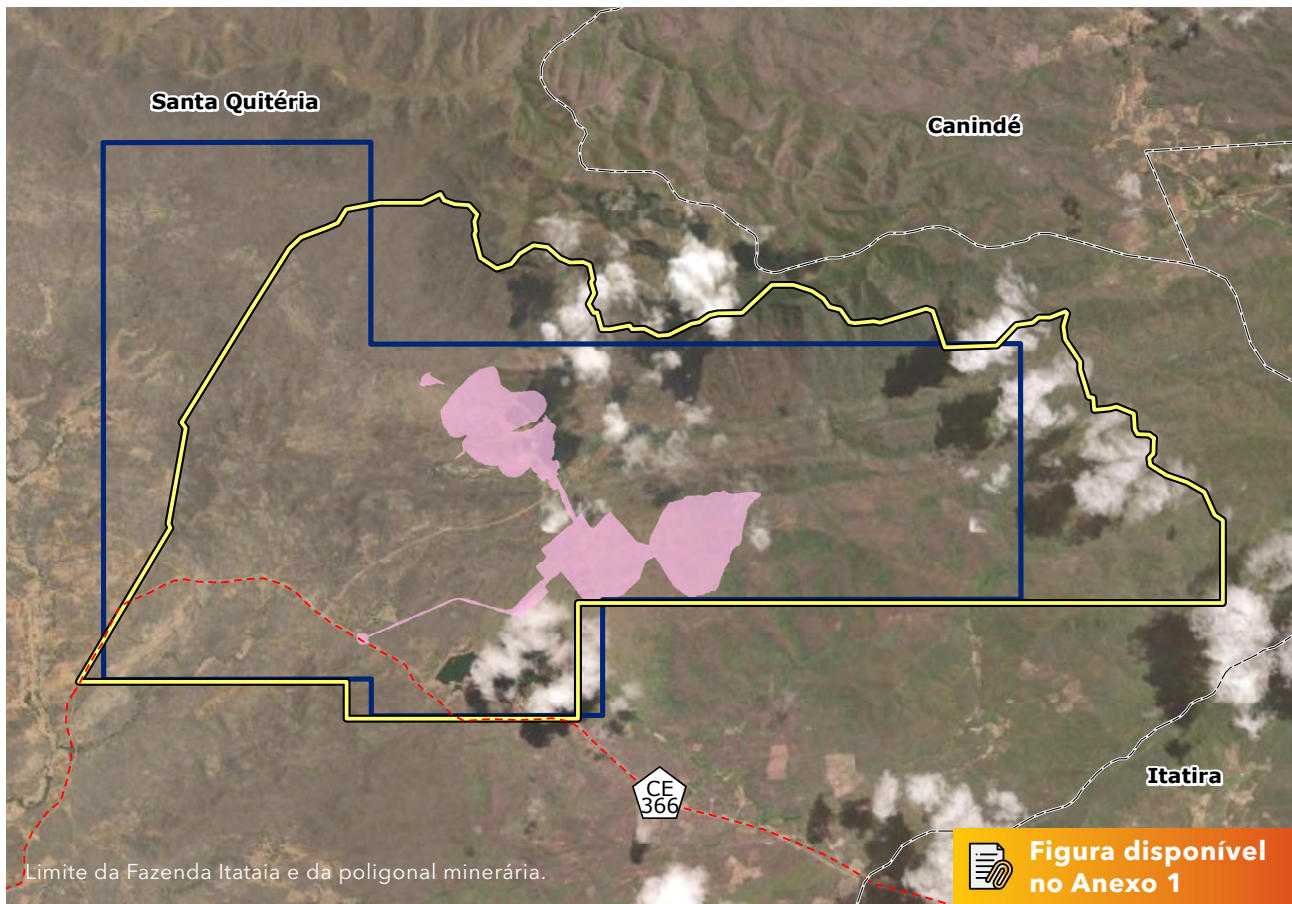
O **Consórcio Santa Quitéria**, formado pela **Fosnor - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A**, detentora da marca Galvani, e pela empresa pública **INB - Indústrias Nucleares do Brasil**, tem o objetivo de desenvolver o **Projeto Santa Quitéria (PSQ)**, na Fazenda Itataia, localizada no município de Santa Quitéria, região centro-norte do estado do Ceará.

Após a realização de pesquisas e estudos que confirmaram a presença de fosfato (predominante) e urânio no local, a INB formalizou, por meio de licitação, uma parceria com a Fosnor, empresa privada do setor de fertilizantes. Desta forma, a Fosnor ficou responsável pelos investimentos e por desenvolver os processos, a engenharia, os estudos para o licenciamento ambiental, a construção e a montagem do empreendimento, assim como todas as operações até a entrega do concentrado de urânio para a INB. A rota tecnológica de extração de urânio foi desenvolvida em conjunto com a INB.

A INB é proprietária da **Fazenda Itataia**, área com 4.042 hectares, e detentora da **Portaria de Lavra**, emitida em 03/10/2005, pela **Agência Nacional de Mineração (ANM)**, referente ao Processo nº 800.095/1990. Por isso, foi identificada como a empresa responsável legal pelo empreendimento no âmbito do **Processo nº 02001.014391/2020-17 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)**.

As responsabilidades e obrigações de cada consorciada - INB e Fosnor - são regidas pelo Contrato de Consórcio. Desta forma, conforme acordado entre as partes, a INB é a única responsável legal pela implantação e operação do empreendimento como um todo perante o Ibama.

O presente **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** foi elaborado em conformidade com a legislação pertinente e com o Termo de Referência (TR) de 27/08/21 (SEI 10653318), emitido pelo Ibama para o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** do PSQ.



**LEGENDA**

**Limites Administrativos**

--- Limite Municipal

**Trecho Rodoviário**

- - - Rodovia

**Áreas de Interesse**

Área do Projeto PSQ

Propriedade da INB

Área da Portaria de Lavra (ANM)

Figura disponível no Anexo 1

**▶ EMPRESA RESPONSÁVEL LEGAL PELO EMPREENDIMENTO:  
INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A.**

CNPJ: 00.322.818/0033-08

CTF/Ibama: 8811

Endereço: Fazenda Itataia, s/nº - Rodovia CE-366, km 146 - Zona Rural - Santa Quitéria/CE

**▶ EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA:  
TETRA MAIS CONSULTORIA LTDA.**

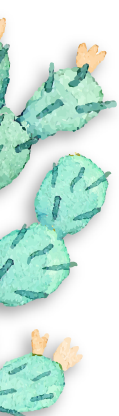
CNPJ: 14.366.110/0001-86

CTF/Ibama: 313817

Endereço: Rua Jerônimo da Veiga, nº 164, 16º andar - Itaim Bibi, São Paulo/SP

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>SOBRE O PROJETO SANTA QUITÉRIA</b>	<b>7</b>
Onde fica?	7
O que será produzido no Projeto Santa Quitéria ?	8
Qual a importância do Projeto Santa Quitéria?	10
Processo produtivo do PSQ	11
Como será feita a extração mineral?	12
Mina	12
Pilha de estéril	12
O que é o Projeto Santa Quitéria?	13
Instalação Mineroindustrial e de urânio	13
Cronograma	13
Pilha de fosfogesso e cal	14
E o Urânio?	15
E a radiação? O que é e como é controlada?	16
Como é o licenciamento nuclear e seus programas de monitoração?	16
E depois de pronto, como será o transporte do concentrado de urânio?	19
Parceria com o Governo Estado do Ceará	21
Acessos rodoviários	21
De onde vem a água?	22
E a energia?	22
Quais serão as formas de controle ambiental?	23
Quantas pessoas o PSQ vai empregar?	24
Como serão as obras?	25
Como será o fornecimento de combustível e a manutenção dos veículos?	25
E os agregados? De onde vêm?	25
Para onde vai a água da chuva?	26
Quais insumos e materiais serão usados?	26
Estudo de alternativas tecnológicas e locacionais	27
Quadro comparativo das alternativas	29
Alternativa escolhida	29
Áreas dos estudos socioambientais	30
Quais são os tipos de Áreas de Influência?	30
Quais são as áreas de influência dos meios físico e biótico?	31
Áreas de Influência do meio socioeconômico	31
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>32</b>
Resultados dos estudos	33
<b>MEIO FÍSICO</b>	<b>33</b>
Clima	33
Como é o ar e o ruído na região?	33
Geomorfologia, geologia e solos	34
Riachos e açudes	35
Cavernas (cavidades)	36



<b>MEIO BIÓTICO</b>	<b>38</b>
Os animais da região do Projeto Santa Quitéria	38
Mamíferos	40
Répteis e anfíbios	42
Aves	44
Insetos considerados indicadores biológicos	46
Insetos de importância na saúde pública	48
Ecossistemas aquáticos	49
E as plantas e matas?	52
Áreas protegidas	55
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>	<b>58</b>
Como são as cidades e as comunidades?	58
Organizações sociais	59
Projetos de assentamento (PA)	62
Educação	64
Saúde	65
Saneamento	68
Economia e dependência financeira	68
<b>CONTEXTOS REGIONAIS</b>	<b>72</b>
Comunidades tradicionais	74
<b>ARQUEOLOGIA</b>	<b>76</b>
<b>O QUE VAI OCORRER NA ÁREA DO PROJETO SANTA QUITÉRIA?</b>	<b>78</b>
Quais são esses impactos e quais cuidados o Consórcio tomará?	78
Meio físico	78
Meio biótico	82
Meio socioeconômico	84
Quais os benefícios que o PSQ poderá trazer?	86
Quais serão os programas ambientais?	87
Prognóstico ambiental	92
E depois disso tudo, como será encerrado o projeto?	93
E se o Projeto Santa Quitéria não for implantado?	93
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>94</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>98</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>100</b>

## APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é fundamental para avaliar a viabilidade e as alterações ambientais e sociais decorrentes de um projeto, bem como identificar as medidas de redução, prevenção, controle e compensação.

Como a linguagem adotada no EIA é técnica, é necessário um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que apresente os principais resultados em uma versão mais simples e objetiva, que facilite a compreensão de todos os interessados.

Neste relatório, estão descritas as principais características das etapas de implantação (construção), operação e encerramento das atividades (descomissionamento).

Os primeiros passos para o licenciamento do Projeto Santa Quitéria junto ao Ibama foram dados em 2013. Desde então, pesquisas e levantamentos foram realizados para aperfeiçoar o projeto e aumentar o conhecimento da região.

Também foram necessários estudos sobre os meios físico (por exemplo, ar, águas, solo, subsolo, minério, entre outros), biótico (fauna e flora) e socioeconômico (dados sobre a população, economia, entre outros) da região.

Foram compostas equipes multidisciplinares com biólogos, geólogos, engenheiros, físicos, químicos, cientistas sociais, dentre outros profissionais das mais diferentes áreas de atuação.

As características dos solos, rios, qualidade das águas, relevo, clima, animais e vegetação foram detalhadas, assim como os aspectos sociais e econômicos. Também foi feito um mapeamento de cavernas, que os especialistas chamam de levantamento espeleológico.



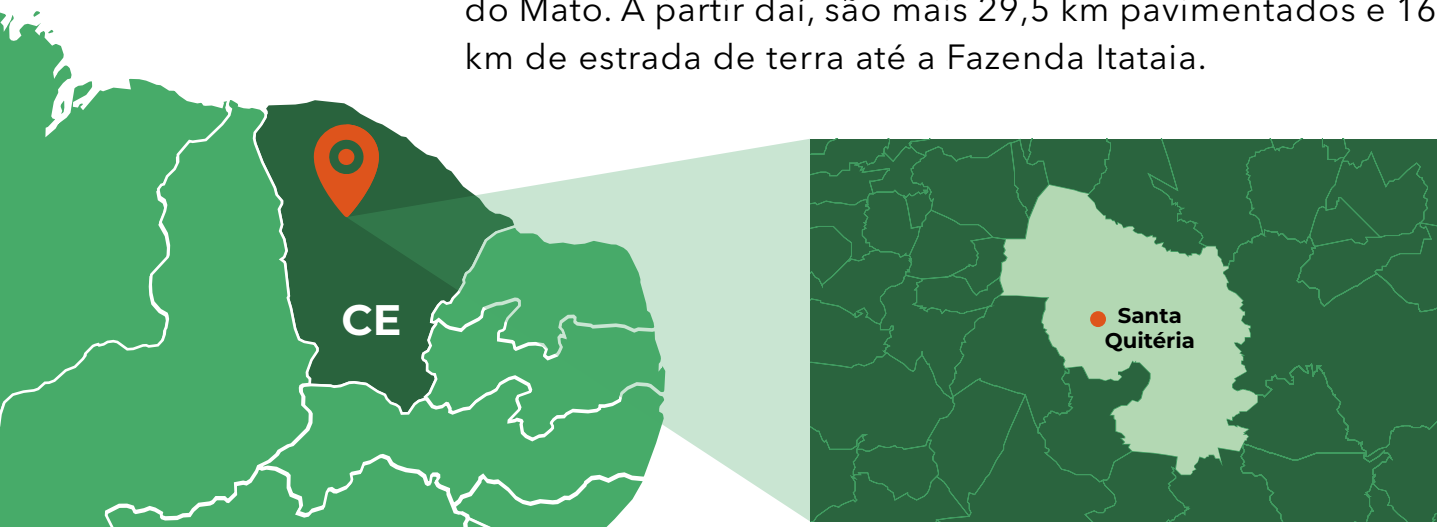
## **SOBRE O PROJETO SANTA QUITÉRIA**

### **ONDE FICA?**

O empreendimento será instalado na Fazenda Itataia, no Ceará, no município de Santa Quitéria, localizada a 62 km da sede municipal, via estrada de terra (CE-366).

As localidades mais próximas são os assentamentos Morrinhos e Queimadas e os distritos de Riacho das Pedras e Lagoa do Mato - este último localizado no município de Itatira. A distância até a capital do estado, Fortaleza, é de 217,5 km.

O acesso rodoviário desde Fortaleza é feito pela BR-020. São 172 km de estrada pavimentada até o distrito de São José da Macaoca, município de Madalena. Nesse trecho, a BR-020 encontra-se com a CE-366, que dá acesso a Lagoa do Mato. A partir daí, são mais 29,5 km pavimentados e 16 km de estrada de terra até a Fazenda Itataia.



Vegetação da região (Tetra Mais, 2021)

## O QUE SERÁ PRODUZIDO NO PROJETO SANTA QUITÉRIA ?

A produção anual de fertilizantes fosfatados será de 1.050.000 toneladas, já a de fosfato bicálcico será de 220.000 toneladas. Esses produtos deverão ser destinados prioritariamente às regiões Nordeste e Norte do país e irão contribuir para diminuir a dependência de importações desses produtos para a agropecuária.

Quanto ao concentrado de urânio, serão produzidas 2.300 toneladas por ano. Esse volume irá suprir integralmente a demanda nacional, eliminando a dependência de importação.

### Produção anual em toneladas (t)



#### Para que servem os fertilizantes?

Fornecem nutrientes importantes ao solo para garantir a qualidade das lavouras e o aumento da produtividade dos frutos e sementes.



#### E o fosfato bicálcico?

Utilizado principalmente na alimentação do gado, ajuda na digestão de alimentos e na absorção dos nutrientes.

## Compensação Ambiental

A compensação ambiental é prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e foi estimada em R\$ 10,8 milhões de reais, no caso do PSQ.

A alocação desse recurso compete à Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA) e ao Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) do Ministério de Meio Ambiente (MMA).

Poderão ser beneficiadas Unidades de Conservação (UC) no bioma da Caatinga que apresentem características ambientais semelhantes à área do PSQ, preferencialmente no Ceará.

Ponto de Destaque



Investimento de

**R\$ 2,3 bilhões**

previsto para o PSQ

**R\$ 10,8 milhões**

de compensação ambiental



Vista geral da Fazenda Itataia (Tetra Mals, 2021)

## QUAL A IMPORTÂNCIA DO PROJETO SANTA QUITÉRIA?

*Ponto da  
produção*

Atualmente o Brasil precisa importar mais de 80% dos fertilizantes utilizados na agricultura, pois a produção nacional não consegue suprir a demanda. O fosfato bicálcico contido em suplementos minerais que fornecem os nutrientes para impulsionar a produção de carnes (bovina, suína e de frango) e ovos, também registra dependência externa para suprir o mercado nacional.

Assim, o PSQ é considerado um projeto estratégico para o país, pois a sua produção reduzirá a dependência da importação destes fertilizantes e produtos para ração animal. Além disso, eliminará a dependência de importação de concentrado de urânio.

Esses são alguns dos motivos pelos quais o PSQ foi enquadrado nos seguintes programas e políticas:

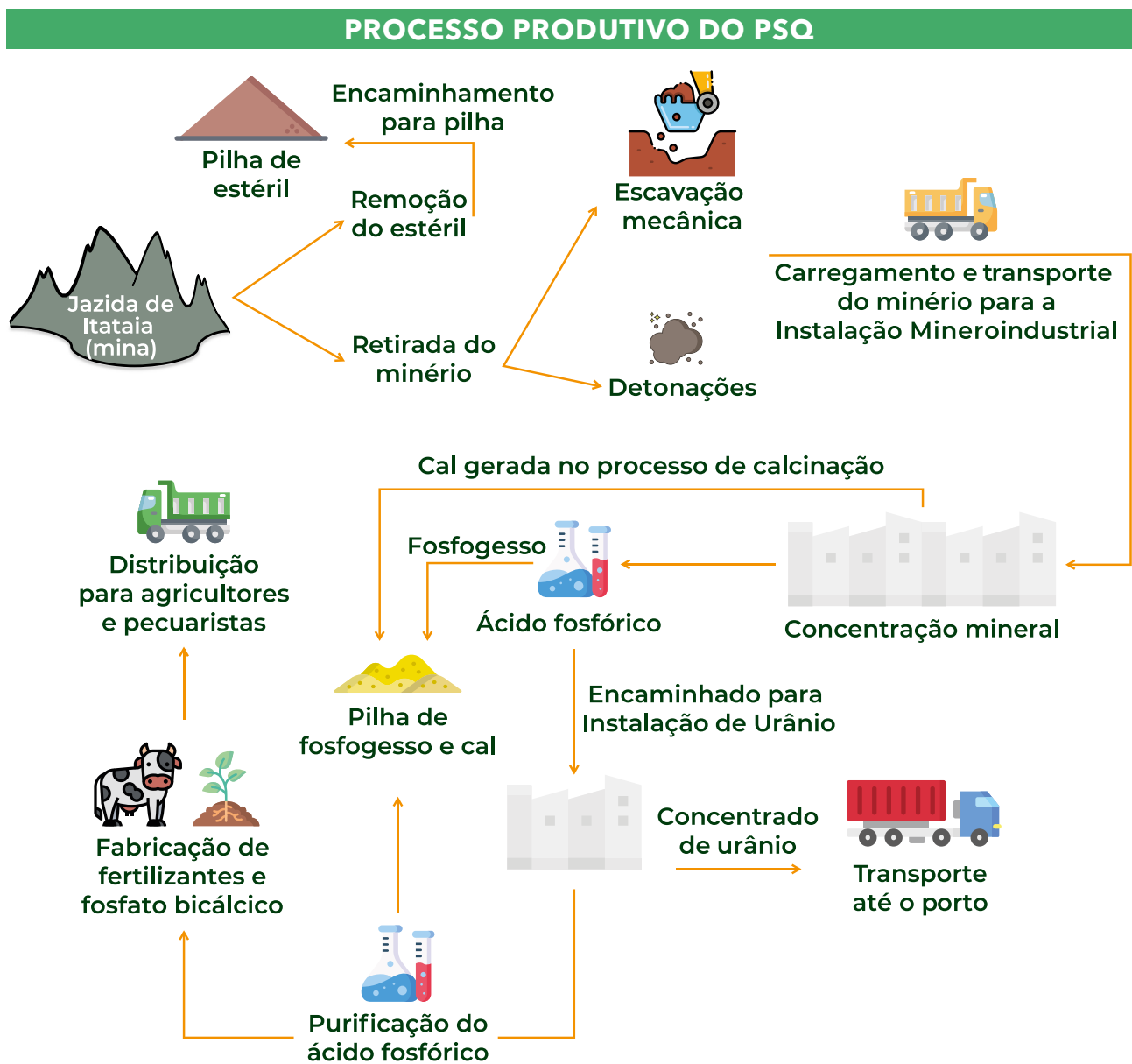
- Política Pró-Minerais Estratégicos: objetiva a seleção de projetos estratégicos para o desenvolvimento do país (Decreto nº 10.657/2021);
- Programa de Parcerias de Investimentos (PPI): tem como objetivo ampliar e fortalecer a interação entre o e a iniciativa privada por meio da celebração de contratos de parceria e de outras medidas (Lei nº 13.334/2016);
- Plano Nacional de Fertilizantes (PNF): esse plano tem o objetivo de aumentar a produção e a oferta de fertilizantes nacionais, além de reduzir a dependência dos produtos importados e ampliar a competitividade do agronegócio no mercado internacional (Decreto nº 10.605/2021).

Também é importante dizer que o PSQ ajudará no desenvolvimento de outros planos e projetos Federais, Estaduais e Municipal, como, por exemplo, na ampliação da geração de energia prevista no Plano Decenal de Ener-

gia 2030 e no Plano Nacional de Energia 2050.

Outra importante contribuição do PSQ será junto ao Plano Nacional de Mineração (PNM, 2030) do Ministério de Minas e Energia (MME, 2011). Este Plano considera o PSQ no cenário estratégico nacional de produção mineral.

Do ponto de vista estadual, o PSQ terá papel importante na Política Industrial do estado do Ceará - Programa de Atração de Empreendimentos Estratégicos - PROADE (2017). Para o município de Santa Quitéria, o PSQ apoiará o Plano Plurianual com ações previstas nos programas ambientais que são apresentados neste RIMA.



## COMO SERÁ FEITA A EXTRAÇÃO MINERAL?

### MINA

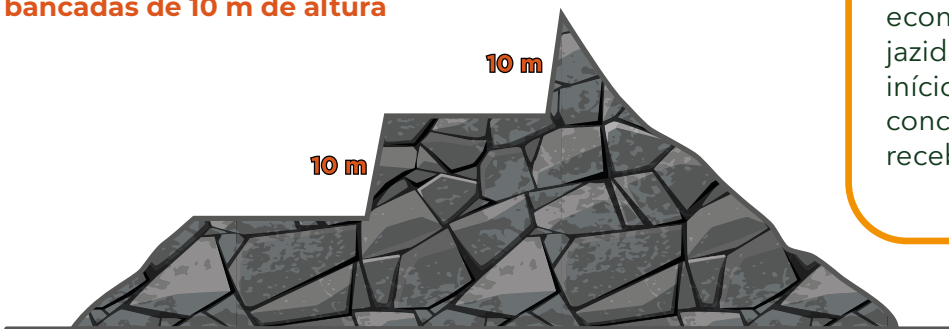
Na Jazida de Itataia, o minério está próximo à superfície, o que elimina a necessidade de perfurar túneis para chegar até ele. A escavação será feita em bancadas de 10 m de altura cada, até atingir o limite final do minério (colofanito). Esse é o tipo de lavra denominada "a céu aberto".

Inicialmente, será feito o decapeamento - retirada da camada que fica na superfície, composta apenas por material estéril (basicamente terra e rocha), e que não será aproveitada, pois não contém os teores necessários de minério para o processo industrial.

A estimativa inicial de vida útil da mina é de 20 anos.

### Método de escavação

Lavra a céu aberto com bancadas de 10 m de altura



### Você sabia?

Toda concentração de minerais que possui valor econômico é chamada de jazida. É somente após o início da lavra que essa concentração passa a receber o título de mina.

### PILHA DE ESTÉRIL

A pilha será formada por todo material rochoso retirado da mina que não possui os teores mínimos para o processamento. Ela estará localizada ao lado da mina para facilitar a movimentação interna e diminuir o fluxo de caminhões na área do empreendimento.



## PILHA DE FOSFOGESSO E CAL

O fosfogesso será gerado no processo de produção do ácido fosfórico destinado à fabricação de fertilizantes fosfatados. A maior parte da sua composição é de cálcio hemidrato (um tipo de gesso). Já a cal, que será gerada na concentração mineral, será misturada ao fosfogesso o que torna a pilha mais sólida e segura.

A estocagem em pilha será feita em terreno preparado para receber esse material e não deixar que o meio ambiente seja contaminado.



*Vista geral da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)*

## E O URÂNIO?

Foi desenvolvida uma tecnologia que retira integralmente o urânio do ácido fosfórico utilizado para a produção do fertilizante fosfatado e do fosfato bicálcico. Isto propicia o aproveitamento total dos produtos fosfatados, que estarão 100% livres de urânio e impurezas.

Depois de todo esse processo, o urânio será concentrado e enviado para outros países onde passará por novos processos industriais do ciclo do combustível nuclear.

O produto retornará ao Brasil para a Fábrica de Combustível Nuclear da INB, localizada em Resende (RJ), na qual acontecerá o enriquecimento e a produção de pó e pastilhas dos elementos combustíveis para geração de energia elétrica nas Usinas Nucleares de Angra dos Reis.

A produção de concentrado de urânio do PSQ, que será de 2.300 toneladas por ano, corresponderá a mais do que o triplo necessário para alimentar as Usinas 1 e 2, mais a futura Angra 3, o que eliminará a dependência de sua importação.



## E A RADIAÇÃO? O QUE É E COMO É CONTROLADA?

O urânio é um metal muito comum na terra e está aqui desde a formação do nosso planeta. Quem mora em locais onde existem reservas deste minério convive com o urânio natural, que tem a propriedade de emitir radiação. Radiações são ondas de energia geradas por fontes naturais ou artificiais.

A radiação é invisível, mas ela pode ser identificada com auxílio de equipamentos adequados. Desta forma, pode ser avaliada e controlada.

Para fazer esse controle, é necessário primeiro conhecer a radiação natural da região. Por isso, será feito um diagnóstico radiológico. Os valores obtidos servirão como base para o monitoramento (acompanhamento) das emissões de radiações durante a operação do empreendimento, para garantir que a população não seja afetada por radiações em níveis acima do permitido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

## COMO É O LICENCIAMENTO NUCLEAR E SEUS PROGRAMAS DE MONITORAÇÃO?

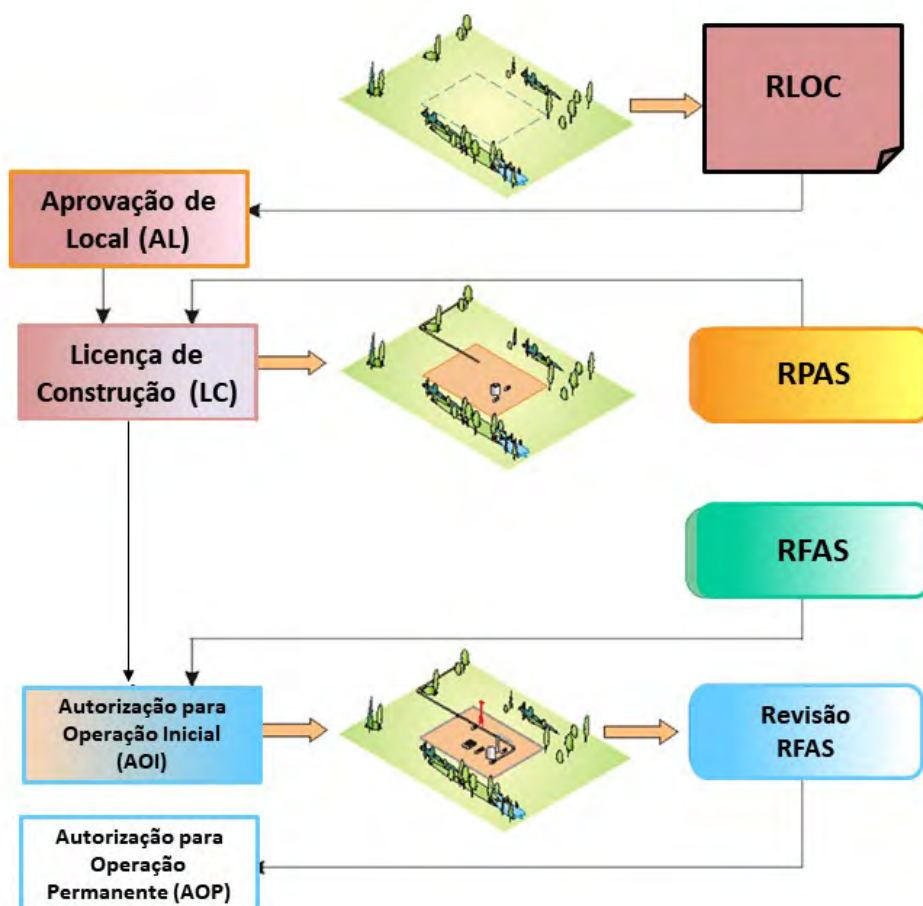
Além do licenciamento ambiental realizado pelo Ibama, o Projeto Santa Quitéria passará por um licenciamento nuclear, que será realizado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), atualmente denominada Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN). Este órgão é a nova autarquia do governo federal responsável pela regulação, fiscalização e licenciamento das atividades nucleares no país.

A criação da ANSN é uma consolidação de um novo marco legal nuclear em matéria de regulação, normatização, licenciamento, controle e fiscalização de elementos estratégicos.

O processo de licenciamento nuclear prevê o envio, nesta fase inicial, dos Relatórios de Informações Preliminares (RIP) e do Relatório do Local (RLOC), que serão encaminhados à CNEN para análise e avaliação dos técnicos quanto à classificação da instalação mineroindustrial e à aprovação de local da instalação nuclear.

Em uma fase subsequente, serão elaborados Relatórios de Análise de Segurança (RPAS e RFAS) para obtenção das licenças de construção e autorização de operação. Esses relatórios descrevem em forma detalhada os riscos das atividades que comporão o projeto, assim como as medidas de controle e proteção radiológica que se fazem necessárias.

### Fluxograma do Licenciamento Nuclear



**Legenda:**

- RPAS** - Relatório Preliminar de Análise de Segurança
- RFAS** - Relatório Final de Análise de Segurança

Como medidas de controle e prevenção radiológica, o PSQ contará com Programas e Planos que visam proteger a saúde dos trabalhadores de exposição desnecessária à radiação, preservar a saúde dos moradores e a natureza nas áreas próximas ao empreendimento.

Dois exemplos desses programas são o Programa de Proteção Radiológica Ocupacional (PPRO), que monitora a exposição dos trabalhadores à radiação; o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), que monitora o meio ambiente. Este Programa já foi submetido à CNEN para avaliação e apresenta basicamente os pontos de coleta para amostragens ambientais (água, ar, solo, vegetação, animais e cadeia alimentar) que serão analisadas durante dois anos para caracterização do local do empreendimento. O PMRA será atualizado e continuará a ser aplicado durante a operação da mina para comparação de resultados.

Baseado na experiência em outras instalações e nos requisitos das normas CNEN, a INB vem desenvolvendo programas com as medidas de controle e proteção radiológica há mais de duas décadas.

### Você sabia ?

Além da atenção com urânio, como toda a atividade de mineração, haverá a liberação do gás radônio, que é gás radioativo inerte, ou seja, não reage quimicamente a outras substâncias em condições normais.

O radônio presente na atmosfera que envolve o Projeto Santa Quitéria está em baixíssimas concentrações e não representa risco à saúde das pessoas. Como a mina será a céu aberto, haverá alta dispersão atmosférica no local pela ação dos ventos.

### Você sabia ?

As ações de controle e monitoramento da área operacional da Instalação de Urânio serão detalhadas no Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO) que deverá ser implantado dois anos antes do início da operação.

## E DEPOIS DE PRONTO, COMO SERÁ O TRANSPORTE DO CONCENTRADO DE URÂNIO?

Pelas características diferenciadas dos produtos a serem produzidos no PSQ, cada transporte atenderá normas específicas de agências fiscalizadoras e regularizadoras específicas (DNIT, CNEN e Ibama).

Os produtos fosfatados terão como destino principal o Norte e Nordeste do Brasil e serão transportados por caminhões e embarcações em diferentes rodovias e hidrovias. Esse transporte seguirá as normas tradicionais de trânsito e cabotagem, com os cuidados específicos das demais cargas que circulam na região.

O concentrado de urânio, que será transportado até o Porto do Pecém, será acondicionado em tambores metálicos, os quais serão armazenados em contêineres, sendo então transportados por caminhões, seguindo as normas de transporte da CNEN, do Ibama e dos demais órgãos reguladores.

A INB tem como uma das suas atividades rotineiras o transporte de material nuclear, mantendo equipes próprias para a coordenação e licenciamento de cada evento de transporte. As operações serão realizadas com total segurança e contarão com o acompanhamento da Polícia Rodoviária Federal, além de órgãos federais e estaduais.

O plano detalhado do transporte rodoviário do concentrado de urânio será apresentado na fase de operação do PSQ, em cada evento de transporte, para avaliação e autorização da CNEN e do Ibama. Este plano conterá as ações detalhadas para garantir a segurança das vias, do meio ambiente e do público em geral entre o PSQ e o Porto do Pecém.

As operações de transporte desse tipo de material são reguladas pelo Ibama e pela CNEN, para garantir a segurança ambiental e nuclear, respectivamente.

Estas normas têm os seguintes objetivos:

- Apresenta a base para a definição das operações de transporte (Nota Técnica Ibama-CNEN N° 01-2013 Rev. 1).
- Proteção Física de Unidades Operacionais de Áreas Nucleares (CNEN-NE-2.01).
- Definir as normas e procedimentos para o transporte de Material Radioativo (CNEN-NN-5.01).
- Implantar o rastreamento de veículos que realizam o transporte de materiais radioativos (CNEN-NN-5.04).

No PSQ são previstos cuidados específicos junto aos trabalhadores e que serão detalhados no **Plano de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e de Proteção Radiológica**.

Você ?  
sabia •

Há mais de 20 anos, a INB realiza o transporte rodoviário de concentrado de urânio de forma segura e sem ter ocorrido nenhum incidente ao longo desses anos.



Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

## PARCERIA COM O GOVERNO ESTADO DO CEARÁ

Considerando a relevância da contribuição do PSQ para o desenvolvimento regional, em setembro de 2020, foi assinado um Memorando de Entendimentos entre o Governo do estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, no qual as partes se comprometem a empenhar esforços para a implantação do projeto.

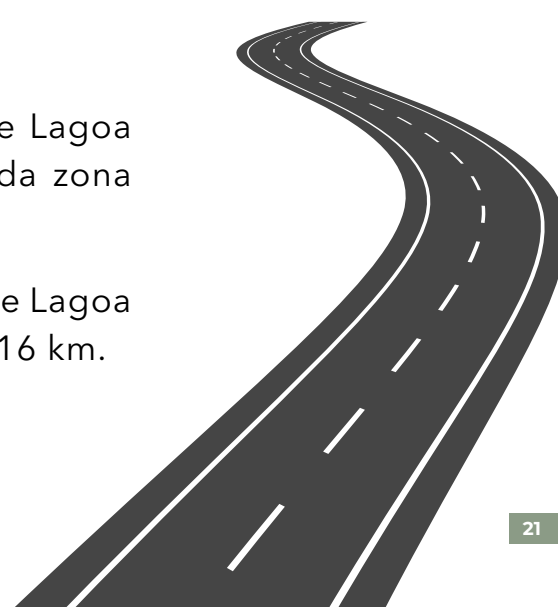
O Memorando prevê, dentre outros pontos, investimentos do governo estadual para a qualificação da mão de obra local, fornecimento de água e energia, e melhoria das estradas de acesso ao futuro empreendimento, por meio das seguintes iniciativas:

1. Adutora de Água: além de abastecer o PSQ, atenderá aos assentamentos de Morrinhos e Queimadas e ao distrito de Riacho das Pedras.
2. Acesso Rodoviário: compreende as melhorias na estrada CE-366 e a pavimentação do trajeto que liga Lagoa do Mato à Fazenda Itataia.
3. Energia Elétrica: atenderá ao PSQ e melhorará a infraestrutura de energia na região.
4. Educação e Cursos Profissionalizantes: permitirá capacitar pessoas na região do empreendimento.

## ACESSOS RODOVIÁRIOS

Serão executadas pelo Governo do Ceará:

- ▶ **Melhorias** na Rodovia CE-366 entre a BR-020 e Lagoa do Mato, com extensão de 29,5 km e desvio da zona urbana.
- ▶ **Obras** de pavimentação na Rodovia CE-366 entre Lagoa do Mato e a Fazenda Itataia, numa extensão de 16 km.



## DE ONDE VEM A ÁGUA?

Durante as obras, o abastecimento será por meio de caminhões-pipa, que também fornecerão água potável para os trabalhadores.

Para a fase de operação, na qual a quantidade necessária de água será de 855 m<sup>3</sup>/hora, será construída uma adutora a partir do açude Edson Queiroz.

As obras da adutora serão de responsabilidade do Governo do Estado do Ceará e terão duração de 12 meses. Serão 64 km até o reservatório do Projeto Santa Quitéria. Com capacidade para fornecer 1.036 m<sup>3</sup>/hora de água, a adutora também abastecerá o distrito de Riacho das Pedras e os assentamentos Morrinhos e Queimadas.

Toda a água utilizada no PSQ será tratada e reutilizada, inclusive aquela destinada aos escritórios, banheiros e restaurante, que após o uso, passará por estação de tratamento de esgoto instalada na área do empreendimento.

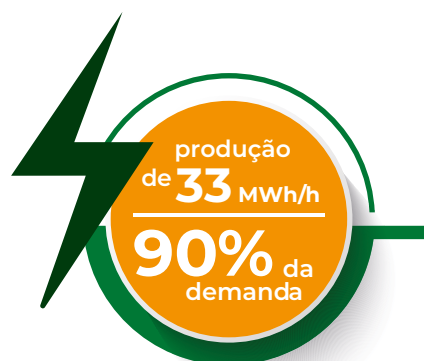


## E A ENERGIA?

A rede local fornecerá a energia elétrica necessária na fase de construção. Caso seja necessário um complemento, haverá locação temporária de geradores.

Quando o PSQ começar a operar, será utilizado um sistema próprio de geração de energia, que funcionará da seguinte maneira: na instalação mineroindustrial haverá uma unidade de produção de ácido sulfúrico, cujo processo gera calor para movimentar uma caldeira e produzir vapor superaquecido capaz de mover uma turbina, na qual haverá um gerador de energia.

Com esse sistema, estima-se a geração de 33 MWh/h, o que corresponde a aproximadamente 90% da demanda do empreendimento (37 MWh/h). Os 4 MWh/h adicionais serão supridos pela rede da concessionária de energia elétrica da região.



## QUAIS SERÃO AS FORMAS DE CONTROLE AMBIENTAL?

Serão utilizados diversos equipamentos para evitar ou minimizar o impacto no ar, na água e no solo. O esgoto sanitário, os efluentes industriais e a água de chuva serão tratados e 100% reutilizados no processo do PSQ.

Já para o controle da qualidade do ar, serão usados lavadores de gases e filtros adequados nas chaminés.

Na pilha de fosfogesso e cal, as áreas serão impermeabilizadas e contarão com infraestrutura de drenagem, o que impedirá a contaminação do solo e do lençol freático.

Haverá, também, um Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), que vai acompanhar a presença natural de radionuclídeos na região do empreendimento, nas circunvizinhanças, na água superficial e subterrânea, solo, vegetação, animais e cadeia alimentar. Serão feitas várias medições antes do início da operação, que permitirão verificar se haverá alterações ao longo das atividades.

### **Haverá barulho?**

O barulho é inerente à atividade industrial. Os principais causadores serão os explosivos usados no desmonte das rochas e a movimentação de caminhões.

Há técnicas para diminuir os ruídos, que serão frequentemente monitorados.

### **O que será feito com o lixo e os resíduos industriais?**

Será implantado um Programa de Gerenciamento para controlar e destinar todo o lixo e os resíduos sólidos industriais de forma adequada.

## QUANTAS PESSOAS O PSQ VAI EMPREGAR?

Durante as obras, serão contratadas, de forma direta, até 2.800 pessoas, dentre profissionais de empresas especializadas e trabalhadores da região. Esse número é relativo ao período de pico, que deverá acontecer com a montagem dos equipamentos (a partir do 15º mês das obras).

Já na fase de operação, serão empregados, de forma direta, 538 funcionários.

Segundo modelo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), esse montante resultará em cerca de 5.600 empregos indiretos durante as obras e 2.300 durante a operação. Haverá prioridade para a contratação de mão de obra local.



Pouco  
Ponto de Destaque



Vista aérea da região da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

## COMO SERÃO AS OBRAS?

Para a construção do Projeto Santa Quitéria, está previsto um período de 24 meses de obras. O primeiro passo será a preparação do terreno e o corte da vegetação existente, que ocupará menos de 10% da Fazenda Itataia, ou seja, 380 hectares.

Depois será feita a terraplenagem, que, por meio de movimentos de terra, deixará o terreno plano para que as estruturas sejam erguidas. Nessa etapa também serão abertos os acessos provisórios para movimentação de máquinas e equipamentos.



## COMO SERÁ O FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E A MANUTENÇÃO DOS VEÍCULOS?

Para a fase de construção, a lavagem de veículos, manutenção, troca de óleo, o abastecimento de combustível, borracharia e atividades similares serão realizadas com fornecedores dos municípios mais próximos ao empreendimento. Para os serviços de terraplenagem, serão utilizados caminhões-comboio para abastecer as máquinas e caminhões.

Durante a operação, o óleo diesel será transportado em caminhões-tanque e descarregado em dois postos de abastecimento. Para manutenção de máquinas e veículos, serão instaladas oficinas na área do empreendimento.

## E OS AGREGADOS? DE ONDE VÊM?

Areia e brita serão adquiridos de fornecedores devidamente licenciados.

Os materiais de construção, como cimento e outros, serão comprados, preferencialmente, no comércio das cidades próximas ao empreendimento.

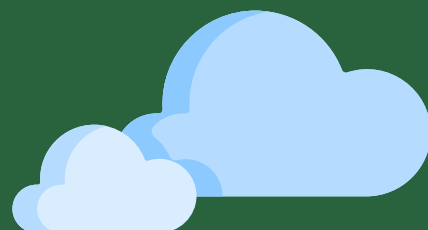
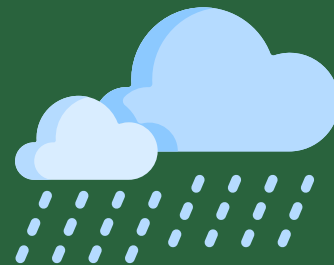
## PARA ONDE VAI A ÁGUA DA CHUVA?

A água da chuva será captada e drenada para uma rede que atenderá as instalações, as ruas internas, as áreas de lavra e a pilha de fosfogesso e cal e a outra de estéril.

Como cada etapa do Projeto Santa Quitéria tem uma particularidade, as águas terão diferentes destinos. No caso da mina e da pilha de estéril, será encaminhada para tanques que irão reter a terra e outros sólidos.

Depois disso, a água será usada para molhar o solo (umectação) na região da mina com o intuito de diminuir a poeira da operação.

Já nas áreas industriais, nas quais ocorre a separação do fosfato e do urânio, e na pilha de fosfogesso e cal, toda a água será enviada para reservatórios (lagoas), tratada e depois será totalmente reaproveitada no processo produtivo.



## QUAIS INSUMOS E MATERIAIS SERÃO USADOS?

Para fazer o desmonte da rocha (processo para retirada do minério), será necessário o uso de explosivos. Para isso, e por razões de segurança, será contratada uma empresa especializada com cadastro junto ao Ministério da Defesa, órgão responsável por monitorar o uso desse tipo de material.

Serão necessários outros insumos, como combustível, óleo vegetal, enxofre e alguns produtos específicos para a fase de operação, além de água e energia.

## ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A reserva mineral de colofanito, composta pela associação do fosfato e o urânio está localizada na Jazida de Itataia em um local específico, portanto sua posição não pode ser alterada. Isso significa que o Consórcio Santa Quitéria precisou desenvolver uma solução técnica de engenharia e de beneficiamento do minério, próximo ao local onde irá desenvolver a lavra do minério. Essa característica, típica de projetos de mineração, é denominada "Rigidez Locacional".

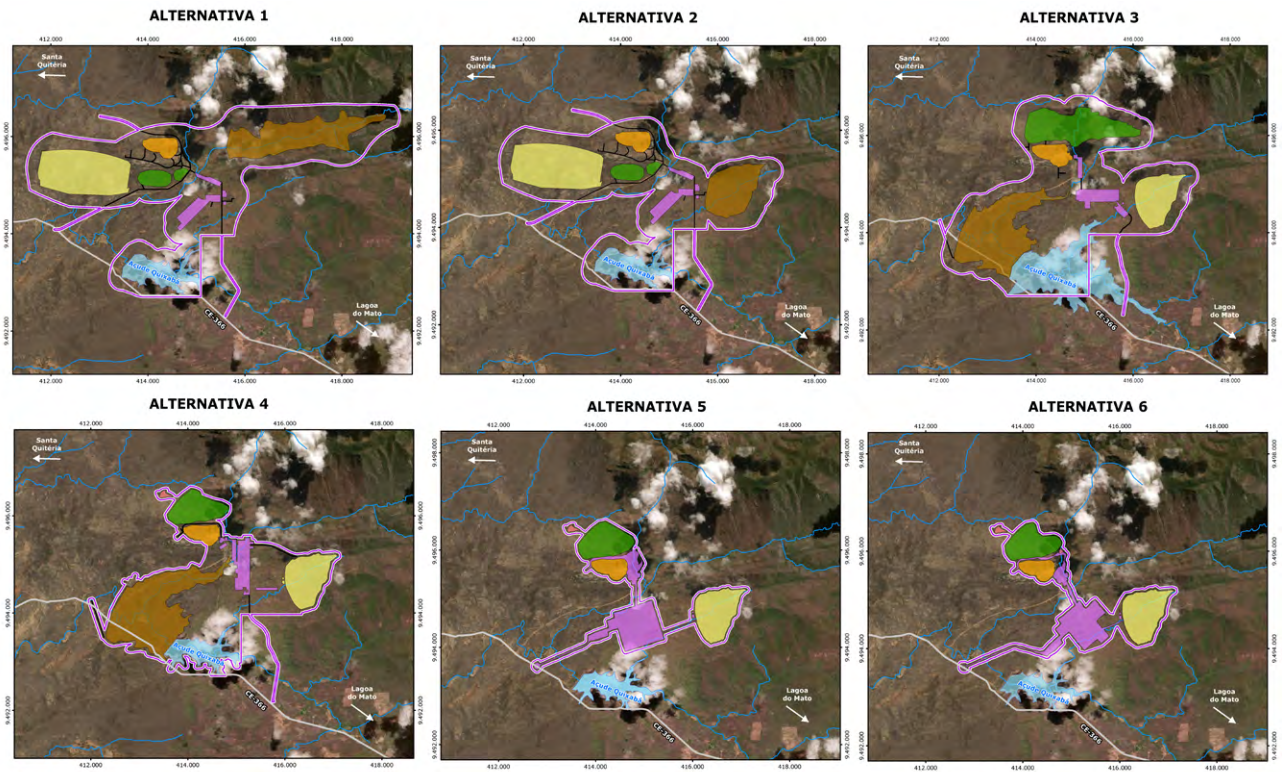
Pensando nisso, para selecionar os locais das instalações do PSQ, foram avaliadas as áreas com relevo mais plano e com menor necessidade de desmatamento e terraplenagem.

Já para o local das pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, outro fator teve peso importante: proximidade das áreas industriais e da mina, devido à rigidez locacional.

As alternativas tecnológicas estudadas consideraram as melhorias resultantes da evolução do PSQ e o aperfeiçoamento do processo de beneficiamento mineral que resultou no aumento da recuperação mineral (fosfato e urânio) e na diminuição de riscos de potenciais impactos socioambientais negativos.

As novas tecnologias desenvolvidas para o PSQ permitem, dentre outros pontos, eliminar a necessidade de barragem de rejeitos, reduzir a área de desmatamento, as interferências em cavidades e o consumo de água e de energia elétrica.

Com isso, o Estudo de Alternativas Locacionais avaliou seis opções que representam a evolução do PSQ ao longo do tempo, possibilitando compará-las para diminuir as interferências no ambiente local.



**Legenda**

- Rodovia
- Hidrografia
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Empreendimento**
- Barragem de Água
- Barragem de Rejeitos
- Pilha de Estéril
- Pilha de Fosfogesso
- Unidade Industrial
- Mina
- Demais Áreas

Alternativas locais

**Figura disponível no Anexo 3**

As seis Alternativas foram estudadas para avaliar o menor impacto socioambiental de acordo com os seguintes critérios:

PARÂMETROS		ALTERNATIVAS					
		1	2	3	4	5	6
Ocupação	Área ocupada	Red	Green	Yellow	Green	Blue	Blue
Meio Físico	Interferência em cavidades	Red	Green	Blue	Blue	Blue	Blue
	Desvios de drenagens	Red	Green	Yellow	Yellow	Blue	Blue
	Fragilidade do subsolo	Green	Blue	Blue	Red	Blue	Blue
	Impermeabilização de áreas	Red	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue
Meio Biótico	Área de desmatamento	Red	Green	Yellow	Green	Blue	Blue
	Proporção de corte de vegetação e remanescentes florestais	Red	Yellow	Yellow	Green	Blue	Blue
	Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs)	Blue	Blue	Red	Green	Blue	Blue
	Interferências em Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB)	Blue	Blue	Green	Blue	Blue	Blue
Meio Socioeconômico	Interferência em acessos existentes	Blue	Blue	Red	Yellow	Blue	Blue
	Distância das comunidades	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	Interferência em patrimônio arqueológico	Red	Red	Red	Red	Red	Red

■ Muito Alto    
 ■ Alto    
 ■ Médio    
 ■ Baixo

## QUADRO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

As Alternativas 1, 2, 3 e 4 são aquelas que possuem o processo de beneficiamento por via úmida e a necessidade de barragem de rejeitos, o que demanda a ocupação de áreas maiores (mais desmatamento) e de mais água. Como consequência, essas alternativas geram mais impactos negativos à fauna, flora, solo e águas, além de maiores riscos operacionais que as demais alternativas estudadas.

As Alternativas 5 e 6 consideram uma nova rota tecnológica, por processo a seco, que implica em menor impacto ambiental, com a redução da área a ser ocupada (menor desmatamento), eliminação da necessidade de barragem de rejeitos e menor consumo de água e energia.

## ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Ao fim da análise comparativa, a **Alternativa 6** se mostrou mais favorável à instalação do PSQ, com vantagens técnicas, econômicas e ambientais frente às outras 5 alternativas estudadas.

Como benefícios podemos citar a maior recuperação mineral de fosfato e urânio e a redução dos impactos associados ao relevo, ao desmatamento e às interferências em áreas de preservação, principalmente ao evitar a supressão de cavidades.

## ÁREAS DOS ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS

As áreas de influência são aquelas regiões que serão impactadas pelo projeto nas fases de implantação e operação. Elas são identificadas durante a fase de planejamento, por meio de estudos que, não só dimensionam a extensão territorial, como também avaliam quais serão esses impactos.

## QUAIS SÃO OS TIPOS DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA?

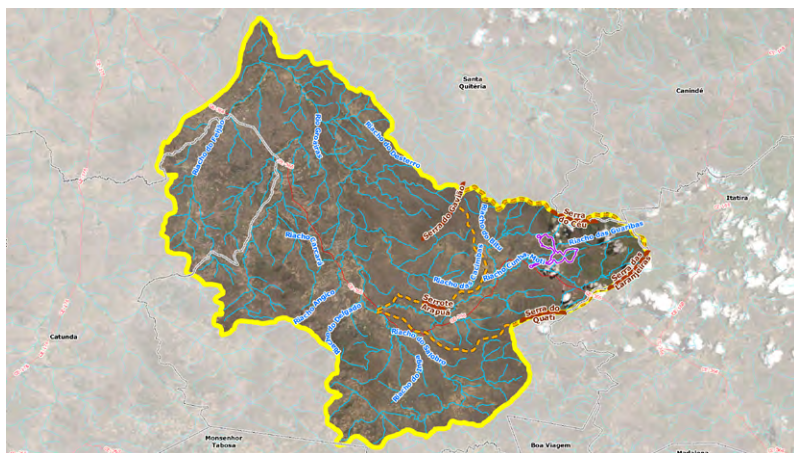
**Área Diretamente Afetada (ADA):** onde estarão as estruturas do projeto como, a mina, as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, a área industrial, as estruturas de apoio (vestiários, refeitório, portaria etc.) e os acessos internos. Essas áreas são as que sofrerão com mais intensidade as alterações causadas pelas obras e operação do empreendimento.

**Área de Influência Direta (AID):** área em volta da ADA, que também pode sofrer interferências com maior ou menor intensidade, devido às obras e à operação do empreendimento.

**Área de Influência Indireta (AII):** área mais extensa que circunda a AID e sofrerá apenas impactos indiretos.

No PSQ, foram definidas duas áreas de influência. Uma para atender aos impactos que serão causados aos meios físico e biótico - animais, vegetação, clima, relevo, rochas, terra, córregos e açudes. Outra para atender às interferências no meio socioeconômico - sociedade e suas relações.

## QUAIS SÃO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO?



### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rodovias
- Rede Hidrográfica
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico
- AII do Meio Físico e Biótico



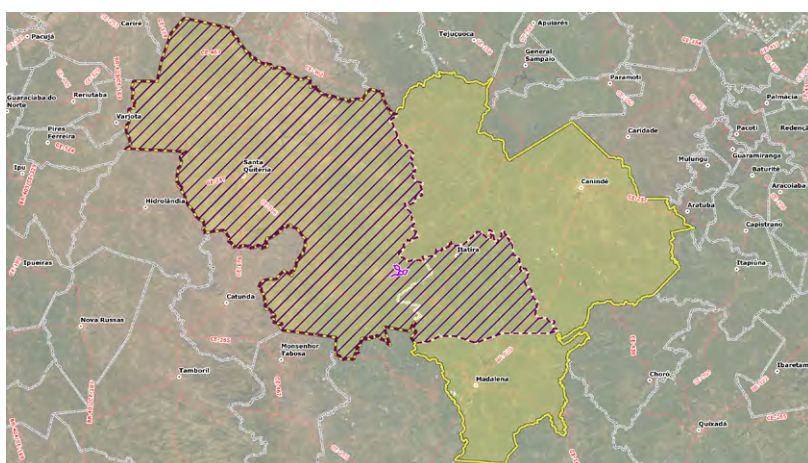
Figura disponível no Anexo 4

### Quais as áreas de influência para a vegetação, animais, solo, rochas, relevo e rios?

**AID** - Ao norte, as regiões em volta do riacho Cunha-Moti até a Serra do Céu; ao leste, a Serra das Laranjeiras e a Serra do Quati; ao sul, a margem direita do riacho Groaíras; e ao oeste e sudoeste, o serrote Apapuá, os terrenos no entorno do riacho Cunha-Moti e a borda da Serra do Gavião.

**AII** - Abrange as bacias hidrográficas dos rios Cunha-Moti e Groaíras, isto é, os terrenos em volta desses rios. Nesse caso, aplica-se também aos aquíferos, que são as águas subterrâneas.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



### Legenda

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Socioeconômico
- AII do Meio Socioeconômico



Figura disponível no Anexo 5

### Quais as Áreas de Influência para as pessoas?

**AID** - São os municípios de Santa Quitéria e Itatira. Nessas localidades, o empreendimento causará transformações no número de habitantes, comércio, mercado de trabalho e fluxo de veículos.

**AII** - Madalena e Canindé são municípios vizinhos da AID. As transformações citadas acima poderão ser sentidas nessas regiões com menor intensidade.

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Os estudos feitos na área do projeto são chamados de diagnóstico ambiental. São divididos em três blocos:

- ▶ **Meio Físico:** clima, solo, relevo, riachos, açudes, ar, ruídos, rochas, cavernas etc.
- ▶ **Meio Biótico:** vegetação, animais, peixes, organismos aquáticos, e áreas protegidas, como parques e margens dos rios.
- ▶ **Meio Socioeconômico:** condições de vida das pessoas, infraestruturas das cidades da região do empreendimento, condições e saúde, educação e segurança da região, arqueologia etc.

Para abranger tudo isso, a equipe contou com diversos especialistas em cada tema.



Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

## RESULTADOS DOS ESTUDOS

### MEIO FÍSICO

#### CLIMA

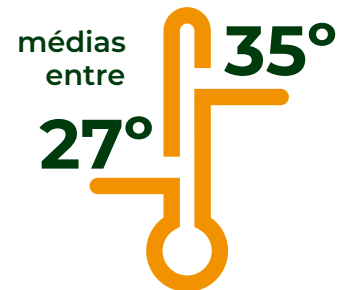
A região é caracterizada pelo clima tropical quente semiárido, com seis a sete meses secos, e médias de temperatura entre 27°C e 35°C. As chuvas se distribuem de janeiro a julho, com máximas registradas em abril (173 mm). Já de agosto a dezembro, ocorre o período de seca.

Os ventos que chegam do leste predominam de outubro a fevereiro, com velocidade máxima de 4,78 m/s registradas em outubro. De março a setembro, são os ventos provenientes de leste/sudeste.

#### COMO É O AR E O RUÍDO NA REGIÃO?

Para avaliar a qualidade do ar, foram feitas medições durante a seca e no período chuvoso, em quatro pontos escolhidos. As residências ao redor da área do projeto e estradas foram os pontos de referência.

Os resultados mostram que a qualidade do ar dos períodos avaliados não resulta em incômodo aos moradores, nem oferece risco à fauna e flora, uma vez que os percentuais de poluentes foram inferiores a 60% do limite máximo permitido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).



Quanto aos ruídos, os níveis amostrados em novembro de 2020 estão acima do valor de referência em nove dos 10 pontos medidos, inclusive na zona rural.

#### Você sabia?

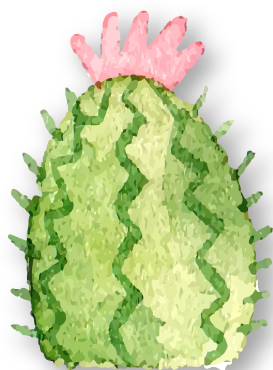
A Norma Brasileira Reguladora (NBR) que define os níveis de ruídos é a 10.151:2019. Para as áreas rurais, como a do PSQ, o limite é de 40 decibéis durante o dia e 35 decibéis à noite.

## GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SOLOS

A região é formada por rochas com mais de 3,8 bilhões de anos. Na área do empreendimento, ocorrem basicamente dois tipos de rochas metamórficas, que são aquelas que passaram por uma série de transformações até atingir a configuração atual. No entanto, os processos geológicos continuam, principalmente por meio da erosão que altera a paisagem.

As áreas mais altas, onde ficam as Seras (do Céu, Cacimbas, Mata Fome, Laranjeiras e do Trapiá) são denominadas de Planalto Residual Sertanejo. São terrenos altos que podem chegar a 1.083 m de altitude, com encostas bastante inclinadas.

As áreas mais baixas, que sofreram mais intensamente os processos erosivos no passado, têm terrenos relativamente planos e altitudes que não ultrapassam os 650 metros, com alguns morros isolados, como os Serrotes da Igreja e do Canudo.



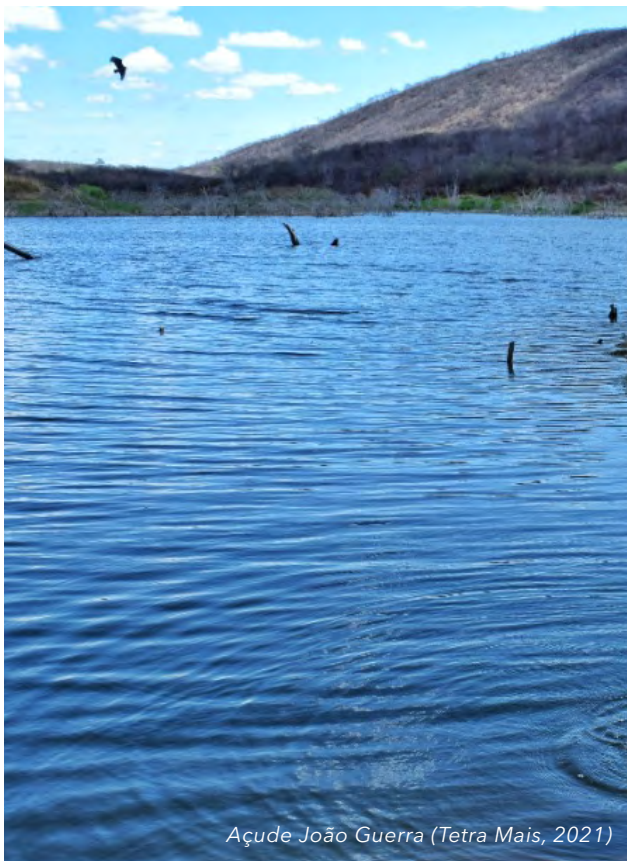
Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

## RIACHOS E AÇUDES

Os riachos presentes na área do projeto são chamados de intermitentes, ou seja, podem ter água no período das chuvas e na estiagem ficam secos. Já o açude que existe naquela região foi construído pela INB no passado e recebeu o nome de Quixaba.

### Você sabia?

A Resolução Conama nº 357/2005 é a referência legal para os parâmetros da qualidade da água. Nela estão descritos os quantitativos e padrões exigidos para cada tipo de rio ou riacho.



Açude João Guerra (Tetra Mais, 2021)



Açude da Laís (Tetra Mais, 2021)



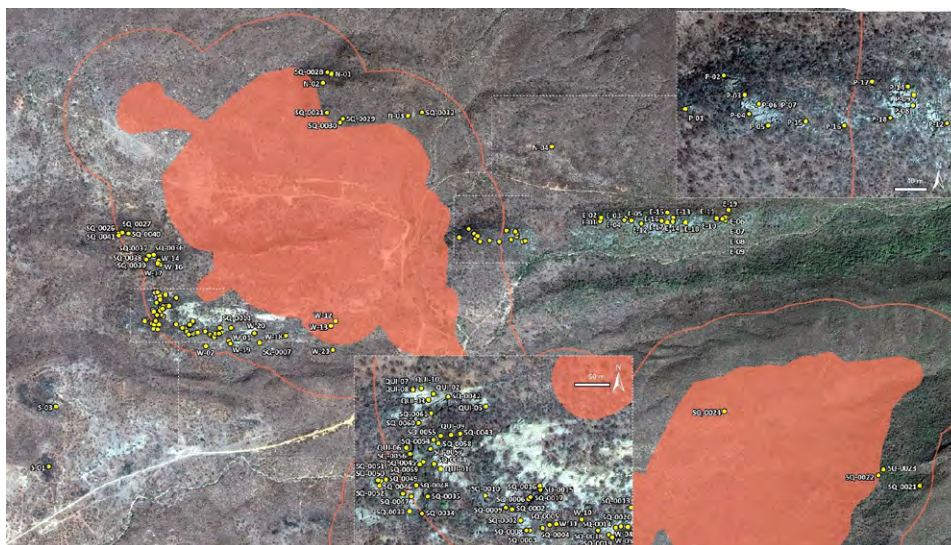
Açude da Laís (Tetra Mais, 2021)

## CAVERNAS (CAVIDADES)

Para avaliar as cavernas foi necessário um estudo completo que ultrapassou o limite da ADA em 250 metros. Todas elas foram identificadas, medidas, e o seu interior foi registrado por meio de uma técnica chamada topografia. Para verificar quais animais usam as cavernas como abrigo ou ambientes de alimentação, duas campanhas de levantamento foram feitas (uma no período seco e outra no chuvoso).

Ao longo dos trabalhos realizados, foram identificadas 124 cavernas. Desse total, 19 são consideradas de máxima relevância, isto é, são importantes por servir de abrigo a diferentes espécies de animais ou pelo seu tamanho. Essas cavidades serão conservadas.

Apenas cinco cavernas serão afetadas pelo empreendimento, sendo quatro de baixa e uma de média relevância. Diante disso, o relatório apresenta as propostas de medidas para preservação e compensação do patrimônio espeleológico local, e de programas de monitoramento para acompanhar a efetividade dessas ações.



### Legenda

- Caverna
- ADA
- ADA + buffer 250m



Figura disponível  
no Anexo 6



*Cavernas da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)*



*Cavernas da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)*



*Cavernas da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)*

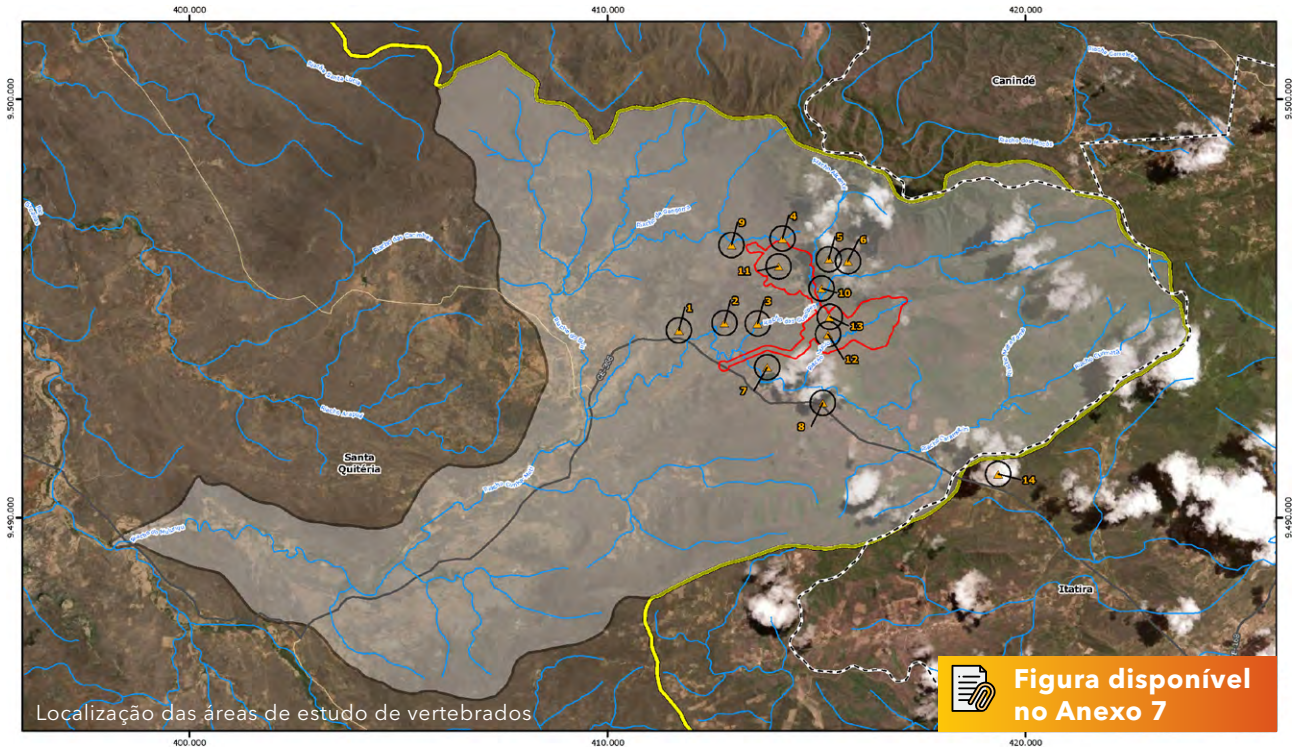
## MEIO BIÓTICO

### OS ANIMAIS DA REGIÃO DO PROJETO SANTA QUITÉRIA

Para conhecer os principais animais que circulam pela área do empreendimento, foi solicitada e concedida pelo Ibama uma autorização para coleta e transporte de animais silvestres (Abio).

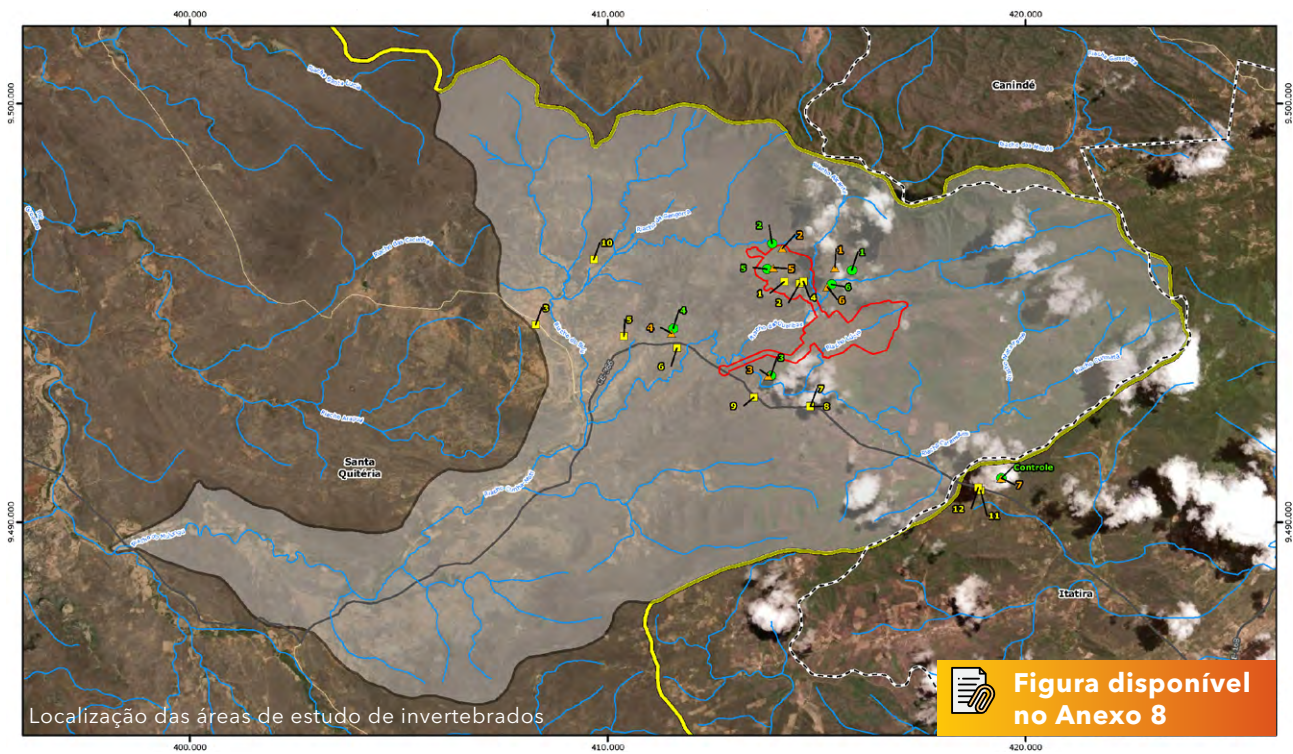
Foram escolhidos 14 áreas para serem estudadas sendo que uma delas não deverá sofrer alterações com a implantação do PSQ. Esta área é chamada de "área controle" e será monitorada durante a implantação e operação. As figuras ao lado apresentam a localização destas áreas.





**Legenda**

- Rodovias
- Via Local
- ▭ Área Diretamente Afetada
- ▭ AID do Meio Físico e Biótico
- ▭ AII do Meio Físico e Biótico
- ▭ Limite Municipal
- ▲ Pontos de Amostragem de Vertebrados
- Área Amostral



**Legenda**

- Rodovias
- Via Local
- Hidrografia
- ▭ Área Diretamente Afetada
- ▭ AID do Meio Físico e Biótico
- ▭ AII do Meio Físico e Biótico
- ▭ Limite Municipal
- Pontos de Amostragem de Formigas e Abelhas
- ▲ Pontos de Amostragem de Borboletas
- Pontos de Amostragem de Insetos Vetores

Todos os trabalhos foram realizados por especialistas em cada grupo de animais estudados e os resultados são os seguintes:

## MAMÍFEROS

Os mamíferos podem ser divididos em diferentes grupos. Existem os grandes, como porcos-do-mato e tamanduás, e os pequenos, como ratinhos selvagens e saruês. Há ainda aqueles que voam, como os morcegos.

São animais importantes para a disseminação de várias espécies de plantas, ao espalharem sementes e, também, ajudam na polinização, já que muitos se alimentam de frutos e de néctar. Alguns são predadores, com isso fazem o controle de populações, o que colabora para o equilíbrio do ambiente.

As campanhas de levantamento de mamíferos ocorreram uma na estação seca e outra na estação chuvosa na região, sendo que cada campanha teve uma duração de 10 dias consecutivos, totalizaram 20 dias de esforço de coleta de dados na área do PSQ.

Na área do projeto foram registradas 47 espécies, das quais 28 são morcegos, quatro são pequenos mamíferos e 15 são de médio e grande porte. Esse número é o esperado em ambientes de Caatinga, como é o caso da região.

De forma geral, os mamíferos registrados são tolerantes à presença humana e conseguem se adaptar a ambientes alterados, desde que as mudanças não sejam muito intensas.



Foram identificadas espécies de médio e grande porte, raras em outras regiões devido à caça ou à destruição do ambiente em que vivem. Dentre elas, destacam-se o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), a suçuarana (*Puma concolor*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus emiliae*), além do tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) e do macaco-prego (*Sapajus libidinosus*).

Existem também alguns mamíferos de pequeno porte, como o mocó (*Kerodon rupestris*), uma espécie típica de Caatinga e tem preferência por ambientes que possuem afloramentos rochosos.

O registro de bandos de macacos-prego (*Sapajus libidinosus*), incluindo filhotes, é um dado importante visto que essa espécie é considerada “quase ameaçada” de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2020) e, na Caatinga, encontra-se restrita a áreas mais conservadas, que detenham estrato arbóreo e uma quantidade de recursos compatíveis com o seu porte. Essas características fazem com que essa espécie seja considerada como bioindicadora da boa qualidade ambiental da região.

Dentre os morcegos, diversas espécies registradas são fundamentais para a disseminação de plantas. A maior parte é considerada comum na região. Dentre elas, há duas espécies ameaçadas de extinção: *Furipterus horrens* e *Natalus macrourus*.



morcego (*Furipterus horrens*)  
Tetra Mais, 2021



morcego (*Molossops matogrossensis*)  
Tetra Mais, 2021



morcego (*Natalus macrourus*)  
Tetra Mais, 2021

## RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Herpetofauna é o nome que os cientistas usam para designar o grupo de animais que inclui os répteis (lagartos, cobras, jacarés e tartarugas) e os anfíbios (sapos, pererecas e rãs).

Os resultados encontrados revelaram a presença de espécies de répteis e anfíbios típicos da Caatinga e com ampla distribuição na região, mesmo aquelas que ocorrem apenas neste bioma.

Assim, na área de estudo, foram identificadas cinco espécies de anfíbios e 23 de répteis - 13 lagartos e 10 cobras. Com exceção dos calangos *Lygodactylus klugei* e *Tropidurus semitaeniatus*, naturais da Caatinga, todas as demais estão presentes em diversas outras regiões do Brasil.

As pesquisas mostraram que os répteis mais comuns na região são os lagartos (*Tropidurus hispidus* e *Ameivula ocellifera*). Já dentre os anfíbios, está a rã-caveira (*Leptodactylus troglodytes*).

O baixo número de anfíbios pode ter relação direta com o clima da região e a seca típica da Caatinga. Por serem animais que dependem da água, o número de espécies pode ser reduzido, quando comparado a outros grupos.

Também foram encontradas espécies de cobras venenosas: a jararaca-da-seca (*Bothrops erythromelas*), a jararaca-cruzeira (*Bothrops neuwiedii*),

a cascavel (*Crotalus durissus*), além de duas cobras corais (*Micrurus ibiboboca* e *Micrurus lemniscatus*).



lagarto (*Gymnodactylus geckoides*)  
Tetra Mais, 2021



rã-caveira (*Leptodactylus troglodytes*)  
Tetra Mais, 2021



lagarto (*Coleodactylus meridionalis*)  
Tetra Mais, 2021



lagartixa-de-pedra (*Phyllopezus pollicaris*)  
Tetra Mais, 2021



cobra-coral-falsa (*Oxyrhopus trigeminus*)  
Tetra Mais, 2021

## AVES

Muitas espécies de aves realizam tarefas fundamentais para a manutenção do equilíbrio do ambiente, como a dispersão de sementes, a polinização de flores e o controle de pragas. Por esse motivo, são consideradas boas indicadoras da qualidade ambiental.

As duas amostragens de campo (estações seca e chuvosa) ocorreram durante 14 dias consecutivos cada. O levantamento das aves foi realizado por especialistas e a identificação das espécies foi através do canto e da observação, sem necessitar de captura dos exemplares.

Durante o levantamento de campo, foram observadas 153 espécies, algumas (19%) habitam somente a área de mata fechada, outras (46%) preferem locais mais abertos, como os de vegetação baixa, e as demais (35%) vivem na intersecção desses dois ambientes.

Dentre todas essas espécies, 13 só ocorrem na Caatinga. A mais conhecida é o corrupeirão (*Icterus jamacaii*). Outras duas estão ameaçadas de extinção: o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*), que tem como principal ameaça o desmatamento, e a jacucaca (*Penelope jacucaca*), que sofre com a caça ilegal.

Merecem destaque os periquitos e ararinhas, como a maracanã-verda-

deira e o periquito-da-caatinga, que costumam ser capturadas na natureza para serem utilizadas como animais de estimação. Aves migratórias também foram observadas. Ao todo, 18 espécies. São consideradas migratórias aquelas que se deslocam para diferentes regiões durante o ano. Algumas delas, como o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*) e a guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*) voam até mesmo para outros países e retornam para a Caatinga no período das chuvas.



encontro (*Icterus pyrrhopterus*)  
Tetra mais, 2021



pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*)  
Tetra Mais, 2021



choca-do-cerrado (*Thamnophilus pelzelni*)  
Tetra Mais, 2021



pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*)  
Tetra Mais, 2021



cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*)  
Tetra Mais, 2021



besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*)  
Tetra Mais, 2021



maracanã (*Primolius maracana*)  
Tetra Mais, 2021

## INSETOS CONSIDERADOS INDICADORES BIOLÓGICOS

São aqueles que realizam atividades fundamentais para a sobrevivência humana, como o controle de pragas, a polinização de flores e a manutenção da qualidade do solo.

### Você sabia?

Os insetos são considerados bons indicadores ambientais pois são muito diversificados e habitam diferentes locais da natureza. Eles também são importantes para a manutenção e equilíbrio ecológico.

## BORBOLETAS

O Brasil é um dos países com a maior diversidade de borboletas do mundo. Estima-se que ocorram mais de 3.000 tipos.

As duas amostragens de campo (estações seca e chuvosa) ocorreram durante oito dias consecutivos cada, totalizando 16 dias de levantamento de dados. Foram utilizados equipamentos específicos que permitem a identificação dos exemplares.

Na área do PSQ, foram observadas 37 espécies. As mais comuns foram *Hamadryas februa*, *Eunica tatila* e *Fountainea halice moretta* que, somadas, representaram quase 90% dos indivíduos.

Duas são encontradas somente na Caatinga: *Fountainea halice moretta* e *Hypna clytemnestra forbesi*.

Além disso, outras três são consideradas migratórias, isto é, só estão presentes na região durante uma determinada época do ano. São elas: *Aphrissa statira*, *Ascia monuste* e *Phoebis sennae*.



Atividades de campo (Tetra Mais, 2021)



borboleta (*Aricoris campestris*)  
Tetra Mais, 2021

## ABELHAS

Dentre as espécies de fauna consideradas polinizadoras, as abelhas constituem o grupo mais importante e abundante. O Brasil abriga cerca de 680 espécies de abelhas nativas, das quais 187 ocorrem na Caatinga.

Na área de estudo foram registradas 16 espécies de abelhas, sendo que nenhuma espécie ocorre somente na Caatinga ou é considerada ameaçada de extinção.

Das abelhas observadas em campo, seis são do tipo solitárias e outras 10 podem ser consideradas sociais, isto é, vivem em colmeias com grandes grupos. Neste sentido, destaca-se a abelha-africana (*Apis mellífera*), que é considerada invasora no Brasil e possui importância econômica para produção de mel.

## FORMIGAS

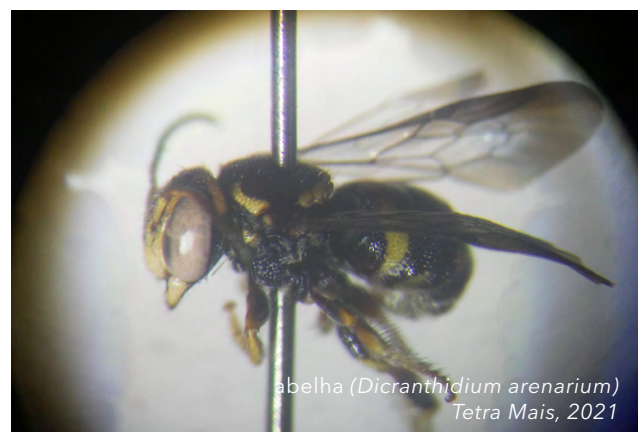
As formigas formam um dos maiores grupos de animais do planeta. Estima-se que existam mais de 18.000 espécies no mundo, 2.000 ocorrem no Brasil.

As duas amostragens de campo (estações seca e chuvosa) ocorreram durante nove dias consecutivos cada, totalizando 16 dias de levantamento de dados. Assim como os demais grupos também foram utilizados equipamentos específicos que permitiram a identificação dos exemplares.

Nas pesquisas foram identificados 18 tipos, a maioria presente em diversas regiões do país. Chama atenção a formiga do gênero *Gnamptogenys*, considerada indicadora de ambientes conservados.

Apesar de espécies exóticas não terem sido registradas em campo, três do gênero *Pheidole*, são potencialmente invasoras, com capacidade de ocupar outros ambientes em desequilíbrio. Da mesma forma, formigas do gênero *Crematogaster* são generalistas, isto é, têm habitat e alimentação variados. Também apresentam comportamento agressivo, são territorialistas e têm desenvolvimento rápido, por isso são consideradas pragas em alguns locais.

Formigas do gênero *Acromyrmex* são popularmente conhecidas como cortadeiras por utilizar folhas verdes e outras partes vegetais para cultivar o fungo que serve de alimento para a colônia. Em ambientes desequilibrados podem se transformar em pragas, por terem uma tendência a se tornar muito populosas.



Abelha (*Dicranthidium arenarium*)  
Tetra Mais, 2021

## INSETOS DE IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA

Levantamentos deste grupo foram realizados nos arredores do PSQ, na AID e nas localidades onde há residências, já que é justamente em ambientes domésticos e nos quintais que estes animais se proliferam.

### CULICÍDEOS - MOSQUITOS

As duas amostragens de campo (estações seca e chuvosa) totalizaram 18 dias de levantamento de dados. Equipamentos específicos foram necessários para a captura e identificação dos exemplares.

Apenas uma espécie de mosquito desse gênero foi registrada em campo. É o tipo conhecido como pernilongo ou muriçoca e tem vasta distribuição ecológica e capacidade de se adaptar aos diversos ambientes, inclusive habitações humanas.

Por vezes está associado à transmissão de doenças ao homem e/ou a outros animais. São mais comuns e abundantes em períodos chuvosos. No entanto, seus ovos podem permanecer vivos por grandes períodos de estiagem, até que um novo evento de chuva aconteça.

### FLEBOTOMÍNEOS - MOSQUITO-PALHA

São pequenos insetos responsáveis pela transmissão de algumas doenças aos humanos e animais.



Atividades de captura  
(Tetra Mais, 2021)

Foram encontradas cinco espécies na área de estudo, inclusive a *Lutzomyia longipalpis*, amplamente distribuída no Brasil. Essa espécie é transmissora de leishmaniose visceral e representa um risco à saúde pública.

### TRIATOMÍNEOS - PERCEVEJOS

Conhecidos popularmente como barbeiros, são os vetores da Doença de Chagas e podem ser encontrados perto de domicílios, pois se alimentam de sangue humano.

Porém, estes animais não foram observados em campo e a sua ausência pode ter relação com a eficiência das ações dos agentes de saúde pública da região, que realizam supervisão das casas locais.



Mosquitos capturados durante os estudos  
(Tetra Mais, 2021)

## ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

### FITOPLÂNCTON

Formada por organismos microscópicos que vivem na superfície das águas, a comunidade fitoplanctônica se desloca com a correnteza. São as algas e as cianobactérias (algas azuis). Esses organismos realizam fotossíntese e exercem papel similar ao das plantas terrestres.

Na área de estudo foram identificadas 76 espécies diferentes, tendo destaque por serem mais abundantes as cianobactérias, que reúnem espécies que, quando em grandes quantidades, representam risco ao equilíbrio do ecossistema aquático e podem causar efeitos tóxicos na água. Outras microalgas como as criptofíceas e as euglenofíceas, grupos que são comuns em diversos ambientes aquáticos, também se sobressaíram na área de estudo.

### ZOOPLÂNCTON

Este grupo inclui os animais microscópicos que vivem nas águas em diferentes profundidades e também se deslocam com a correnteza. Foram encontrados 47 tipos, com predominância dos rotíferos (Rotifera). Nenhum deles é considerado invasor na área de estudo.



Cianobactéria (*Dolichospermum* sp.)  
Tetra Mais, 2021



Rotífero (*Brachionus dolabratus*)  
Tetra Mais, 2021

### SAIBA MAIS:

Comunidades Plactônicas são formadas por organismos aquáticos microscópicos, chamados zooplâncton e fitoplâncton.

## INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

São pequenos animais que vivem no fundo dos rios e açudes. Podem ser larvas de insetos, principalmente dos grupos de percevejos, efêmeras, besouros, mosquitos e libélulas (Hemiptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Diptera e Odonata, respectivamente).

Ao todo, 36 desses minúsculos animais foram identificados nos levantamentos, a maior parte em formas imaturas de insetos, seguidos por Mollusca e Anelídeos (lesmas e minhocas).

## MACRÓFITAS AQUÁTICAS (PLANTAS AQUÁTICAS)

As macrófitas aquáticas são plantas que vivem em ambientes aquáticos e úmidos, como as margens de lagos, açudes e outros corpos d'água. Na extensão territorial do PSQ foi notada a presença de 25 tipos.

Das espécies registradas, sete apresentam valor medicinal e nenhuma é utilizada como alimento.

Destaca-se a viúva-alegre (*Cryptostegia madagascariensis*), espécie exótica, de forma arbustiva que possui capacidade de formar grandes aglomerados em diferentes ambientes da Caatinga, podendo alterar as características da vegetação, e até causar o desaparecimento das espécies locais, como a carnaúba.



## PEIXES

No Brasil está concentrada a maior diversidade de peixes de água doce do mundo. Estima-se que sejam mais de 3.500 espécies, muitas delas consideradas boas indicadores ambientais, por serem sensíveis às alterações no ambiente em que vivem.

Na área do empreendimento, foram encontradas 17 espécies, a maior parte de hábitos generalistas (habitat e alimentação variados) e de ampla distribuição no país. Nenhuma é considerada migratória, rara, endêmica (relacionada a alguma doença) ou ameaçada de extinção.

Seis espécies são usadas como alimento sendo que duas são exóticas: a tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*), originária da África, e o tucunaré (*Cichla ocellaris*), da Amazônia. Dentre as espécies nativas estão: curimatã (*Prochilodus brevis*), piau (*Leporinus piau*), traíra (*Hoplias malabaricus*) e sardinha (*Triportheus signatus*).



jacundá (*Crenicichla brasiliensis*)  
Tetra Mais, 2021



anujá (*Trachelyopterus galeatus*)  
Tetra Mais, 2021



sardinha-de-água-doce (*Triportheus signatus*)  
Tetra Mais, 2021



piáu (*Leporinus piau*)  
Tetra Mais, 2021



bagre (*Pimelodella* sp.)  
Tetra Mais, 2021



cascudo (*Hypostomus* sp.)  
Tetra Mais, 2021

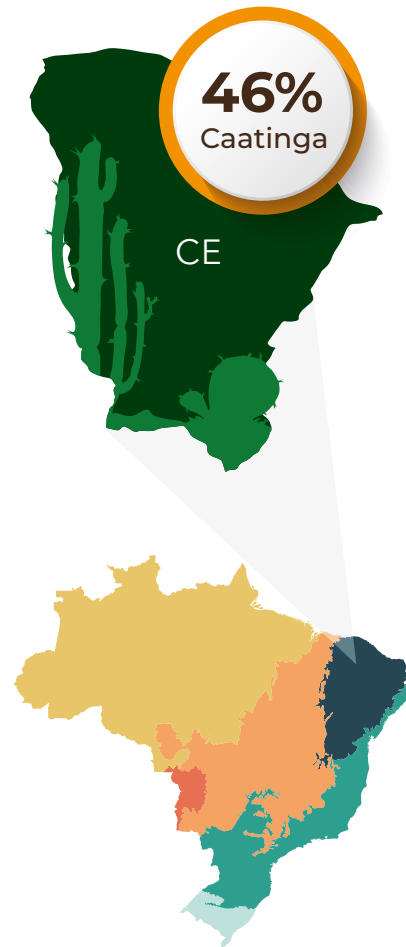


## E AS PLANTAS E MATAS?

A Caatinga ocupa 46% do estado do Ceará e é nesse contexto que o PSQ está inserido. Essa vegetação ocorre em área seca (semiárida) com chuvas irregulares durante o ano.

É composta basicamente por arbustos e árvores baixas que perdem as folhas durante a seca (caducifólias). A presença de cactos e bromélias é comum nesses ambientes. Por intermédio de imagens de satélites, foi possível verificar que 90% da AID é recoberta por vegetação da Caatinga.

Foram observadas duas fitofisionomias do bioma: Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada. Essa característica foi confirmada posteriormente, em campo.



### SAIBA MAIS:

**FITOFISIONOMIAS:** Aspecto da vegetação de um lugar, suficiente para diferenciar um tipo de vegetação de outro tipo.

**BIOMA:** É o conjunto de fauna flora, geralmente com tipos de vegetação típicos, dentro de uma região com condições de clima, relevo e geologia semelhantes

**"Caatinga" ou "caatinga"?** A palavra se escreve com letra maiúscula quando se refere ao bioma Caatinga. Quando se refere à vegetação típica desse bioma, que tem o nome técnico de "savana estépica", se escreve com letra minúscula.

Caatinga significa "floresta branca" na língua Tupi. Recebeu esse nome pela penetração da luz até o solo quando as árvores estão desfolhadas durante a estação seca.

Embora a vegetação na região do PSQ seja relativamente bem conservada, com formações arbustivas fechadas, alguns trechos apresentam sinais de degradação, tais como exploração de madeira, retirada de lenha e sinais de presença de gado bovino e caprino. Isso dificulta o crescimento de mudas e das plantas menores.



### SAIBA MAIS:

A **paisagem** é formada pelo conjunto de elementos naturais (vegetação, cursos d'água, afloramentos rochosos) e de usos antrópicos (agricultura, pastagem) numa grande área.

A **fragmentação da paisagem** acontece quando uma área de vegetação contínua é parcialmente removida, de forma que ocorra interrupção e redução da cobertura vegetal. Ao ser fragmentada, a vegetação nativa tem mais áreas expostas a outros tipos de usos, como pastagens, o que aumenta a sua área de contato com outros tipos de intervenções humanas. Essas áreas são chamadas de borda. Algumas plantas e animais muito sensíveis passam a evitar essa região, desse modo, têm seus habitats reduzidos.

**Habitat** é o local no qual as espécies vivem e que oferece as condições necessárias para sua alimentação, abrigo, reprodução etc.

A **conectividade da paisagem** é avaliada de acordo com o quanto ela é contínua, sem barreiras físicas para dispersão de animais e sementes vegetais. São consideradas barreiras físicas as áreas abertas, de pastagens, ou áreas sem nenhuma vegetação, até mesmo um rio, a depender de cada espécie.

O levantamento de dados registrou 105 espécies: 42 arbóreas, 17 arbustivas, 36 herbáceas e 10 trepadeiras.

Destas, três são muito utilizadas pela população: a cumarú (*Amburana cearenses*), mandacaru (*Cereus jamacaru*) e a palmatória (*Tacinga palmadora*). Nenhuma consta na lista federal de espécies ameaçadas (Portaria MMA 443/2014).

Uma vez que a remoção da cobertura vegetal necessária ao projeto gerará impactos na fauna e na flora local, programas de compensação foram desenvolvidos com o objetivo de promover a conexão entre os fragmentos de vegetação.

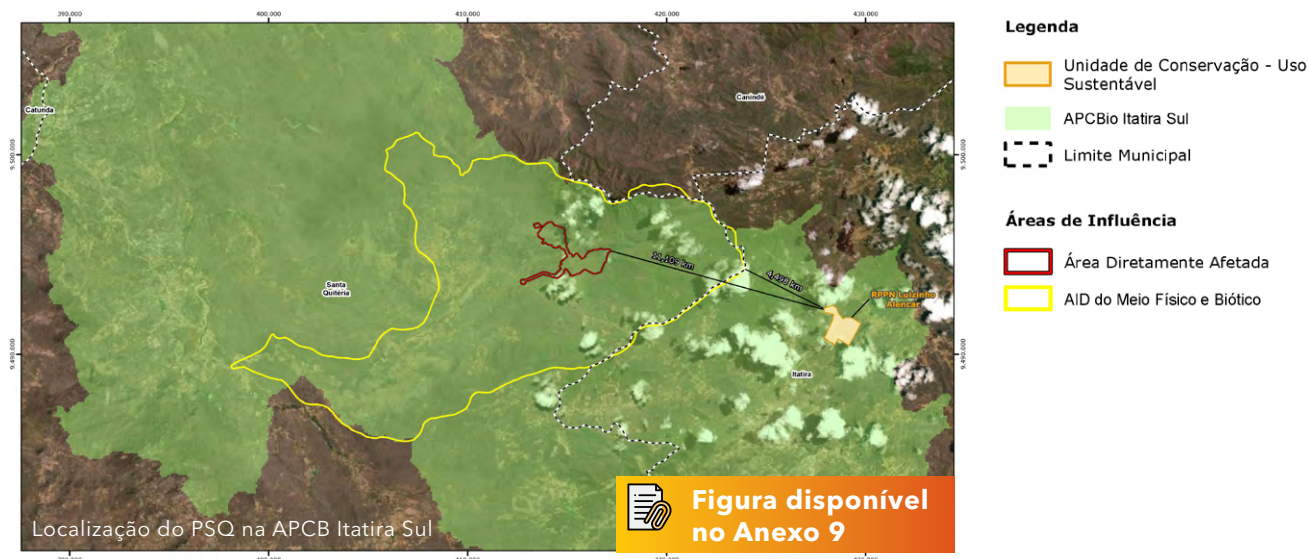


## ÁREAS PROTEGIDAS

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são definidas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) como "as áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Para alterar qualquer uma dessas áreas é necessária autorização do Ibama.

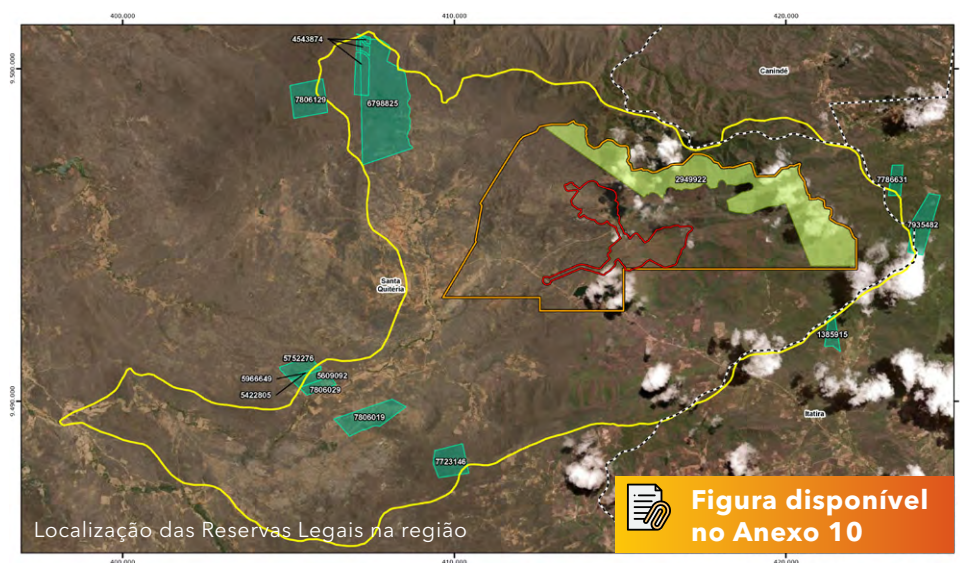
Em alguns pontos do PSQ, essa vegetação precisará ser removida. Serão 26,32 hectares, o que representa cerca de 6,73 % da ADA. Nesse caso, o PSQ deverá promover a reposição e/ou compensação da vegetação retirada, com plantio em outras áreas.

O Projeto Santa Quitéria está inserido em uma Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (APCB), chamada Itatira Sul. Esta área possui pouco mais de 106 mil ha. A porção da APCB Itatira Sul que será afetada pelo empreendimento corresponde a 0,36% da área total da APCB (aproximadamente 380 hectares).



Segundo as bases públicas do Cadastro Ambiental Rural (CAR), há aproximadamente 2.000 hectares de Reservas Legais na AID. O Projeto Santa Quitéria não irá interferir sobre nenhuma das áreas de Reserva Legal da região.

A Fazenda Itataia, onde será construído o PSQ, possui uma Reserva Legal de 961 ha. Essa área também não será alterada pelo projeto e nem sofrerá impactos.



### Legenda

- Limite Municipal
- Reserva Legal
- Reserva Legal da Fazenda Itataia

### Áreas de Influência

- Fazenda Itataia
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico

## SAIBA MAIS

**Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (APCB)** é definida pelo governo Federal desde 1990. Tem importante papel de política pública ao embasar a instituição de unidades de conservação, pesquisas e inventários de biodiversidade, além de direcionar a **formação de corredores e recuperação de áreas degradadas** e proteção de espécies **ameaçadas de extinção**. De modo geral são extensas e nem toda APCB será transformada em unidade de conservação.

## SAIBA MAIS

As **Reservas Legais (RL)** são áreas dentro de propriedades rurais nas quais a vegetação deve ser preservada, de acordo com a Legislação Federal, com objetivo de assegurar o uso sustentável dos recursos naturais, auxiliar a manutenção dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade. Também são abrigo e proteção à fauna silvestre e à flora nativa.



Vegetação da região (Tetra Mais, 2021)

## MEIO SOCIOECONÔMICO

### COMO SÃO AS CIDADES E AS COMUNIDADES?

São chamadas de dados socioeconômicos as informações sobre infraestrutura, economia, condições de vida e demais aspectos que facilitam o entendimento da região do PSQ. Para isso, foram considerados os municípios que compõem a All, Canindé e Madalena, e os municípios da AID, Itatira e Santa Quitéria, onde será implantado o empreendimento.

Grande parte da população reside nas áreas rurais. A densidade demográfica também é menor do que a média do estado do Ceará, já que existem vastas extensões de terra e pouca população residente. Canindé concentra a maior parte dos moradores e é o município mais urbanizado da região. É também o único com vocação turística de caráter religioso.

Os 4 municípios são acessados principalmente pelo transporte rodoviário, como a BR-020, que atravessa Canindé e Madalena até a capital Fortaleza, além da Rodovia CE-257, que conecta Santa Quitéria a Canindé.

Santa Quitéria e Itatira são ligadas pela CE-366. Canindé, Madalena e Itatira já fizeram parte de Quixeramobim, e Santa Quitéria pertencia ao município de Sobral.

Hoje em dia, são independentes e têm forte relação com a capital Fortaleza, Sobral e Quixadá.



Santa Quitéria (Tetra Mais, 2021)

## ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

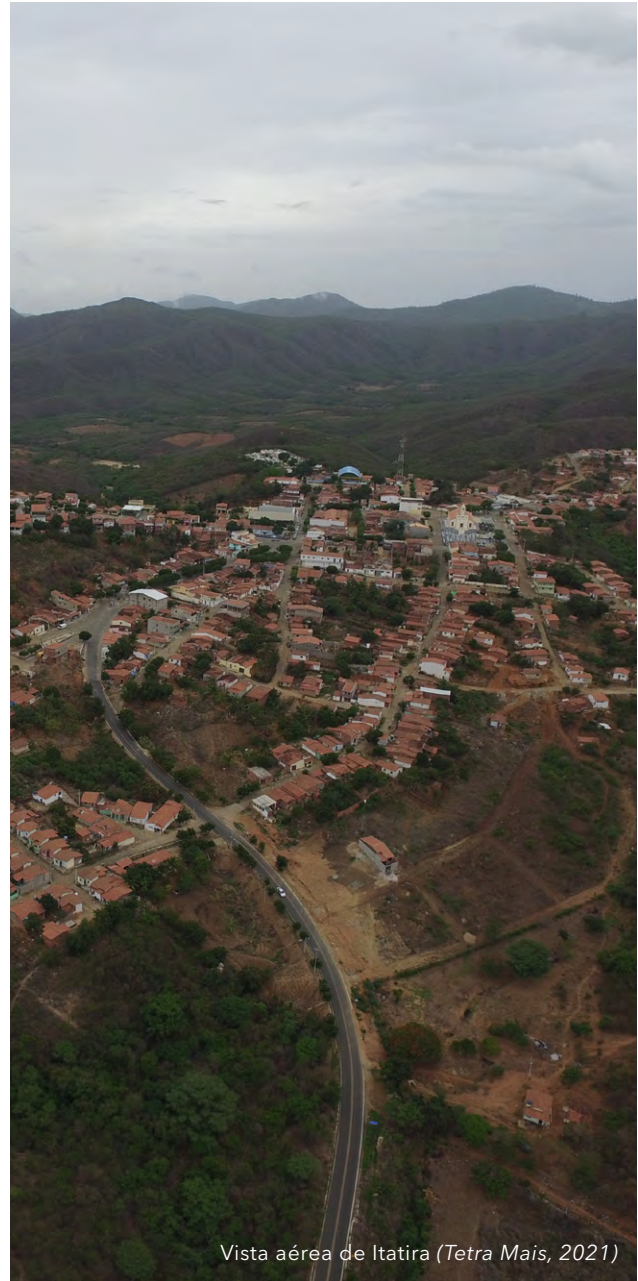
As associações e sindicatos têm muita importância para a população local.

Em Itatira existem 89, das quais destacam-se a Federação das Associações Comunitárias, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, as cooperativas Agropac e Sertaneja Cearense (FAPE), de agricultura familiar, além da Câmara de Dirigentes Lojistas.



# 89

associações  
comunitárias  
em Itatira



Vista aérea de Itatira (Tetra Mais, 2021)



Itatira (Tetra Mais, 2021)



Vista aérea de Itatira (Tetra Mais, 2021)

Já Santa Quitéria conta com 90 associações, com presença forte da Federação das Associações Comunitárias, do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável no Semi-árido (ONG Cactus), e daquelas que atuam nos assentamentos e distrito: Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida (Queimadas), Unidade Executora Luiz Menezes Pimentel (Morrinhos) e Associação Comunitária dos Moradores de Riacho das Pedras.



## 90 associações comunitárias em Santa Quitéria

Importante dizer que essas associações de Santa Quitéria e Itataia trabalham em sua maioria com as comunidades rurais desses municípios, incluindo assentamentos da região.

Ainda no município de Santa Quitéria, há universidades, cursos técnicos e profissionalizantes nas instituições Centro Universitário Leonardo Da Vinci (Uniasselvi), Unicesumar, Faculdade Itataia, Universidade Norte do Paraná (Unopar), Centro Universitário INTA, Instituto de Estudos de Pesquisas do Vale do Acaraú (IVA), Centro Vocacional Tecnológico (CVT), dentre outros. Itatira tem polo Unopar.





Vista aérea de Santa Quitéria (Tetra Mais, 2021)

Essas instituições de ensino atuam em diversos temas, dentre eles pesquisas e estudos sobre a desertificação das regiões, em parceria com os poderes públicos de cada município.

Madalena tem histórico de ações de proteção e recuperação do meio ambiente, além da atuação do Sindicatos dos Trabalhadores Rurais e a Federação das Associações dos Agricultores e Conselhos Comunitários de Madalena. Já em Canindé há instituições educacionais públicas e privadas, dentre elas a Universidade Aberta do Brasil (UAB), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e a Unopar. Nelas são desenvolvidos estudos e ações socioambientais.

O projeto de monitoramento da desertificação das microbacias dos rios Cangati, Batoque, Pesqueiro e Salgado, por exemplo, é uma parceria do governo local com as faculdades, universidades, e demais instituições de pesquisa e desenvolvimento de conhecimento científico.

## Você sabia ?

Desertificação é o empobrecimento dos solos como consequência da diminuição das chuvas e da presença de teor elevado de sais na água subterrânea.

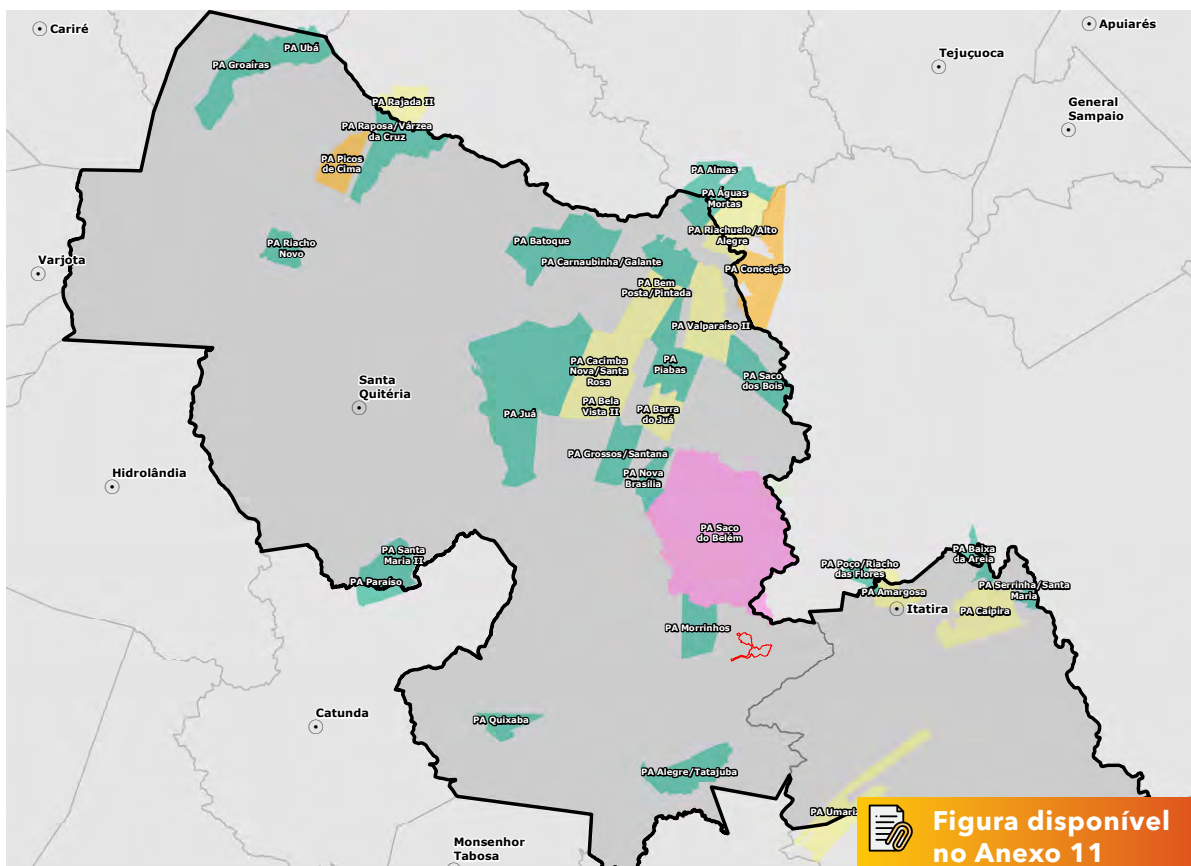
## PROJETOS DE ASSENTAMENTO (PA)

O diagnóstico do meio socioeconômico não identificou comunidades na ADA. Além disso, foram levantadas todas as comunidades da AID, com destaque aos Assentamentos e Comunidades do entorno da propriedade da INB.

Através de consulta a base de dados oficiais do INCRA foram identificados 27 Projetos de Assentamento (PA) na AID, sendo que quatro deles estão localizados em Itatira e os outros 23 em Santa Quitéria, todos eles vinculados à Superintendência Regional do Estado do Ceará (SR 02).

Destes, os mais próximos do PSQ são:

- PA Morrinhos (4,47 km) - Consolidado
- PA Saco do Belém (2,03 km) - Em Consolidação
- PA Alegre/Tatajuba (9,19 km) - Em Consolidação





Vista geral do PA Morrinhos (Tetra Mais, 2021)



Vista aérea do PA Morrinhos (Tetra Mais, 2021)

## EDUCAÇÃO

Para contextualizar a educação na região, foram coletados dados de escolas, distribuição das matrículas e níveis de alfabetização.

Canindé e Madalena, juntos, têm 232 escolas, apenas seis são privadas. Itatira e Santa Quitéria contam com 278, 16 privadas. A educação básica registra boas avaliações municipais.

Canindé e Madalena apresentam uma melhoria nos dados quando comparados com 10 anos atrás. Essas duas cidades reduziram os índices de analfabetismo e melhoraram os níveis de escolaridade de sua população.

Já os municípios de Itatira e Santa Quitéria têm taxas de aprovação escolar acima da média do estado do Ceará e do Brasil, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio.

Em relação à reprovação, é abaixo da média do estado e do Brasil. Quanto ao abandono escolar, Santa Quitéria tem números baixos, mas Itatira registra 6,9% de evasão do ensino médio, o que a deixa acima da média nacional, que é 5,3%.



# 278

escolas em  
Santa Quitéria  
e Itatira

## SAÚDE

### CANINDÉ E MADALENA

Canindé é referência em saúde para várias cidades da região. O município conta com 60 postos de saúde e 86,6% dos leitos de internação são vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Há, ainda, um Hospital Geral, seis clínicas especializadas/ambulatórios e sete unidades de serviço de diagnóstico e terapia, o que facilita o atendimento de média complexidade na região.

Já no município de Madalena existem 13 postos de saúde e um Hospital Geral.

#### **Média complexidade ambulatorial**

São ações e serviços que atendem aos principais problemas e agravos de saúde da população. As unidades de atendimento devem ter profissionais especializados e utilização de recursos tecnológicos para diagnóstico e tratamento.

As enfermidades mais comuns em Canindé, segundo dados de 2019, são doenças de circulação (150 óbitos - 16,2 % do total de mortes), doenças respiratórias e tumores (neoplasias), cuja média é maior que a do estado.

Os parâmetros de planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS representam um conjunto de critérios estabelecidos na Lei Federal 1631 de 2015.

A taxa de mortalidade infantil é o número de crianças de um determinado local que morre antes de completar 1 ano de vida a cada mil nascidas vivas. Esse dado é um indicador da qualidade dos serviços de saúde e de saneamento.

Dentre os municípios da All, Canindé foi o que apresentou maior índice de mortalidade infantil, mas, mesmo assim, é considerada baixa.

Todos os demais estão abaixo da taxa de 30 óbitos por mil nascidos vivos, número estipulado como objetivo de redução para o Brasil na Cúpula Mundial da Criança de 2000.



## E a Covid-19?

Em relação à Covid-19, a Macrorregião de Saúde do Serão Central, que abrange os municípios de Canindé, Madalena e Itatira, registraram 4.161 casos, com uma taxa de mortalidade de 3,98% (números de julho de 2021).

## SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

Santa Quitéria conta com 25 locais de atendimento à saúde, um Hospital Geral, 13 Unidades Básicas de Saúde (UBS), cinco clínicas especializadas e quatro unidades de serviço de exames e terapias. É considerado um município de referência em saúde para a região, embora os parâmetros ainda estejam abaixo do estabelecido pelo Ministério da Saúde. Uma das razões é a necessidade de mais profissionais de saúde.

Já Itatira possui 15 UBSs, uma clínica especializada além da secretaria de saúde. Em 2020 foi inaugurada a base móvel do SAMU no distrito de Lago do Mato contando com ambulâncias fornecidas pelo Governo Federal e equipe da Secretaria da Saúde do estado do Ceará.

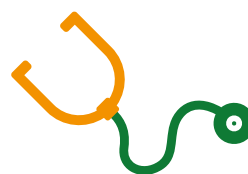
Entre as principais causas de morte, tanto em Santa Quitéria quanto em Itatira, estão os tumores (neoplasias), doenças do sistema circulatório e causas externas de morbidade e mortalidade, como traumatismos ou lesões. O número total de mortos sofreu um aumento, neste período de cinco anos, e varia entre em 3.820, em 2015, e 4.178, em 2019.

Santa Quitéria registrou 87 mortes relacionadas ao aparelho circulatório, seguido pelas neoplasias (tumores). Já em Itatira, foram 18 mortes referentes ao aparelho circulatório.

A segunda principal causa de óbitos foi o aparelho respiratório. Há registros de doenças transmissíveis, com destaque para o número alto de casos de dengue em ambos os municípios. Os dados são de 2019. Parte do surgimento dessas doenças pode ter relação com condições de vida e dificuldades de acesso à rede de saneamento, qualidade e distribuição de água e esgotamento sanitários adequados.

A mortalidade infantil em Santa Quitéria é a mais alta dentre os municípios, de aproximadamente 23 a cada mil nascidos vivos, entretanto fica abaixo da taxa de 30 óbitos.

A cidade também foi a que apresentou maior número de casos confirmados de Covid-19. No entanto, com 1,35% de mortes entre os infectados, fica abaixo de Itatira, que registrou 2,10% de óbitos.



# 28

locais de  
atendimento  
à saúde

## SANEAMENTO

Saneamento básico envolve a distribuição e abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem, coleta e destinação de lixo, dentre outros serviços fundamentais para a saúde pública.

### CANINDÉ E MADALENA

O abastecimento de água de Canindé é realizado integralmente pelo açude Souza, localizado a 5 km da sede do município. Já em Madalena, é feito por meio de poços e, em períodos de estiagem, recebe reforço de captação dos açudes Marengo e Santa Catarina. Nesses casos, a água é distribuída por caminhões-pipa.

### SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

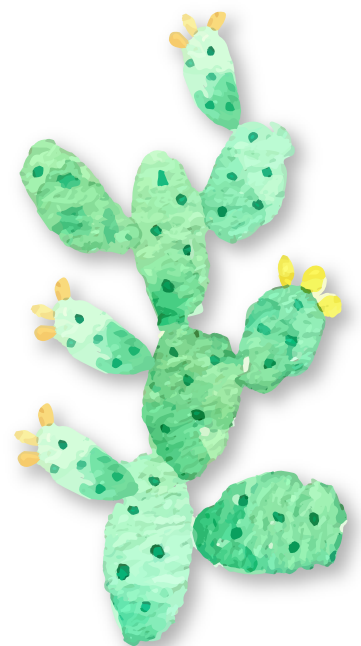
Santa Quitéria e Itatira têm Plano Municipal de Saneamento Básico, que permite receber recursos financeiros para elaboração de políticas de melhoria das condições locais de saneamento, distribuição e qualidade de água, e demais serviços relacionados.

Ainda assim, em Santa Quitéria e Itatira a maioria das casas com ligação de esgoto estão localizadas na parte urbana. Aquelas que não são beneficiadas com o serviço utilizam outras soluções como o uso de fossa séptica. Há, ainda, residências que despejam o esgoto em locais indevidos.

## ECONOMIA E DEPENDÊNCIA FINANCEIRA

### CANINDÉ E MADALENA

Ambos os municípios apresentam baixa diversificação produtiva e dependem de empregos nas áreas de serviços e na administração pública (governo local). Esses dois setores somam 81% do PIB total de cada um.

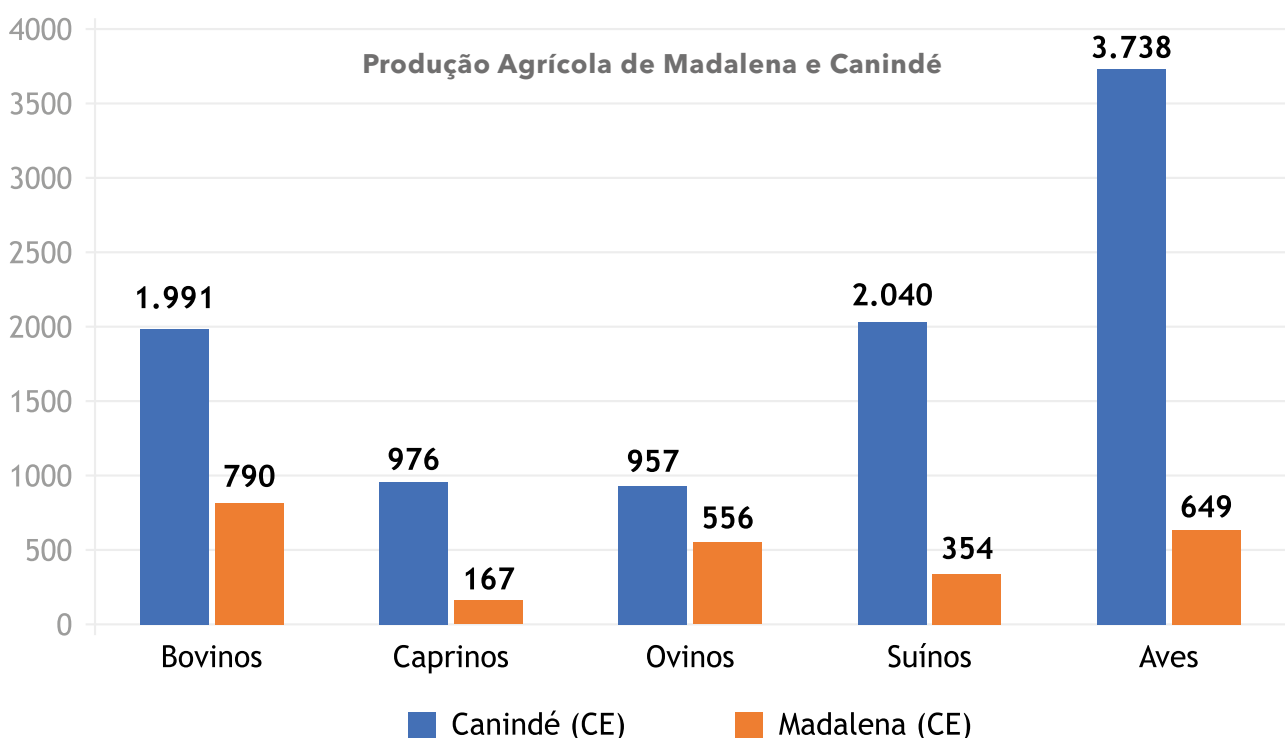


A agropecuária é importante para a economia local, porém é instável em termos de produção e de quantidades.

O município de Canindé tem grande cultivo de milho e feijão (lavouras temporárias) destinado à própria região e chegou a faturar mais de R\$ 13 milhões em 2019. Já a produção nas lavouras permanentes tem caído nos últimos anos. Em 2014, a cidade chegou a faturar R\$ 6,5 milhões, e R\$ 5 milhões em 2015. Já em 2019, foi abaixo do esperado e sequer alcançou a marca de R\$ 1 milhão. Ainda assim, obtido somente com a venda do coco-da-baía, da manga e do mamão, que são os principais produtos.

Atividades extrativistas também são relevantes para a região, como a exploração de lenha, carvão vegetal e coleta de umbu e carnaúba (destinada à produção de cera). Embora não sejam atividades que gerem muita renda, fazem parte da economia local.

Canindé também se destaca pela criação de aves, caprinos e suínos, com quase seis vezes mais locais de produção e venda em relação à Madalena.



Fonte: Tetra Mais, 2021

Em Madalena, as condições são semelhantes em termos de colheitas em lavouras de milho e feijão, assim como em valores de produção. Ainda que, em menor quantidade, para os mesmos períodos. Nas lavouras permanentes, têm destaque a produção de mamão, banana e manga.

A atividade agropecuária é realizada de forma tradicional, isto é, muitas vezes de maneira informal, com baixa produtividade, o que resulta em uma pequena participação no Produto Interno Bruto (PIB) do município.

A produção extrativista é menos diversificada, quando comparada à Canindé, e baseia-se em carvão vegetal e lenha. Essa última foi responsável pelo faturamento de R\$ 347 mil em 2016.

Madalena tem economia voltada para agropecuária e serviços, mas a administração pública ainda é a responsável pela metade da composição econômica PIB do município.

**Extrativismo** são todas as atividades de coleta de produtos naturais, sejam de origem animal, vegetal ou mineral. É a atividade humana mais antiga. Antecede, até mesmo, a agricultura e pecuária.

## SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

Santa Quitéria e Itatira apresentam diferenças importantes na economia. A primeira tem mais diversificação produtiva e volume em relação à segunda.

Mesmo assim, a composição do PIB é muito parecida, com uma parcela importante dos setores de serviços e administração pública.

No entanto, vale destacar que o setor industrial cresce no município de Santa Quitéria, com números relevantes de contratações pelas empresas de extração mineral, confecções e calçados.

Já o PIB de Itatira, depende mais da administração pública e do setor de serviços, visto a baixa contribuição do setor agropecuário.

Ambos os municípios têm áreas de lavouras, no entanto a maior parte é dedicada à agricultura familiar. Em Itatira, esse segmento representa 80% dos estabelecimentos rurais e, em Santa Quitéria, 77%.

**Agricultura familiar** é o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais. A mão de obra é essencialmente formada pelos membros da família. Diferente da agricultura patronal, que utiliza trabalhadores contratados – fixos ou temporários – em propriedades de médio e grande porte. A agricultura familiar está prevista na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, na qual são listados todos os requisitos.

Devido à baixa capacidade de arrecadação própria, os repasses intergovernamentais representam as principais receitas para esses municípios, sobretudo os valores destinados à Educação, por meio do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), e a presença no Fundo de Participação dos Municípios (FPM), além de importantes repasses feitos pelo SUS.

Os repasses financeiros para a população chegam por meio de programas de distribuição de renda. O mais importante é o Bolsa Família. Em Itatira, 57,43% da população recebe o benefício, isto é, 12.646 pessoas. Em Santa Quitéria, esse número é de 45%, o que representa 19.757 beneficiados.

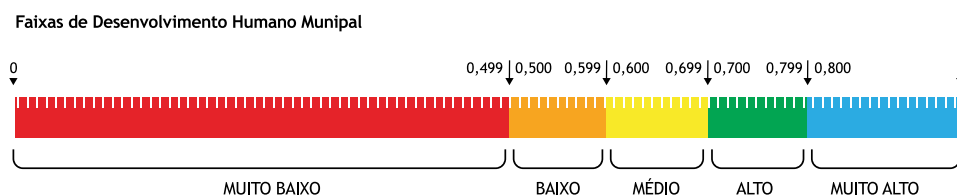
*Ponto crucial!*

**Transferências Intragovernamentais** são repasses de verba proveniente da arrecadação de tributos feita aos estados, Distrito Federal e municípios, com base em dispositivos constitucionais. Parte dos tributos estaduais também é repassada aos municípios.

## CONTEXTOS REGIONAIS

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é utilizado para avaliar as condições de vida. Para isso, são considerados três pontos, chamados de dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento humano.

O IDHM ajuda a compreender se é possível viver uma vida longa e saudável, ter acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas em determinado município.



Em Canindé e Madalena, esse índice é positivo entre os anos de 1991, 2000 e 2010. E foi justamente em 2010 que o IDHM de Canindé e Madalena atingiu o patamar Médio (0,612 e 0,610, respectivamente), a mesma avaliação do estado do Ceará (0,682), mas ainda assim inferior ao do Brasil (0,727).

Um dos itens que mais contribuiu para o aumento foi a avaliação de longevidade, que indica o tempo de vida. Desde os anos 2000, este índice permaneceu Alto nos municípios, ao passo que o setor de educação apresentou importante salto, passou de Muito Baixo, em 2000, para Médio em 2010.

Itatira e Santa Quitéria também mostraram evolução positiva do IDHM entre os anos de 1991, 2000 e 2010. Deixaram o nível Muito Baixo (menos de 0,500), registrado em 1991 e 2000, para o nível Médio, em 2010. Em comparação com o estado do Ceará e com o Brasil, ambos os municípios apresentam nível de desenvolvimento menor,

assim como Canindé e Madalena. Em relação à longevidade, Itatira saltou de Médio, em 2000, para Alto, em 2010.

Outro indicador, que contribui com a análise regional, é o Índice de Gini, que revela diferenças entre os municípios no intervalo de 2000 e 2010, com redução das desigualdades econômicas na maioria deles, conforme se observa na tabela a seguir.

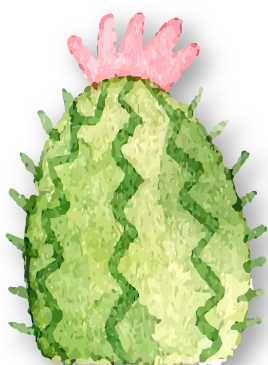
Índice de Gini em 2000 e 2010 nos municípios analisados.

Município	2000	2010
Canindé	0,62	0,58
Madalena	0,58	0,58
Santa Quitéria	0,64	0,60
Itatira	0,65	0,60

O **Índice de Gini**, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Quanto mais próximos de 1, maior a desigualdade de renda.

Ao avaliar o Índice de Gini, em conjunto com o IDHM, Itatira e Santa Quitéria mostram uma situação mais delicada na vida da população local, especialmente pela dificuldade nas ofertas de emprego e baixa remuneração.

Isso fica mais claro quando observados os dados sobre vulnerabilidade socioeconômica. O percentual de pessoas na classe da pobreza é alto, acima de 30%, valores que ultrapassam a média para o estado do Ceará.



## COMUNIDADES TRADICIONAIS

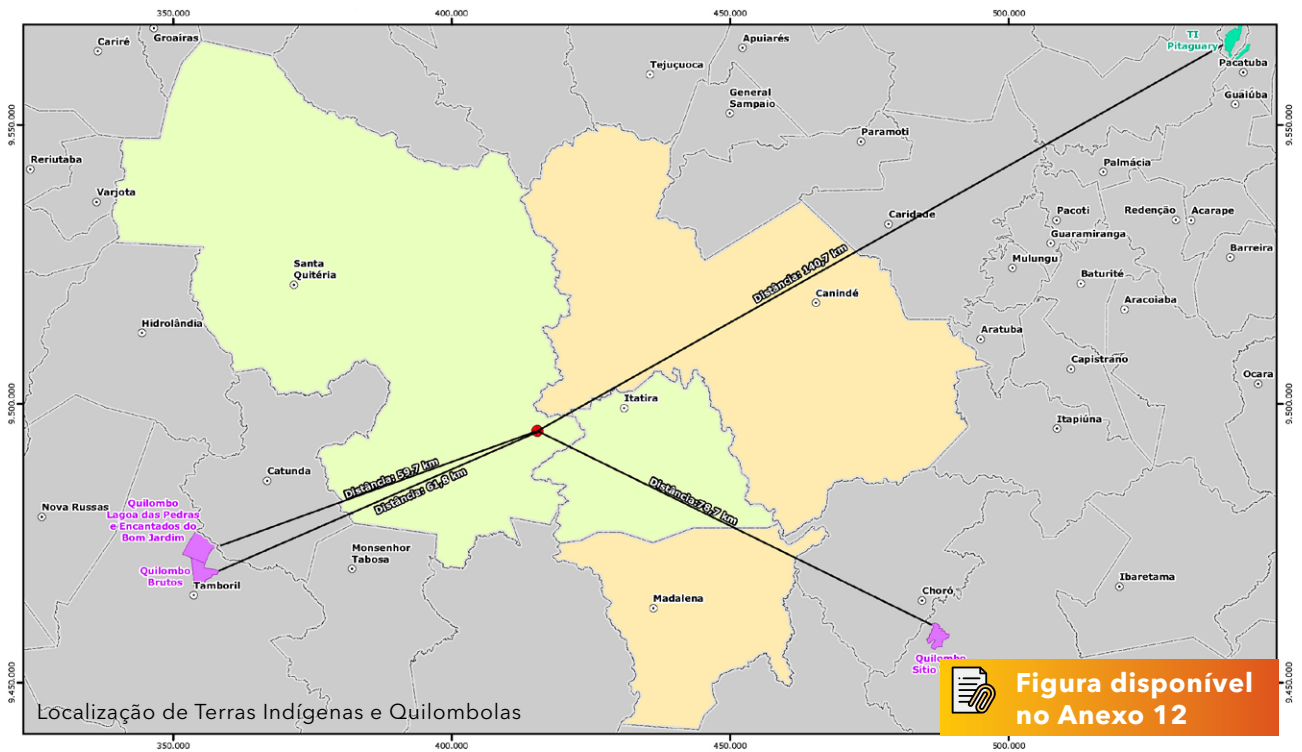
Conforme consulta às bases da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e da Fundação Cultural Palmares (FCP) e considerando os termos da Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, não há Terras Indígenas (TI) ou comunidades remanescentes de Quilombolas tituladas a menos de 8 km da Área Diretamente Afetada (ADA).

Como pode ser observado no mapa ao lado, a Terra Indígena mais próxima ao empreendimento está localizada a mais de 100 km de distância, no município de Maracanaú, a nordeste da área de influência.

As comunidades tradicionais como remanescentes de quilombos, situam-se também externas aos limites estabelecidos pela Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, estando a mais de 50 km do empreendimento, nos municípios de Tamboril e Quixadá.

Conforme levantamentos de campo realizados em maio e julho de 2021, no diagnóstico socioambiental apresentado no EIA, não foram identificadas comunidades tradicionais de matriz africana ou de terreiro, extrativistas, ribeirinhos, caboclos, pescadores artesanais, núcleos ribeirinhos, entre outros, na ADA e na AID do PSQ.

Quanto as comunidades que se autodeclaram remanescentes de quilombos junto a Fundação Cultural Palmares (FCP), após consulta a base de dados disponível e atualizada, nenhuma Certidão de autodefinição como remanescente dos quilombos foi expedida pela FCP para os municípios da AID. Cabe destacar que a partir da publicação do Decreto 10.252 de 20/02/2020 (art. 13, item VII), o INCRA passou a ser o interlocutor responsável junto ao Licenciamento Ambiental Federal no lugar da FCP.



**Legenda**

- Localização do empreendimento
- Sede Municipal
- Limite Municipal
- AID do Meio Socioeconômico
- AII do Meio Socioeconômico

**Comunidades Tradicionais**

- Terra Indígena
- Área Quilombola



## ARQUEOLOGIA

Os primeiros estudos arqueológicos na área do PSQ foram realizados em 2014. Em 2020 e 2021, levantamentos complementares identificaram pinturas rupestres e artefatos. Todos feitos por seres humanos que viveram, provavelmente, no local há milhares de anos. Para preservar os achados, as peças não foram tocadas pelos técnicos da consultoria contratada. Foram tiradas fotos e feito registro da localização para estudos futuros.

Em 2020, o Iphan emitiu anuência para a fase de Licença Prévia, isto é, aprovou e reconheceu a viabilidade do empreendimento, e estabeleceu exigências técnicas que devem ser atendidas na etapa seguinte do licenciamento.

O próximo passo será apresentar o chamado Programa de Prospecção, que irá detalhar a área do PSQ e verificar se existem mais indícios arqueológicos. Também haverá a elaboração do Programa de Educação Patrimonial, que ajudará a divulgar informações sobre o tema.

### Você sabia?

A palavra arqueologia vem de 2 termos gregos *Archaïos* que significa "passado" ou "antigo" e *logus*, que quer dizer "ciência" ou "estudo". Assim, a palavra significa "ciência que estuda o passado" ou "ciência que estuda o antigo".



Pintura rupestre na área da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)



Pintura rupestre na área da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)



Registro arqueológico (Tetra Mais, 2021)

## Você sabia ?

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do país, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras.

## O QUE VAI OCORRER NA ÁREA DO PROJETO SANTA QUITÉRIA?

A chegada do empreendimento provocará muitas mudanças, chamadas de impactos.

Para cada um deles há medidas para reduzir os efeitos no meio ambiente e o incômodo à população, como também trazer benefícios sociais e econômicos. Essas medidas estão agrupadas em Programas Ambientais.

## QUAIS SÃO ESSES IMPACTOS E QUAIS CUIDADOS O CONSÓRCIO TOMARÁ?

### MEIO FÍSICO

A paisagem da região do PSQ será modificada com a retirada do minério e a implantação das estruturas do empreendimento, que poderão ser avistadas de diversos locais, tais como as comunidades Morrinhos e Queimadas.

Todas as medidas para que essas mudanças sejam minimizadas estão previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Quando as atividades forem encerradas, será feita recomposição das áreas alteradas de modo a reestabelecer, na medida do possível, a sua condição natural.

Os ruídos e barulhos da construção e operação do empreendimento não deverão ser ouvidos pelos moradores, uma vez que a comunidade mais próxima está a 3,5 km de distância. Para acompanhar o nível do ruído, será realizada, periodicamente, medição com aparelho específico.

A circulação das máquinas e equipamentos durante a construção poderá gerar poeira, inclusive na estrada de acesso ao PSQ. Controle de velocidade e caminhões-pipa serão usados para reduzir eventuais incômodos.

O projeto contará com a instalação de equipamentos de controle de emissões das chaminés com capacidade para reter 99,9% das impurezas, percentagem garantida pelos fabricantes.

Para fazer o acompanhamento da qualidade do ar, equipamentos serão instalados em diversos pontos. Todos os locais, em que os produtos químicos serão armazenados, terão piso impermeável, que não deixará penetrar nenhum líquido.

Como medida de segurança ambiental, haverá sistema de drenos, que, caso haja um vazamento, levará o produto até um poço de contenção. Serão construídos também tanques para reter chuvas intensas. Haverá um programa de acompanhamento que tomará todas as medidas necessárias.



Vista geral da Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

O Quadro a seguir apresenta todos os impactos avaliados para o Meio Físico, seus atributos de Natureza: Positivo (P) ou Negativo (N) e seu Grau de Resolução: Alto (A), Médio (M) ou Baixo (B).

Impacto	Atividade Causadora	Instalação		Avaliação	
		Minero-industrial	Urânio	Natureza	Grau de Resolução
<b>FASE DE INSTALAÇÃO</b>					
Processos de instabilização de Blocos, Encostas e Taludes	+ Intervenção em encostas; + Movimentação de solo; + Supressão vegetal.	X	X	N	A
Deflagração de processos erosivos	+ Supressão de vegetação; + Movimentação de solo.	X	X	N	A
Alteração das características de relevo	+ Geração de efluentes líquidos; + Geração de resíduos sólidos.	X	X	N	A
Alteração dos níveis de ruídos em áreas ocupadas	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Obras de terraplanagem; + Detonação de explosivos.	X	X	N	A
Alteração dos níveis de vibração no solo	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Obras de terraplanagem; + Detonação de explosivos.	X	X	N	M
Assoreamento dos corpos d'água	+ Supressão da vegetação; + Movimentação de solo.	X	X	N	A
Alteração da configuração da rede hídrica	+ Terraplanagem.	X	X	N	B
Alteração da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	+ Aporte de cargas difusas e pontuais.	X	X	N	A
Alteração da qualidade do ar	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Terraplanagem; + Detonações; + Instalação das estruturas.	X	X	N	A
Alteração da qualidade do ar devido à produção do concentrado de urânio	+ Produção de concentrado de urânio; + Geração de efluentes gasosos.		X	N	A
Alteração da qualidade do solo, dos sedimentos, das águas subterrâneas e superficiais devido à produção do concentrado de urânio	+ Aporte de cargas difusas e pontuais; + Geração de efluentes; + Geração de resíduos sólidos.		X	N	A
Comprometimento do Patrimônio Espeleológico	+ Movimentação de solo, movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Terraplanagem; + Detonação explosivos.	X	X	N	B

FASE DE OPERAÇÃO					
Processos de instabilização de encostas e taludes	+ Disposição de material estéril, lavra de minérios e manutenção de taludes.	X		N	A
Alteração das características de relevo	+ Disposição de material estéril, disposição de fosfogesso e cal e lavra de minérios.	X		N	B
Redução das áreas de recarga de aquíferos	+ Pavimentação de acessos, Impermeabilização de pisos.	X	X	N	A
Deflagração de processos erosivos	+ Disposição de material estéril; + Disposição de fosfogesso e cal; + Lavra de minérios.	X		N	A
Alteração das Propriedades Físico-Químicas dos Solos e das Águas Subterrâneas	+ Aporte de cargas pontuais de substâncias químicas; + Geração de efluentes líquidos.	X	X	N	A
Rebaixamento do Nível d'água do aquífero fraturado	+ Lavra de minérios.	X		N	B
Alteração dos Níveis de Ruídos em Áreas Ocupadas	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Detonação de explosivos; + Lavra de minérios.	X	X	N	A
Alteração dos níveis de vibração no solo	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Detonação de explosivos; + Lavra de minérios.	X	X	N	M
Alteração da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	+ Lavra e Beneficiamento do Minério.	X		N	A
Alteração da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos por drenagem ácida	+ Lavra e Beneficiamento do Minério.	X		N	M
Alteração da qualidade do ar	+ Processos operacionais.	X	X	N	B

FASE DE DESATIVAÇÃO					
Assoreamento da rede de drenagem	+ Movimentações de solo; + Exposição de solos.	X	X	N	A
Deflagração de processos erosivos	+ Movimentações de solo; + Exposição de solos.	X	X	N	A
Alteração das Propriedades Físico-Químicas dos Solos e das Águas Subterrânea	+ Geração de efluentes; + Aporte de cargas pontuais de substâncias químicas.	X	X	N	A

**Legenda:**

Natureza: (P) Positivo e/ou (N) Negativo;

Grau de Resolução\*: (A) Alto - (M) Médio - (B) Baixo;

\*Grau de Resolução: é o resultado da avaliação do impacto considerando a aplicação de medidas mitigadoras.

## MEIO BIÓTICO

Para diminuir os impactos sobre a fauna e a flora, alguns programas foram previstos. Haverá o resgate de plantas, sementes, frutos e algumas mudas antes das atividades de supressão (limpeza do terreno), para que possam ser usadas em novas áreas. Também será feito o plantio de mudas nativas.

Quanto aos efeitos sobre a fauna, os animais serão resgatados e levados para um local seguro e depois reintroduzidos na natureza. É importante lembrar que todas essas ações serão acompanhadas.

Os animais serão monitorados, assim como qualquer mudança em suas comunidades. Em casos de atropelamento de animais, as situações serão avaliadas e novas medidas de controle serão adotadas.

O Quadro a seguir apresenta todos os impactos avaliados para o Meio Biótico, seus atributos de Natureza: Positivo (P) ou Negativo (N) e seu Grau de Resolução: Alto (A), Médio (M) ou Baixo (B).



Vegetação da região (Tetra Mais, 2021)

Impacto	Atividade Causadora	Instalação		Avaliação	
		Minero-industrial	Urânio	Natureza	Grau de Resolução
<b>FASE DE INSTALAÇÃO</b>					
Redução da cobertura vegetal nativa	+ Supressão de Vegetação.	X	X	N	B
Perda do habitat e alteração da biodiversidade	+ Supressão de Vegetação.	X	X	N	B
Perda de indivíduos da fauna	+ Supressão de Vegetação; + Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio; + Circulação de pessoas.	X	X	N	M
Perturbação da fauna	+ Supressão de vegetação; + Movimentação de máquinas e equipamentos; + Circulação de pessoas.	X	X	N	B
Alteração da biota aquática	+ Aporte de cargas difusas e pontuais.	X	X	N	A
Perda de habitat aquático	+ Terraplanagem; + Aporte de carga difusas.	X	X	N	B

<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>					
Perturbação da fauna	+ Movimentação de máquinas, veículos de carga e passeio, circulação de pessoas.	X		N	B
Alteração da biota aquática	+ Lavra e beneficiamento do minério; + Procedimentos operacionais.	X	X	N	A

<b>FASE DE DESATIVAÇÃO</b>					
Alteração da biota terrestre	+ Desmobilização; + Recuperação de áreas degradadas.	X	X	P	A
Alteração da biota aquática	+ Aporte de cargas difusas e pontuais.	X	X	N	A

**Legenda:**

Natureza: (P) Positivo e/ou (N) Negativo;

Grau de Resolução\*: (A) Alto - (M) Médio - (B) Baixo;

\*Grau de Resolução: é o resultado da avaliação do impacto considerando a aplicação de medidas mitigadoras.

## MEIO SOCIOECONÔMICO

A notícia da construção de um empreendimento deste porte e importância criará expectativas nos moradores da região. Um programa de comunicação procurará levar informações claras e precisas para essas pessoas.

O aumento da oferta de trabalho deverá atrair pessoas de outras regiões, o que levará a maior procura por serviços de saúde e educação.

Outra consequência possível é a elevação dos índices de violência. A especulação imobiliária poderá aumentar, bem como as oportunidades de negócios. Todos esses impactos serão acompanhados de perto e diversas ações estão previstas para reduzir seus efeitos.

Elas estão contidas no Plano de Relacionamento Interinstitucional, no Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental, por meio dos quais o PSQ atuará em conjunto com as prefeituras e associações locais.

O Quadro a seguir apresenta todos os impactos avaliados para o Meio Socioeconômico, seus atributos de Natureza: Positivo (P) ou Negativo (N) e seu Grau de Resolução: Alto (A), Médio (M) ou Baixo (B).

Impacto	Atividade Causadora	Instalação		Avaliação	
		Minero-industrial	Urânio	Natureza	Grau de Resolução
<b>FASE DE PLANEJAMENTO</b>					
Geração de expectativas positivas pela população	+ Planejamento das atividades de obras.	X	X	P	M
Geração de expectativas negativas pela população	+ Planejamento das atividades de obras.	X	X	N	M

FASE DE INSTALAÇÃO					
Especulação Imobiliária e elevação do custo de habitação	+ Divulgação de informações sobre o empreendimento.	X	X	N	B
Sobrecarga das condições de tráfego, da mobilidade e acessibilidade da população	+ Tráfego de veículos para transporte de insumos, materiais, equipamentos e trabalhadores.	X	X	N	M
Pressão sobre infraestrutura de serviços públicos	+ Contratação de mão de obra de outras regiões.	X	X	N	M
Perdas e danos patrimoniais para a população	+ Tráfego de veículos para transporte de insumos, materiais, equipamentos e trabalhadores.	X	X	N	M
Comprometimento do Patrimônio Histórico e Arqueológico	+ Terraplanagem.	X	X	N	A
Aumento da atividade econômica e da renda da população	+ Aquisição de bens, insumos e serviços.	X	X	P	A
Aumento de oportunidades de negócios locais	+ Contratação de mão de obra local e regional.	X	X	P	A
Aumento e geração de emprego e renda	+ Contratação de mão de obra local e regional.	X	X	P	A
Aumento das receitas tributárias municipal	+ Aquisição de bens, insumos e serviços.	X	X	P	A

FASE DE OPERAÇÃO					
Disponibilização de água para as Comunidades da AID	+ Implantação do Sistema Adutor Itataia.	X	X	P	B
Melhoria do acesso rodoviário para as comunidades da AID	+ Melhoria e pavimentação da rodovia CE 366.	X	X	P	B
Alteração da Paisagem	+ Intervenção em encostas; + Movimentação de solo; + Lavra de minérios.	X		N	B
Pressão sobre infraestrutura de serviços públicos	+ Contratação de mão de obra de outras regiões.	X	X	N	B
Aumento das receitas municipais	+ Aquisição de bens, insumos e serviços.	X	X	P	A
Geração de Emprego e renda	+ Contratação de mão de obra local e regional.	X	X	P	A

FASE DE DESATIVAÇÃO					
Ampliação da Disponibilidade de água para abastecimento público	+ Transferência de mão de obra para outras regiões.	X	X	P	A
Ampliação da infraestrutura e serviços públicos	+ Transferência de mão de obra para outras regiões.	X	X	P	A
Redução da atividade econômica e da renda da população local	+ Redução da aquisição de bens, insumos e serviços.	X	X	N	B
Perda de renda dos colaboradores	+ Dispensa de colaboradores.	X	X	N	M

### Legenda:

Natureza: (P) Positivo e/ou (N) Negativo;

Grau de Resolução\*: (A) Alto - (M) Médio - (B) Baixo;

\*Grau de Resolução: é o resultado da avaliação do impacto considerando a aplicação de medidas mitigadoras.

## QUAIS OS BENEFÍCIOS QUE O PSQ PODERÁ TRAZER?

Com as obras e operação do PSQ, haverá um aumento na oferta de empregos criados pelo empreendimento, de forma direta e indireta.

### GERAÇÃO DE EMPREGOS



*\*Modelo de Geração de Empregos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES*

Assim a renda familiar poderá crescer, a economia local será beneficiada com o comércio de produtos e mais serviços, inclusive nos setores de alimentação e hospedagem. Tudo isso contribuirá para a melhoria dos serviços públicos e da infraestrutura local.

As comunidades de Morrinhos, Queimadas e Riacho das Pedras serão beneficiadas diretamente pela água da adutora, que será tratada e distribuída para as residências, e pelo asfaltamento do trecho da CE-366, que dará mais segurança e agilidade no trajeto que liga essas localidades a Lagoa do Mato.

Outro benefício que merece destaque é o aumento da arrecadação de impostos municipais, estaduais e federais. Há também uma contribuição sobre a extração de minério, chama-se Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e, embora seja uma contribuição federal, haverá repasses ao estado e ao município de Santa Quitéria.



## QUAIS SERÃO OS PROGRAMAS AMBIENTAIS?

Os Programas Ambientais são importantes para minimizar, acompanhar ou compensar os impactos apresentados neste RIMA. Todos os programas ambientais são propostos de acordo com o tipo e a natureza dos impactos e possuem medidas ou atividades específicas.

Estes Programas contêm ações que possibilitam um melhor gerenciamento das interferências e o acompanhamento (ou monitoramento) dos seus efeitos, permitindo adotar soluções adequadas mais rapidamente.

Destacam-se os seguintes Programas: Gestão do Patrimônio Arqueológico, Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, Monitoramento de Ruídos e Vibrações, Comunicação Social, Educação Ambiental, Monitoramento do Tráfego, Monitoramento das Interferências em Infraestruturas e Serviços Públicos.

Para o PSQ são propostos 35 Programas Ambientais:

Programas Ambientais	Cronograma de Implantação dos Programas			
	Planejamento	Implantação (2 anos)	Operação (20 anos)	Descomissionamento (7 anos)
<b>PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO</b>				
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL</b></p> <p>Tem como objetivo garantir que a execução e o dos programas ambientais esteja de acordo com o acordado e aprovado pelo órgão responsável.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRA</b></p> <p>Cria e define os controles ambientais ao longo das obras, garantindo o controle, a prevenção e mitigação dos possíveis impactos negativos provenientes de todas as atividades previstas na implantação do PSQ.</p>	✓	✓		
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b></p> <p>Esse programa tem como objetivo a proteção do meio ambiente uma vez que define e estabelece como todos os resíduos gerados no PSQ serão armazenados, transportados e onde serão depositados.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS</b></p> <p>Todos os efluentes líquidos serão tratados no interior do PSQ. Para verificar a qualidade desse tratamento, esse programa irá monitorar e acompanhar permanentemente a qualidade e o padrão dos efluentes durante a implantação e operação do PSQ.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR</b></p> <p>Para verificar a qualidade do ar, serão realizadas medições na região para acompanhar se haverá impacto ao longo das obras e da operação do PSQ.</p>		✓	✓	
<p><b>PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS</b></p> <p>Define quais as ações devem ser tomadas para diminuir a poluição do ar com poeira ou outras substâncias. Esse programa também irá monitorar o sistema de filtros previstos nas chaminés do PSQ.</p>			✓	
<p><b>PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS</b></p> <p>Após as obras do PSQ, os lugares que foram utilizados durante essa fase serão recuperados. Para isso, esses locais serão mapeados e será avaliada a melhor forma de recuperação. Em alguns casos, será feito o plantio de espécies nativas da região.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS</b></p> <p>Deverá garantir os padrões de qualidade dos solos com acompanhamento frequente de possíveis medidas que devem ser tomadas caso ocorra alguma alteração das condições naturais.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO</b></p> <p>Esse programa possui atividades que irão identificar, controlar e monitorar se alguma erosão foi formada ou se os riachos da região estão recebendo sedimentos a mais (assoreamento).</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS NATURAIS E TALUDES</b></p> <p>Irá identificar e cadastrar as áreas que apresentarem algum tipo de movimentação de terra ou instabilidade de rochas.</p>		✓	✓	✓

Programas Ambientais	Cronograma de Implantação dos Programas			
	Planejamento	Implantação (2 anos)	Operação (20 anos)	Descomissionamento (7 anos)
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DINÂMICA E DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b></p> <p>Esse programa irá acompanhar se alguma atividade poderá causar alterações nas águas subterrâneas durante as obras, operação e na desativação do PSQ.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS</b></p> <p>Esse programa tem como objetivo monitorar e acompanhar possíveis alterações na qualidade das águas dos rios da região. As atividades de coleta de dados serão feitas durante toda a fase de obras, operação e de descomissionamento do PSQ.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES</b></p> <p>Irá monitorar os ruídos e a vibração nos locais próximos ao empreendimento. Serão definidos os pontos que podem receber maior impacto dessas atividades e as medições serão feitas durante o dia e de noite.</p>		✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE</b></p> <p>Para verificar se o PSQ está afetando as comunidades de fauna serão realizadas campanhas para identificar possíveis mudanças nas espécies da região. Esse programa é importante pois ao longo do tempo será possível verificar se houve ou não influência do empreendimento sobre a fauna da região.</p>	✓	✓	✓	
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA</b></p> <p>Como o fluxo de veículos irá aumentar nas obras e na operação do PSQ, isso poderá causar acidentes com animais. Assim o monitoramento dos animais atropelados servirá para identificar quais os grupos e locais com mais chances de atropelamento e, caso necessário, irá propor medidas de melhorias.</p>	✓	✓	✓	
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA</b></p> <p>Assim com a fauna terrestre, os exemplares da biota aquática serão monitorados para acompanhar se as obras ou operação do PSQ estão alterando essas comunidades.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO VEGETAL</b></p> <p>Durante as obras alguns locais serão desmatados e esse programa tem como objetivo garantir que as atividades estejam de acordo com a legislação pertinente, sejam executados nos locais corretos, visando diminuir os impactos.</p>	✓	✓		
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO</b></p> <p>Esse programa irá contribuir para diminuição dos impactos ambientais das atividades do PSQ sobre as cavernas da região. Também irá ajudar a conhecer e gerar informações sobre a dinâmica dessas cavernas.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PLANO DE SAÚDE, SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA RADIOLÓGICA</b></p> <p>Esse programa irá definir quais serão os procedimentos e os cuidados específicos na área do PSQ. Esse programa será implantado para garantir a saúde e segurança dos funcionários e a proteção ao meio ambiente.</p>		✓	✓	✓

Programas Ambientais	Cronograma de Implantação dos Programas			
	Planejamento	Implantação (2 anos)	Operação (20 anos)	Descomissionamento (7 anos)
<p><b>PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO</b></p> <p>Esse programa só será implantado no fechamento do PSQ. Ele tem como objetivo definir quais medidas serão tomadas para recuperação da área, de modo a possibilitar o uso futuro e seguro que deverá ser definido na fase de fechamento.</p>				✓
<p><b>PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO</b></p> <p>Irá avaliar os riscos e perigos das obras e da operação servindo de ponto de partida para a definição de procedimentos e elaboração de um Plano de Atendimento a Emergências.</p>			✓	✓
<p><b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b></p> <p>Esse é o programa que estabelecerá passo a passo o conjunto de ações que devem ser realizadas caso ocorra alguma emergência nas instalações.</p>			✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE MONITORAÇÃO RADIOLÓGICA AMBIENTAL - PRÉ- OPERACIONAL (PMRA-PO)</b></p> <p>Irá fornecer informações para o licenciamento nuclear e mineroindustrial junto à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), caracterizando os níveis naturais existentes de radiação e de radioatividade na região do empreendimento.</p>		✓	✓	✓
<b>PROGRAMAS DE RELACIONAMENTO</b>				
<p><b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL</b></p> <p>O empreendedor, através de um canal de comunicação estruturado que será implantado, irá manter informada a população sobre o empreendimento, com ênfase ao atendimento dos requisitos socioambientais estabelecidos no processo de licenciamento ambiental previstos para todas as fases.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b></p> <p>Irá auxiliar no conhecimento sobre os aspectos ambientais e sociais ligados ao PSQ. Esse programa tem relação com quase todos os outros programas que envolvem atividades de conservação e uso correto dos recursos naturais</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO DA MÃO DE OBRA</b></p> <p>Tem como uma de suas principais atividades a contratação de colaboradores da região do PSQ e a capacitação deles.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL</b></p> <p>Contribuirá para o aumento do conhecimento da arqueologia da região e para estabelecer quais os cuidados devem ser tomados com o Patrimônio Arqueológico durante as obras do empreendimento.</p>		✓		
<p><b>PLANO DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL - PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO URBANO REGIONAL</b></p> <p>Irá apoiar a administração pública dos municípios de Santa Quitéria e Itatira de forma institucional para otimização dos tributos que serão recolhidos.</p>	✓	✓	✓	✓
<p><b>PLANO DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS ESSENCIAIS</b></p> <p>Deverá monitorar o aumento da população de outras regiões e se há algum impacto sobre os serviços dos municípios afetados.</p>		✓	✓	

Programas Ambientais	Cronograma de Implantação dos Programas			
	Planejamento	Implantação (2 anos)	Operação (20 anos)	Descomissionamento (7 anos)
<p><b>PLANO DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL - PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PROMOÇÃO DA SAÚDE COLETIVA</b></p> <p>Irá acompanhar os principais casos de doenças e, se necessário, propor medidas preventivas de saúde pública.</p>	✓	✓	✓	
<p><b>PLANO DE ARTICULAÇÃO INTERINSTITUCIONAL - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA</b></p> <p>Em conjunto com os órgãos responsáveis, irá avaliar as medidas e ações que poderão ser adotadas para manter o tráfego de veículos seguro nas diferentes fases do empreendimento.</p>	✓	✓	✓	
<b>PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO</b>				
<p><b>PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA (sementes e plântulas)</b></p> <p>Antes do desmatamento uma equipe irá percorrer os locais para retirar de mudas, sementes ou de plantas que vivem nas árvores como as orquídeas ou bromélias. Esse material será enviado para o viveiro de mudas que será construído e ajudará no plantio e recuperação de áreas específicas.</p>	✓	✓	✓	
<p><b>PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA</b></p> <p>Importante programa para diminuir os riscos e efeitos negativos das obras sobre a fauna. Os animais serão afugentados para áreas que não serão alteradas e no caso de animais que não conseguirem fugir, eles serão resgatados e soltos em locais seguros. Caso algum exemplar precise de cuidados especiais, eles serão resgatados e atendidos por médicos veterinários.</p>	✓	✓		
<b>PROGRAMAS DE COMPENSAÇÃO</b>				
<p><b>PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL</b></p> <p>Esse programa é estabelecido pela Lei Federal nº 9.980/2000 e estipula o valor que deverá ser destinado para apoiar a operação ou a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.</p>	✓	✓		
<p><b>PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO</b></p> <p>Como será necessário o desmatamento para as obras do PSQ, esse programa irá definir os procedimentos e as diretrizes para compensar esse impacto por meio de plantio e reposição florestal nativa.</p>	✓	✓	✓	



Análise da qualidade da água (Tetra Mais, 2021)

## PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Os meios físico e biótico serão os mais afetados pela instalação do PSQ em função de eventuais processos erosivos, alteração da dinâmica hídrica (superficial e subterrânea), mudança nas características físico-química dos solos, redução de habitat da fauna silvestre e o aumento da pressão e fragmentação da vegetação regional.

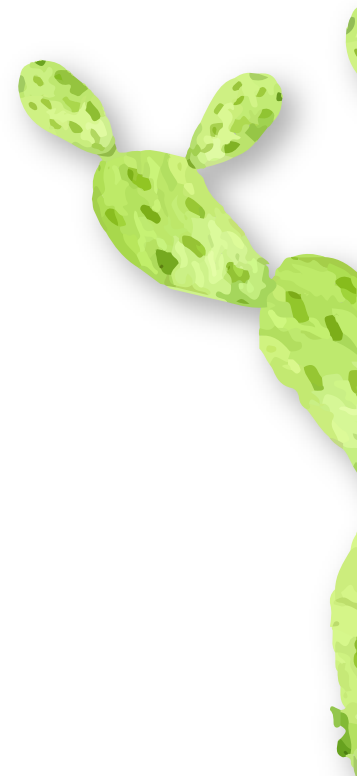
Quanto aos setores socioeconômicos, não podem ser analisados de forma isolada, visto que há uma relação de interdependência entre eles. Ao se produzir um serviço ou bem final toda a rede de produtores dos insumos também é impulsionada.

Assim, do ponto de vista socioambiental, a instalação do PSQ impactará positivamente na economia nacional, com destaque para o Ceará e demais estados das regiões Nordeste e Norte do país, e, particularmente, para a região de Santa Quitéria e Itatira, cuja situação atual possui algumas carências, inclusive de infraestrutura e serviços de saúde, educação e saneamento básico.

Contudo, com a atração de pessoas em busca de oportunidades de trabalho e renda, poderá ocasionar aumento na procura por saúde, educação, segurança e outros serviços que podem ser sobrecarregados.

Por fim, com o descomissionamento do empreendimento, a água que era consumida na operação aumentará substancialmente a capacidade de fornecimento na região. Também há a suposição de que, com o encerramento do PSQ, ocorrerá a redução da arrecadação do município.

Nesse contexto, há que se considerar que o empreendimento trará a consolidação das atividades econômicas. Desta forma, a economia local estará mais forte em decorrência de vários fatores, como a vinda de novos negócios.



## E DEPOIS DISSO TUDO, COMO SERÁ ENCERRADO O PROJETO?

A paralisação das atividades recebe o nome de descomissionamento. Isso só irá acontecer após, no mínimo, 20 anos, que é o tempo estimado de vida útil do empreendimento.

As atividades para descomissionamento da área são definidas desde o início das operações, com replantio de espécies nativas, revegetação de taludes, recuperação de drenagens e outros controles.

A destinação da área já recuperada será dada ao final da vida útil do empreendimento, de acordo com a aprovação dos órgãos reguladores.

## E SE O PROJETO SANTA QUITÉRIA NÃO FOR IMPLANTADO?

Conforme preconizado na Resolução Conama nº 01/86 (Artigo 5º, inciso I), os impactos ambientais e socioeconômicos que podem ser causados pelo empreendimento necessitam ser confrontados com a hipótese da sua não implantação.

É necessário que se considere a atual dependência do Brasil da importação de fertilizantes, fosfato bicálcico e concentrado de urânio. São insumos estratégicos para os setores agropecuário e energético nacionais.

Caso o PSQ não seja implantado, deve-se ponderar que não ocorreriam os efeitos positivos do empreendimento: geração de postos de trabalho, contratação da mão de obra local, acréscimo na massa salarial, geração de receitas para os municípios (taxas e tributos), aumento dos níveis de escolaridade, melhorias nos serviços públicos e na infraestrutura rodoviária, de água e energia.

Esse conjunto de fatos proporcionará reflexos positivos em níveis estadual e nacional.



## CONCLUSÃO

Embora seja o quarto maior consumidor global de fertilizantes, o Brasil ainda importa mais de 80% dos produtos que consome, o que aumenta o risco de desabastecimento interno e impacta negativamente a Balança Comercial do país.

Com o Projeto Santa Quitéria, essa dependência, assim como a de fosfato bicálcico, suplemento importante para a nutrição animal, irá diminuir. O volume de produção, que será destinado preferencialmente ao Norte-Nordeste, equivale a 25% da atual demanda por fertilizantes e metade da de fosfato bicálcico nessas regiões. Já o concentrado de urânio produzido no PSQ eliminará a necessidade de sua importação e assegurará maior estabilidade à matriz energética brasileira.

A tecnologia que será utilizada no projeto foi aprimorada nos últimos 10 anos para diminuir o consumo de água e eliminar a necessidade de barragem de rejeitos no processo produtivo. Essa inovação contribuirá para a conservação dos recursos hídricos, cuja prioridade é o abastecimento humano, de animais e para a agricultura. Comparando com o projeto anterior, essa alteração de tecnologia possibilitou uma importante redução dos impactos ambientais.

A região em que o PSQ será implantado apresenta bons sinais de conservação conforme apresentado ao longo deste RIMA. A qualidade do ar e o nível de ruídos estão dentro dos parâmetros permitidos pela legislação pertinente, as cavernas identificadas possuem boas condições de conservação e a vegetação apresenta diversas espécies de fauna típicas do bioma da Caatinga.

Apesar da necessidade de suprimir a vegetação em 380 hectares para a implantação do empreendimento, estão previstos diferentes programas que têm como objetivo a produção de mudas da região, o plantio compensatório e a recuperação ambiental, sendo previsto uma compensação ambiental de R\$ 10,8 milhões.

Durante as obras, especialistas irão realizar o afugentamento ou resgate de animais para diminuir as chances de acidentes. Também será feito um acompanhamento para garantir que a supressão vegetal ocorra somente nos locais aprovados e que as atividades estejam de acordo com a legislação ambiental vigente.



Serra do Céu e Açude Quixaba (Tetra Mais, 2021)

Os rios, solos, ruídos e o ar serão monitorados para acompanhamento de eventuais alterações de suas características. Importante dizer que o PSQ, durante a revisão do projeto, previu diversos mecanismos de controle para evitar que a água utilizada no processo produtivo voltasse para a natureza. Outro mecanismo de controle acontece com o ar das chaminés que irão passar por filtros específicos antes de serem liberados.

Quanto aos impactos sociais negativos, relacionados principalmente ao aumento da circulação de pessoas e veículos, serão monitorados e acompanhados durante toda a atividade. Estão previstas diversas ações de monitoramento para acompanhar e minimizar os impactos sociais. O principal fator que deverá ser monitorado é referente ao aumento da população na região e de possíveis alterações nos indicadores de saúde, segurança, educação e demais setores.

Por outro lado, o PSQ também trará benefícios para a região. Com um investimento previsto de R\$ 2,3 bilhões, durante as obras e a operação do PSQ, o empreendimento aumentará a arrecadação de impostos nos municípios, a procura de serviços como hotéis, restaurantes, borracharias e mercados e a circulação de renda na região, além da melhoria na infraestrutura.

O sistema educacional e as infraestruturas de transporte e de energia receberão investimentos adicionais por parte do estado do Ceará, o que será um incentivo para que outras empresas se instalem na região.

Caso o PSQ não seja implantado, a geração de empregos, a arrecadação de tributos e a possibilidade de atração de outras empresas da região não ocorreriam. Também deve-se destacar que não haveria diminuição na necessidade de importação de fertilizantes, nem a eliminação da importação de concentrado de urânio.

Por outro lado, a não implantação do PSQ evitaria que os impactos negativos ocorressem também. Não haveria supressão de vegetação, alteração na paisagem e demais impactos destacados anteriormente, a Fazenda Itataia, local onde pretende-se implantar o PSQ, se manteria na configuração atual.

Considerando de forma integrada os aspectos sociais, ambientais, econômicos e técnicos, a equipe responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental concluiu que o Projeto Santa Quitéria atende à legislação ambiental vigente, permitindo, desta forma, que sua viabilidade seja avaliada pelo Ibama.



Fazenda Itataia (Tetra Mais, 2021)

# GLOSSÁRIO

**Açude:** Conjunto constituído por barragem ou barramento de um curso d'água e o respectivo reservatório ou lago formado.

**Avaliação de Impacto Ambiental:** Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por aqueles considerados.

**Balanço Hídrico:** Balanço das entradas e saídas de água no interior de uma região hidrológica bem definida (uma bacia hidrográfica, um lago), levando em conta as variações efetivas de acumulação.

**Clima:** Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.

**Cobertura vegetal:** Compreende todas as espécies de vegetais, sem distinção de tamanho, que ocupam determinada área.

**Conservação:** Utilização racional de qualquer recurso natural de modo a se obter um rendimento máximo com um mínimo de desperdício, garantindo em alguns casos, sua renovação ou autossustentação.

**Diagnóstico Ambiental:** Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para caracterização de sua qualidade ambiental.

**Diversidade:** Medida do número de espécies e de sua abundância relativa em determinada comunidade.

**Ecossistema:** Comunidade total de organismo, junto com o meio físico e químico no qual vivem; é a unidade funcional de ecologia.

**Educação Ambiental:** Processo de aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural.

**Efluente:** Derivação de uma corrente principal; águas servidas que escoam dos sistemas de drenagem doméstica e industrial.

**EIA/RIMA:** Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA no. 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.

**Endêmico:** Organismo cuja ocorrência restringe-se à uma única área geográfica ou, ainda, a um único ecossistema.

**Entomofauna:** Ciência que estuda os insetos.

**Esgotos:** Refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final.

**Espécie:** Populações de organismos capazes de se entrecruzar com prole fértil. Mesmo reprodutivamente isolada, partilham o mesmo patrimônio gênico. Taxonomicamente é a unidade da classificação biológica.

**Família:** Categoria taxonômica em que se reúnem gêneros evolutivamente mais próximos.

**Fauna:** Animais que ocorrem em certa área ou região ou todos os animais que pertencem a uma certa categoria (exemplos: fauna amazônica de aves ou ornitofauna).

**Ictiofauna:** Fauna de peixes.

**Impacto Ambiental:** Qualquer alteração significativa no meio ambiente - em um ou mais de seus componentes - provocada por uma ação humana.

**Jazida:** Reserva mineral com valor econômico.

**Medidas compensatórias:** Medidas compensatórias referem-se às formas de compensar impactos negativos considerados irreversíveis, como por exemplo, a supressão de vegetação necessária para a implantação das futuras pistas, para a qual a legislação prevê o plantio de áreas maiores que as suprimidas em um terceiro local.

**Patrimônio arqueológico:** Conjunto de expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato inter-étnico. Na perspectiva da arqueologia da paisagem, o patrimônio arqueológico inclui alguns segmentos da natureza onde se percebe uma "artificialização" progressiva do meio, gerando paisagens notáveis, de relevante interesse arqueológico.

**Recursos hídricos:** A quantidade de águas superficiais de uma determinada região.

**Saneamento:** O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exerce efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social.

**Sítio arqueológico:** Menor unidade do espaço passível de investigação, fundamental na classificação dos registros arqueológicos, dotada de objetos (e outras assinaturas) intencionalmente produzidos ou rearranjados que testemunham os comportamentos das sociedades do passado.

# EQUIPE TÉCNICA

## **Direção e Responsável Técnica**

Maria Claudia Paley Braga  
Engenheira Civil

## **Direção e Responsável Técnico**

Filipe Martinez Biazzini  
Engenheiro Civil

## **Gerente do Projeto**

Ricardo Alexandre Lieutaud  
Biólogo

## **Coordenação Geral e Coordenação Meio Físico**

Elcio José de Oliveira Terron  
Engenheiro Sanitarista

## **Coordenação Meio Biótico**

Carla Fabiane de Vera Y Conde  
Bióloga

## **Coordenação Meio Socioeconômico**

José Pedro de Paiva Reis  
Geógrafo

## **Coordenação Geoprocessamento**

Patrick Martins  
Geógrafo

## **Geologia, Geotecnia, Geomorfologia, Pedologia e Hidrogeologia**

Idelson Rogério Canestraro  
Geólogo

## **Qualidade do Ar**

Robson Caldeira Cruz  
Geógrafo

## **Ruído e Vibração**

Elisa Mascarenhas Murgel  
Engenheira Mecânica

## **Análise de Risco**

Marcos Portela  
Engenheiro

## **Flora**

Daniela Chaves Guedes  
Bióloga

## **Apoio Geral - Meio Biótico**

### **Fauna - Covariáveis Ambientais**

Matheus Tribst Rico  
Biólogo

## **Coordenação de Campo - Fauna Herpetofauna**

Felipe Jardelino Eloi  
Biólogo

## **Avifauna**

Arnaldo Honorato Vieira Filho  
Biólogo

## **Mastofauna**

Gustavo Alves da Costa Toledo  
Biólogo

## **Quiropterofauna**

Patrício Adriano da Rocha  
Biólogo

## **Lepidopteras**

Bruno Ferreira  
Ecólogo

## **Vetores**

Thamiris D'Almeida Balthazar  
Bióloga

## **Vetores**

Alexandre de Araujo Oliveira  
Biólogo

## **Abelhas**

Jean Miguel Alves dos Santos  
Biólogo

## **Formigas**

Carolina Nunes Liberal  
Bióloga

## **Ictiofauna**

Telton Pedro Andelson Ramos  
Biólogo

## **Biota Aquática**

Vilma Maria Cavinatto  
Bióloga

## **Dinâmica Econômica**

Martha Malheiro Launay  
Economista

## **Dinâmica Regional e Territorial**

Maria Juciélma de Lima  
Geógrafa

## **Saúde, Segurança Pública e Defesa Social**

Luísa Gouvêa do Prado  
Cientista Social / Antropóloga

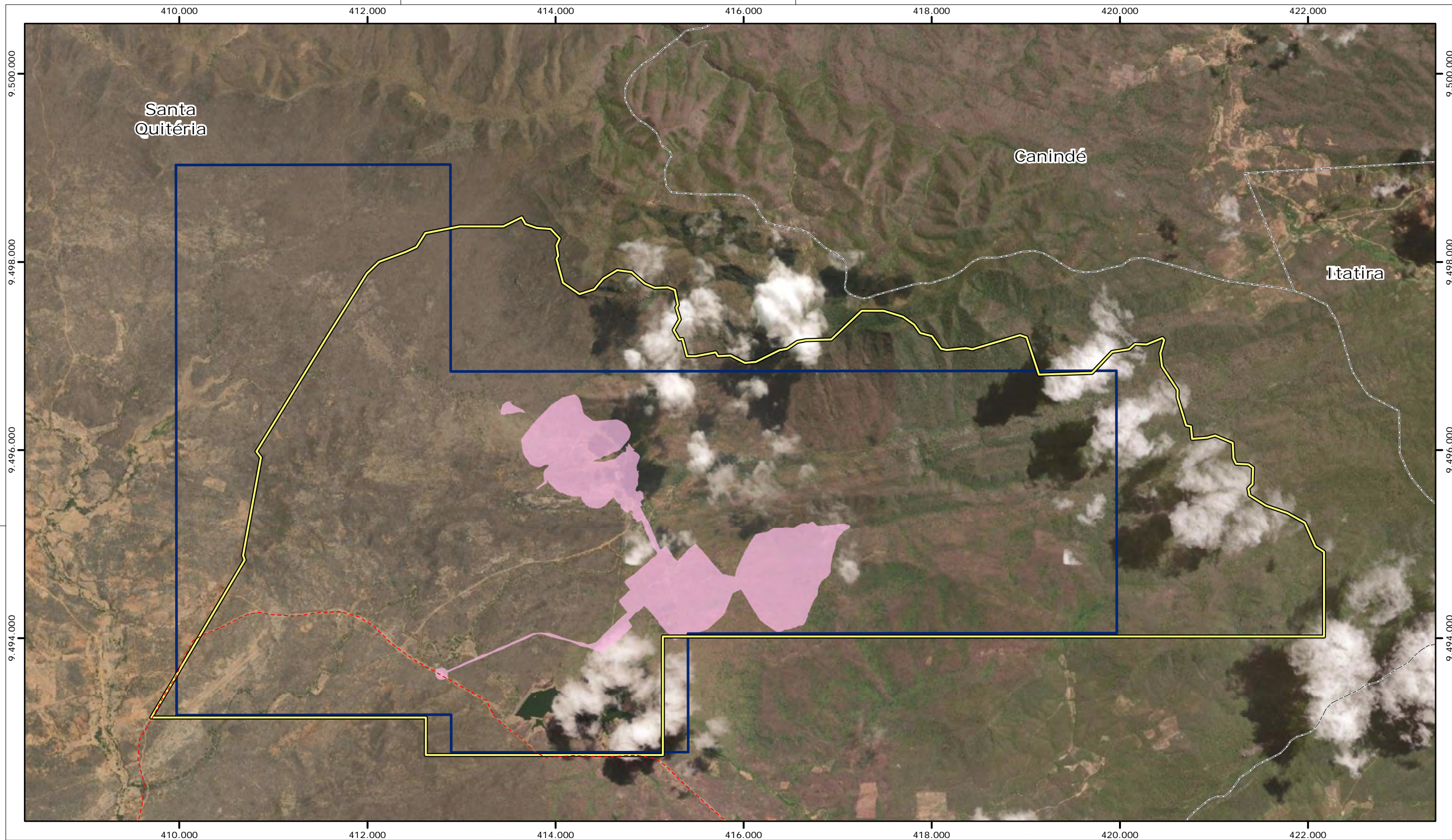
## **Percepção Socioambiental**

João Paulo Pinheiro de Paiva



# ANEXOS





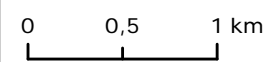
Legenda

Limites Administrativos Áreas de Interesse

- Limite Municipal
- Trecho Rodoviário
- - - Rodovia
- Área do Projeto PSQ
- Área da Portaria de Lavra (ANM)
- Propriedade da INB



Fonte:  
 - Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).  
 - Base Cartográfica Contínua, IBGE, 2019.



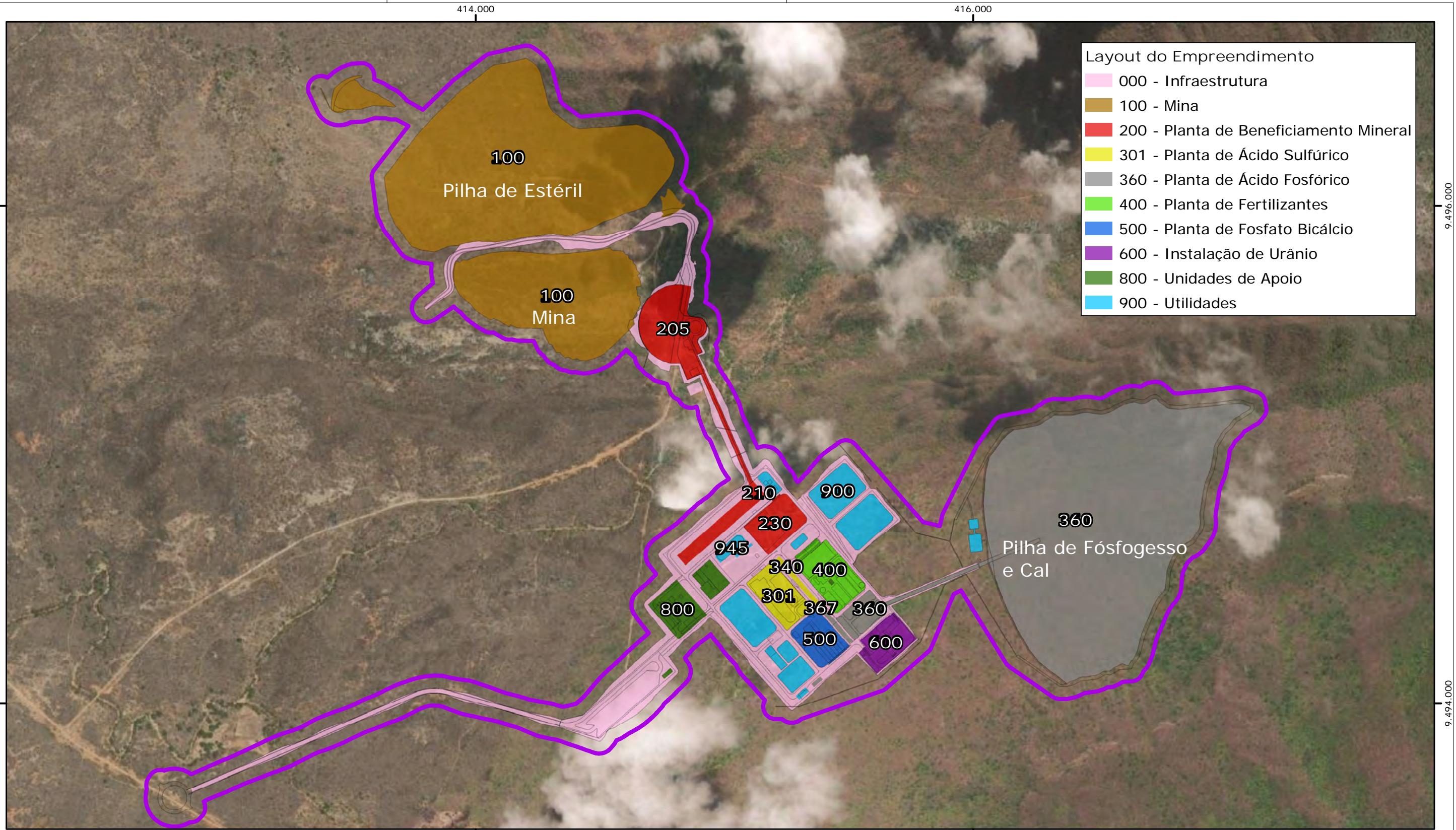
Escala Gráfica  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S



**ANEXO 1**

Limite da Fazenda Itataia e da poligonal minerária

	Escala 1:40.000	Localização Santa Quitéria/CE	
Revisão V01	Data 14/01/2022	Elaborado Patrick Martins	Aprovado Elcio Terron



Legenda

Área Diretamente Afetada

Projeto Conceitual



Fonte:  
- Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).

0 0,25 0,5 km

Escala Gráfica

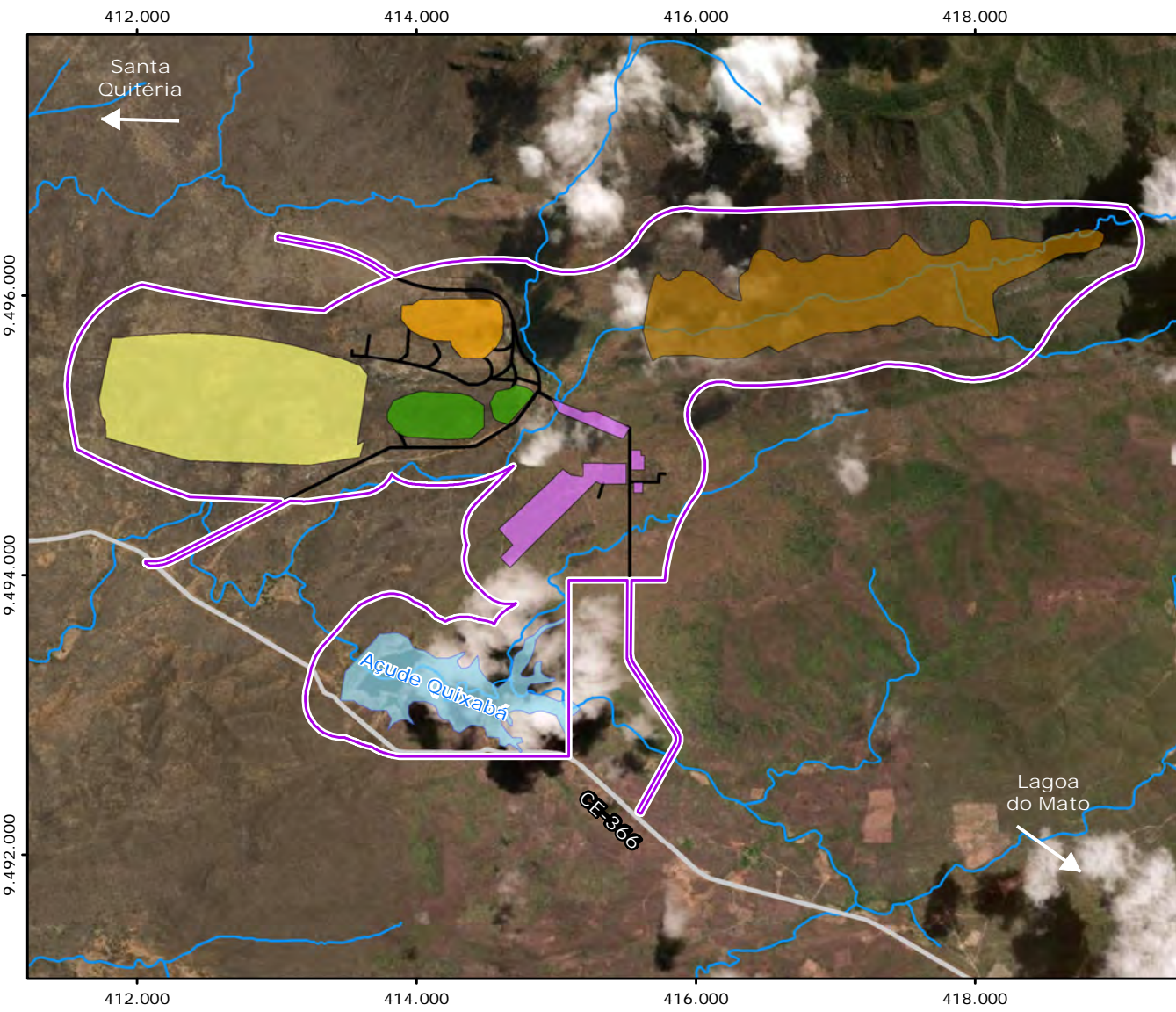
Norte do Mapa

Projeção Universal Transversa de Mercator

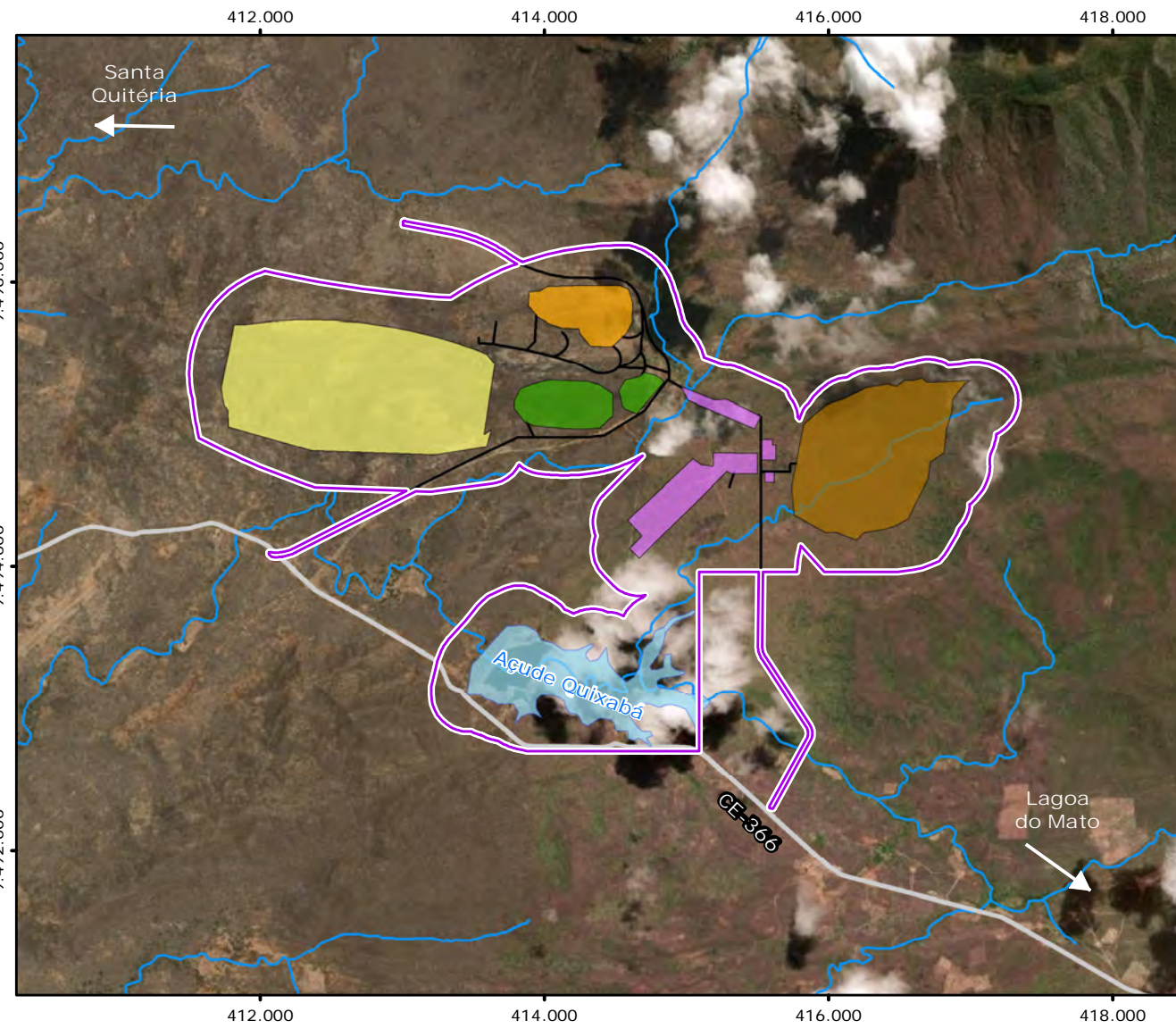
Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S

<b>ANEXO 2</b>			
Layout do PSQ			
Revisão	Escala	Localização	
V01	1:15.305	Santa Quitéria/CE	
Data	Elaborado	Aprovado	
14/01/2022	Patrick Martins	Elcio Terron	

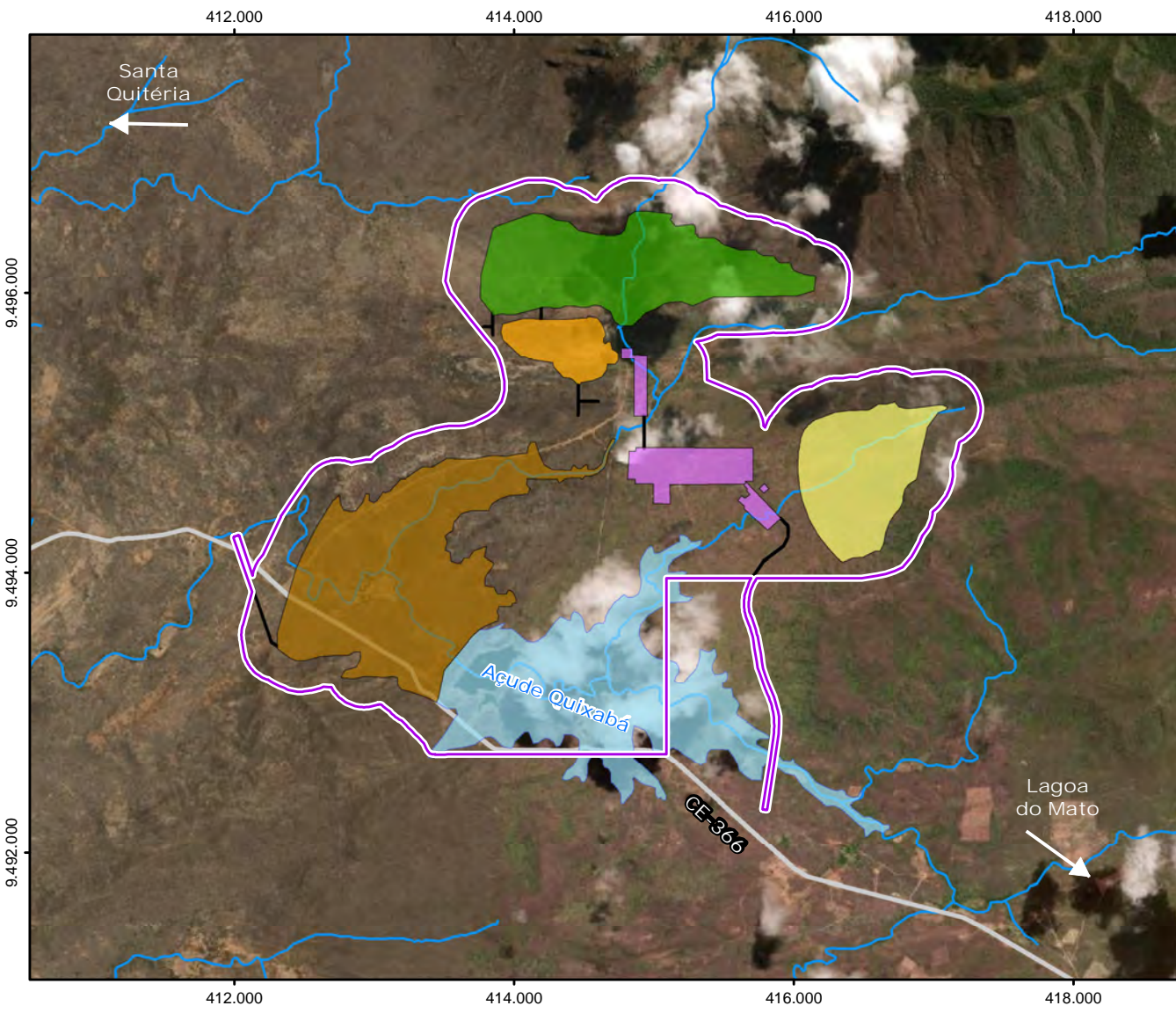
ALTERNATIVA 1



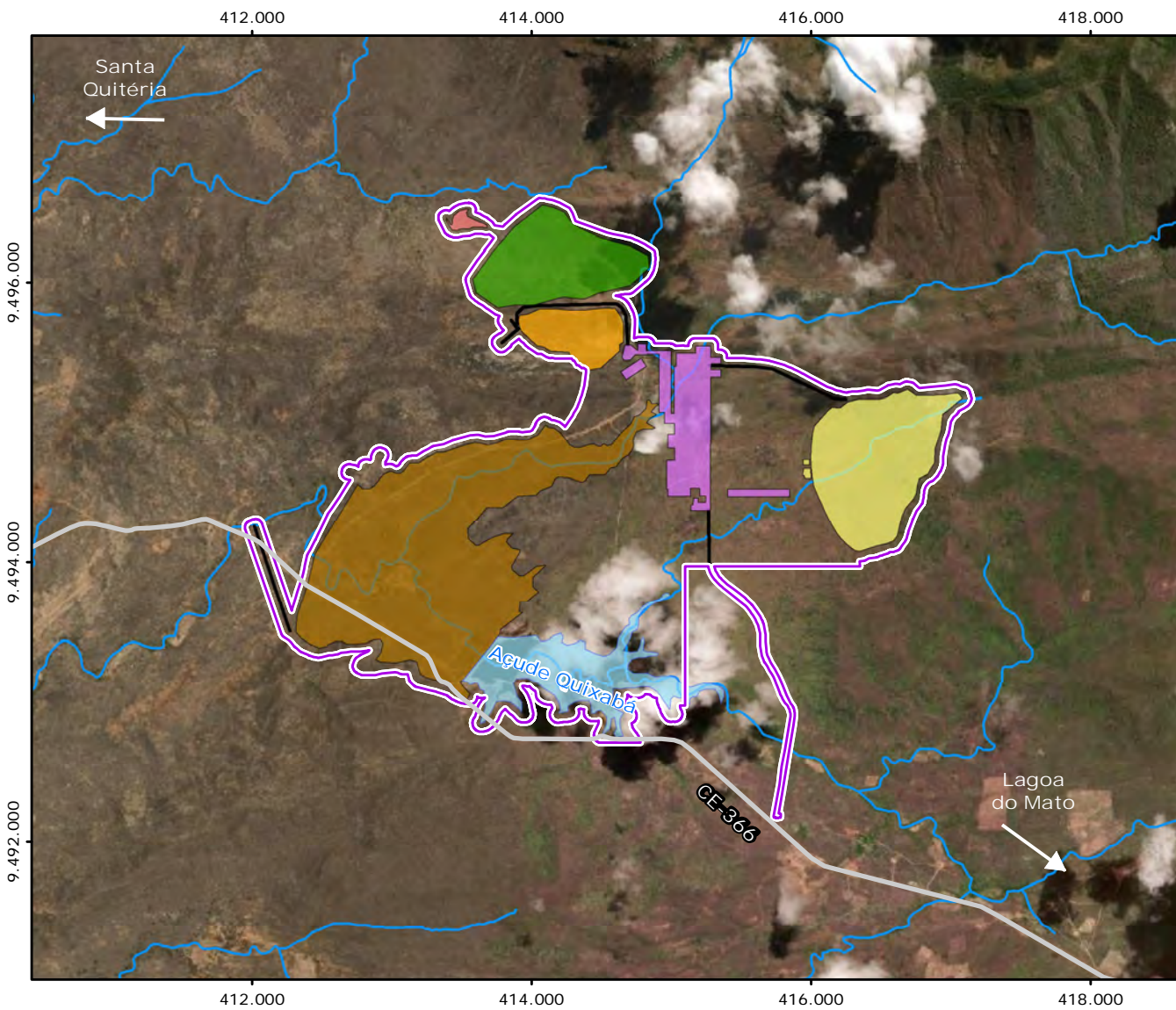
ALTERNATIVA 2



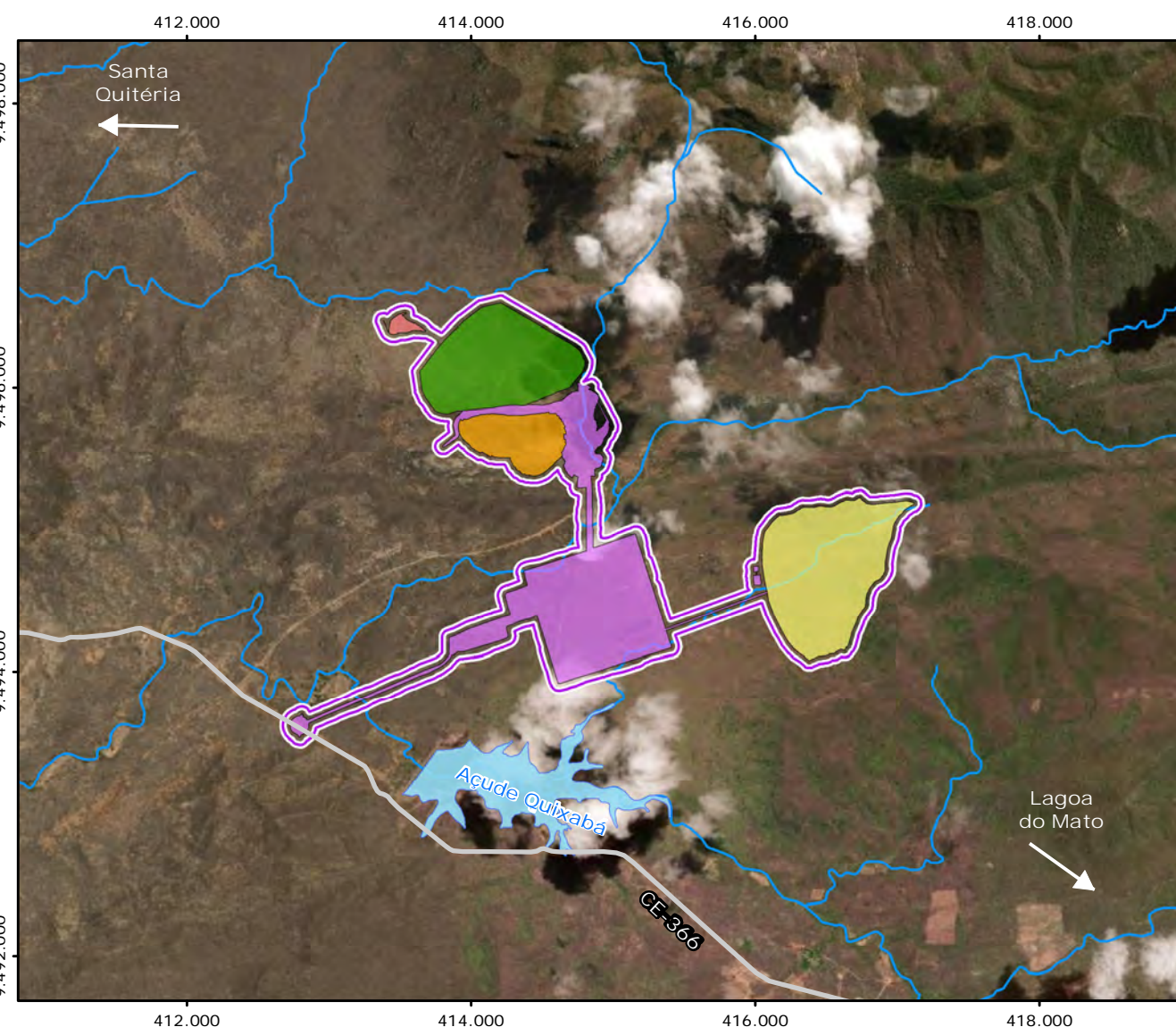
ALTERNATIVA 3



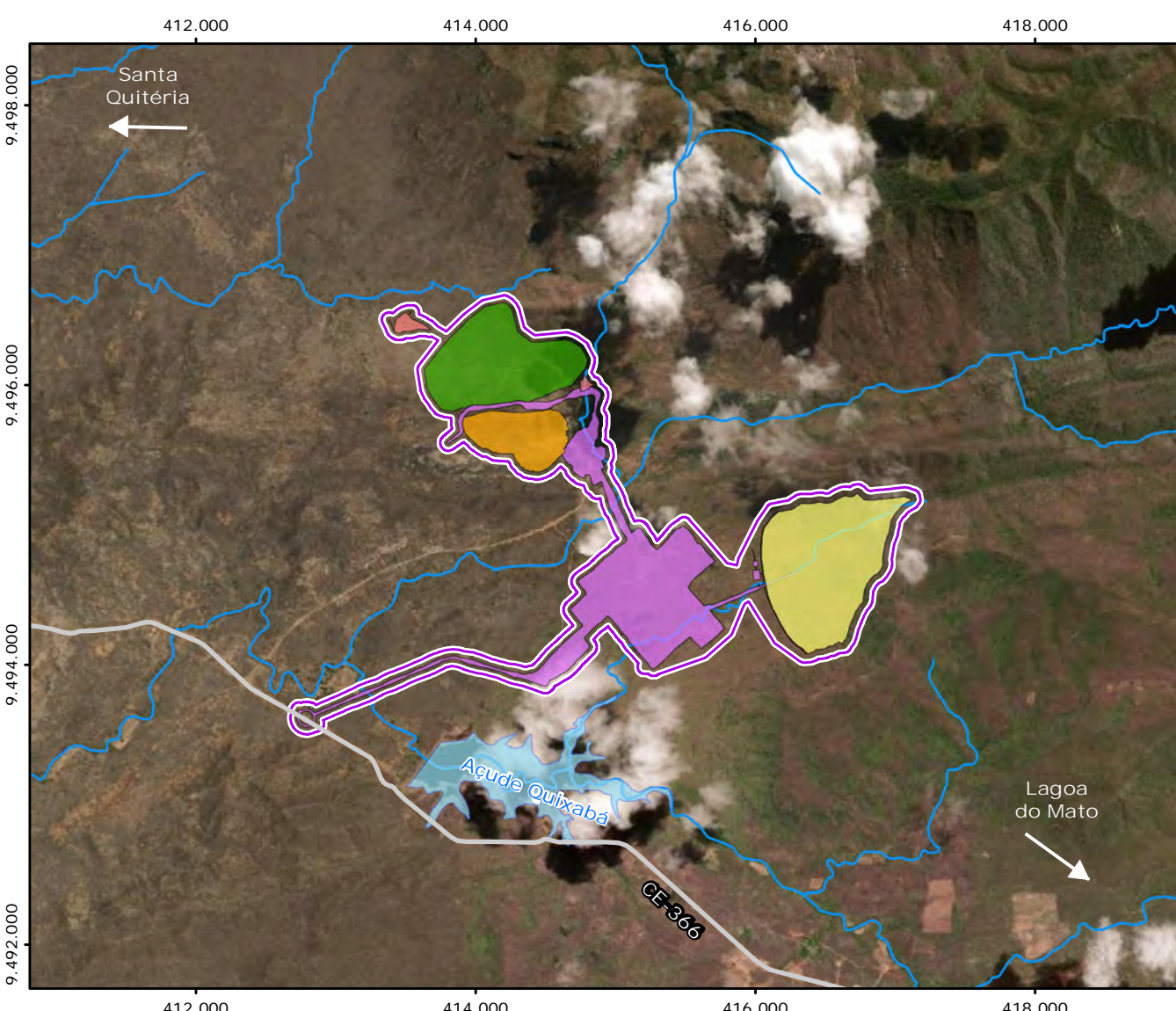
ALTERNATIVA 4



ALTERNATIVA 5

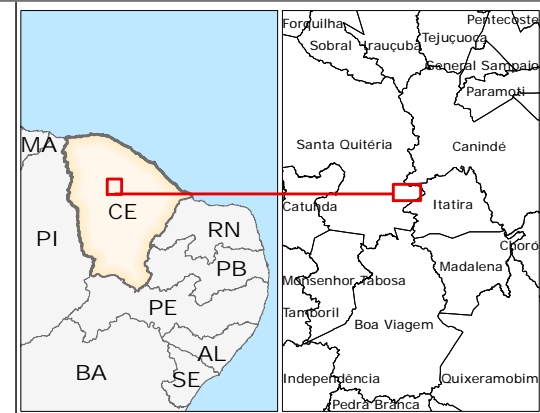


ALTERNATIVA 6





- Legenda**
- Rodovia
  - Hidrografia
  - Área Diretamente Afetada - ADA

- Empreendimento**
- Barragem de Água
  - Barragem de Rejeitos
  - Pilha de Estéril
  - Pilha de Fosfógeno
  - Unidade Industrial
  - Mina
  - Demais Áreas



Fonte:  
 - Malha Municipal (IBGE, 2019).  
 - ARCADIS LOGO, 2014.  
 - Mapas e Bases dos Modos de Transporte (Ministério da Infraestrutura, 2019).  
 - Hidrografia (tetraMais, 2021).  
 - Imagem Basemap (ESRI, 2016).

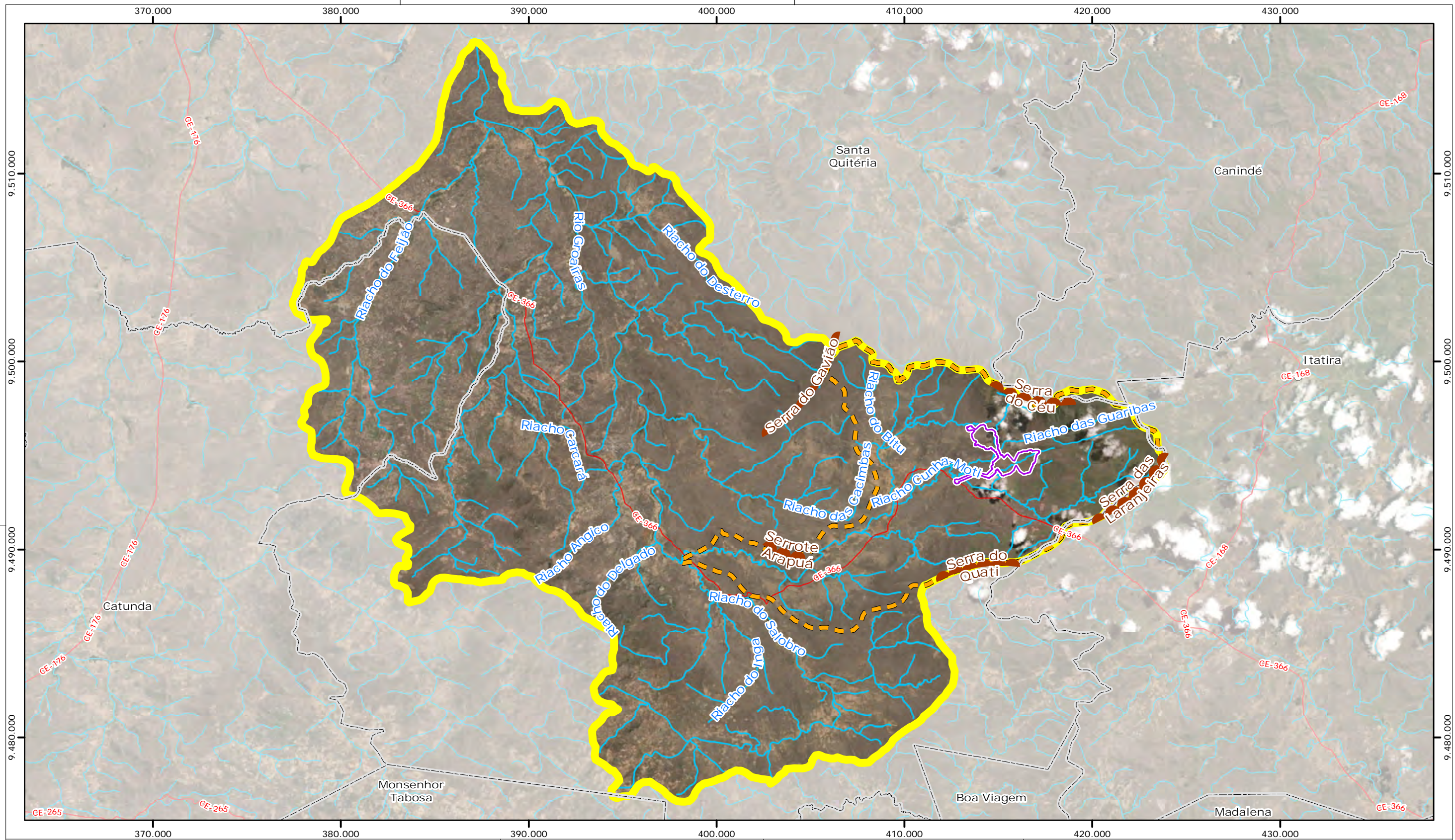
0 0,5 1 km  
 Escala Gráfica  
 Norte do Mapa  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S

**ANEXO 3**

Alternativas Locacionais

	Escala	Localização	
	1:47.500	Santa Quitéria/CE	
Revisão	Data	Elaborado	Aprovado
V02	05/11/2021	Patrick Martins	Ricardo Lieutaud



**Legenda**

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Rodovias
- Rede Hidrográfica
- ▭ Área Diretamente Afetada
- ▭ AID do Meio Físico e Biótico
- ▭ AII do Meio Físico e Biótico



Fonte:  
 - Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).  
 - Base Cartográfica Contínua, IBGE, 2019.  
 - Base Hidrográfica Ottocodificada das Bacias Hidrográficas do Atlântico Nordeste Oriental (ANA, 2013).

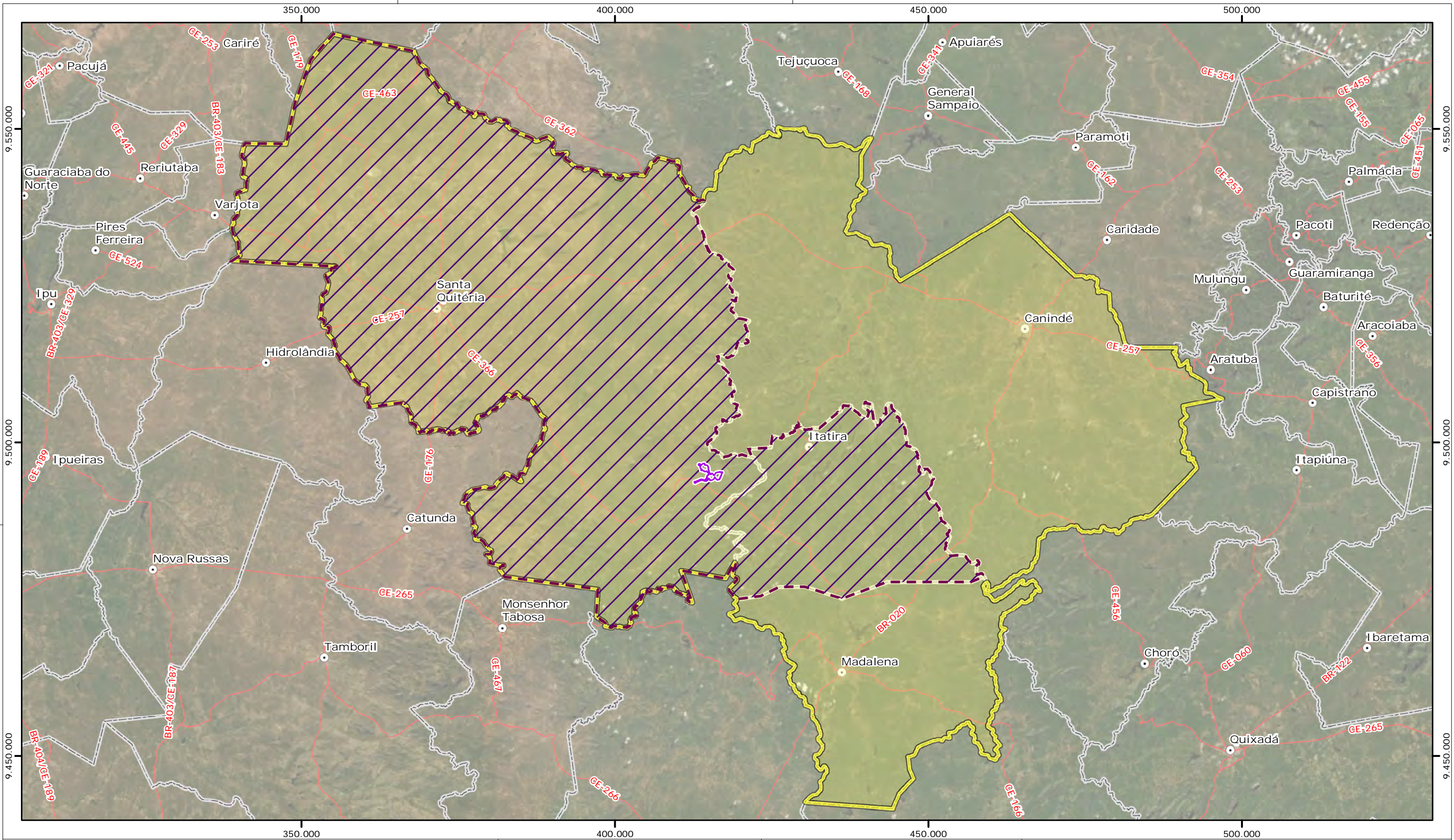
0 2,5 5 km

Escala Gráfica  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S



**ANEXO 4**  
 Áreas de Influência dos meios físico e biótico

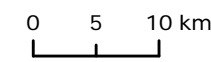
Revisão	Escala	Localização	
	1:200.000	Santa Quitéria/CE	
V01	Data	Elaborado	Aprovado
	12/01/2022	Jéssica Costa	Elcio Terron



- Legenda**
- Sede Municipal
  - Limite Municipal
  - Rodovias
  - ▭ Área Diretamente Afetada
  - ▭ AID do Meio Socioeconômico
  - ▭ AII do Meio Socioeconômico



Fonte:  
 - Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).  
 - Imagem - Basemap (ESRI, 2016).  
 - Base Cartográfica Continua, IBGE, 2019.



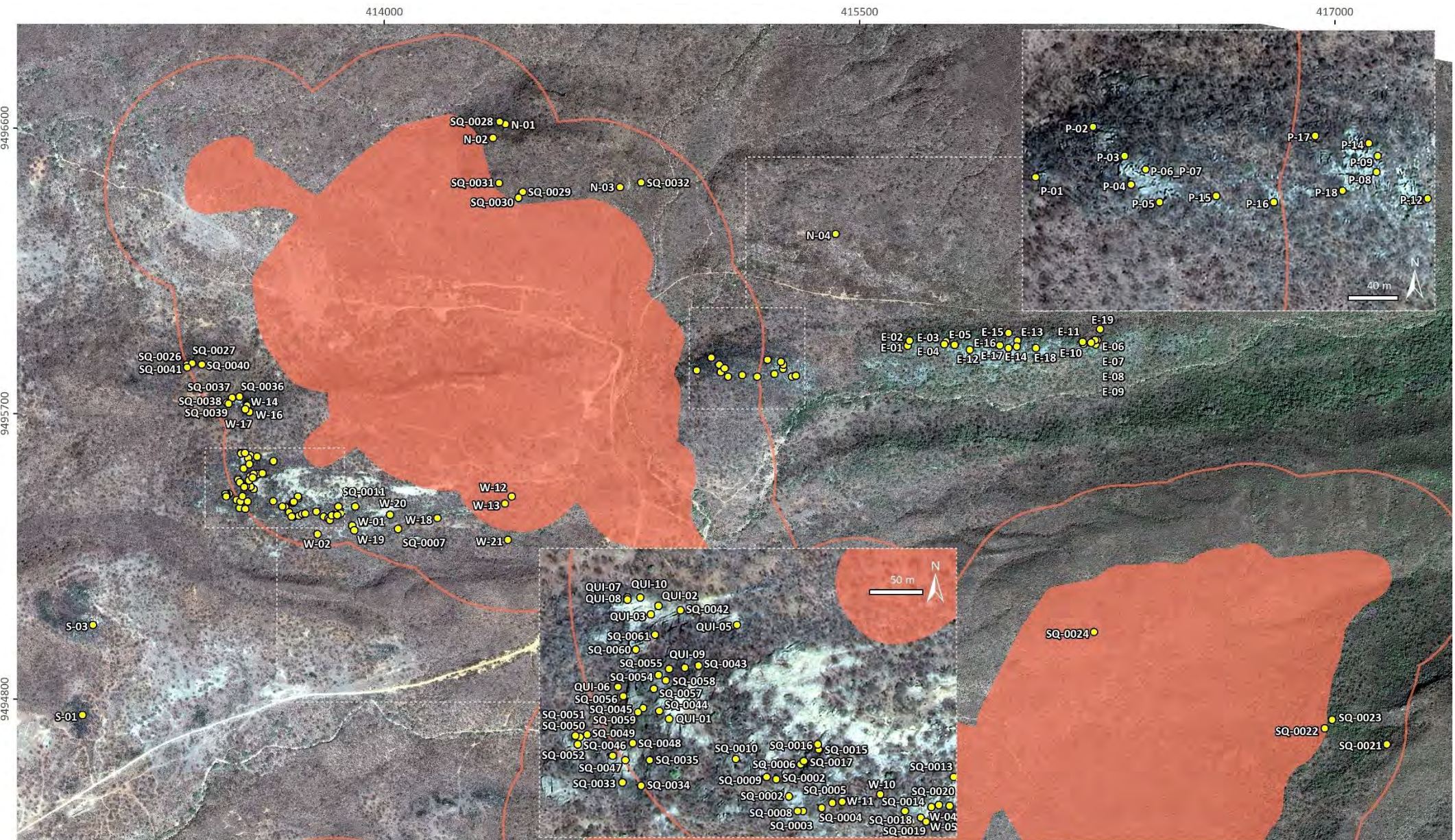
Escala Gráfica  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S



**ANEXO 5**

Áreas de Influência do meio socioeconômico

Mapa	7.3-2	Escala	1:600.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V02	Data	05/11/2021	Elaborado	Ruy Monteiro	Aprovado	Elcio Teron



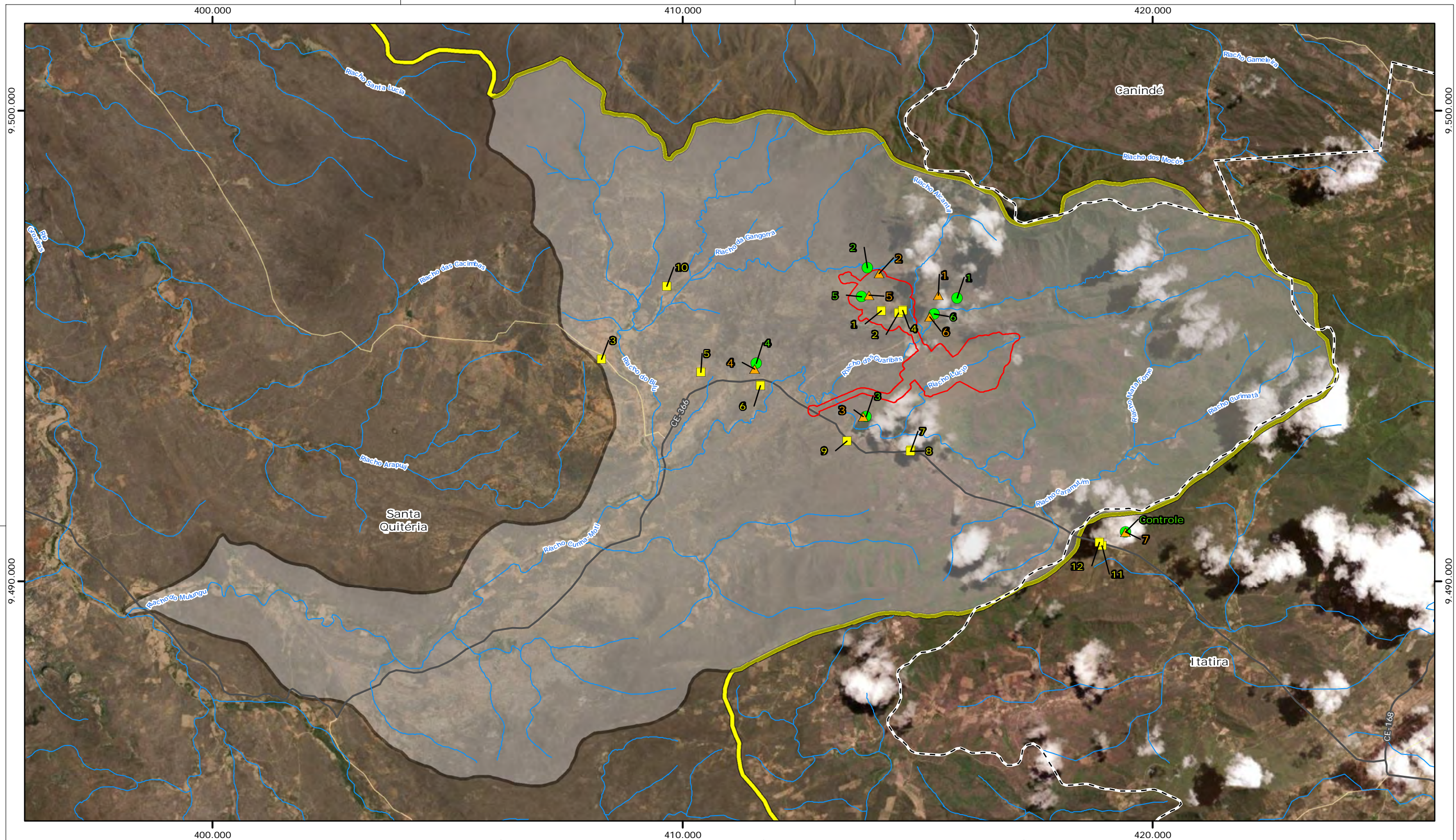
### Projeto Santa Quitéria

Localização das Cavidades



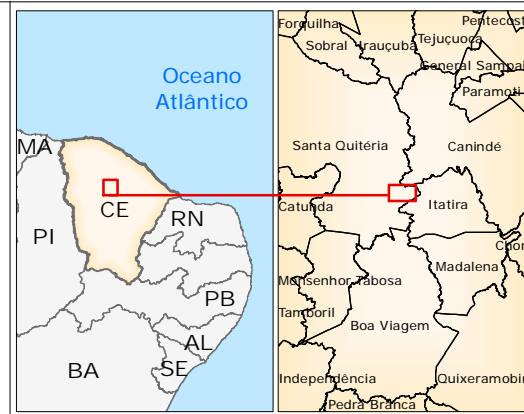
- ANEXO 6**  
Localização das cavernas
- Cavidade
  - ADA
  - ADA + buffer 250m
  - Limite Estadual







- Legenda**
- Rodovias
  - Via Local
  - Hidrografia
  - ▭ Área Diretamente Afetada
  - ▭ AII do Meio Físico e Biótico
  - - - Limite Municipal

- Pontos de Amostragem**
- Pontos de Amostragem de Formicidae e Apidae
  - ▲ Pontos de Amostragem de Lepidópteros
  - Pontos de Amostragem de Vetores



Fonte:  
 - Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).  
 - Tetra Mais, 2021.

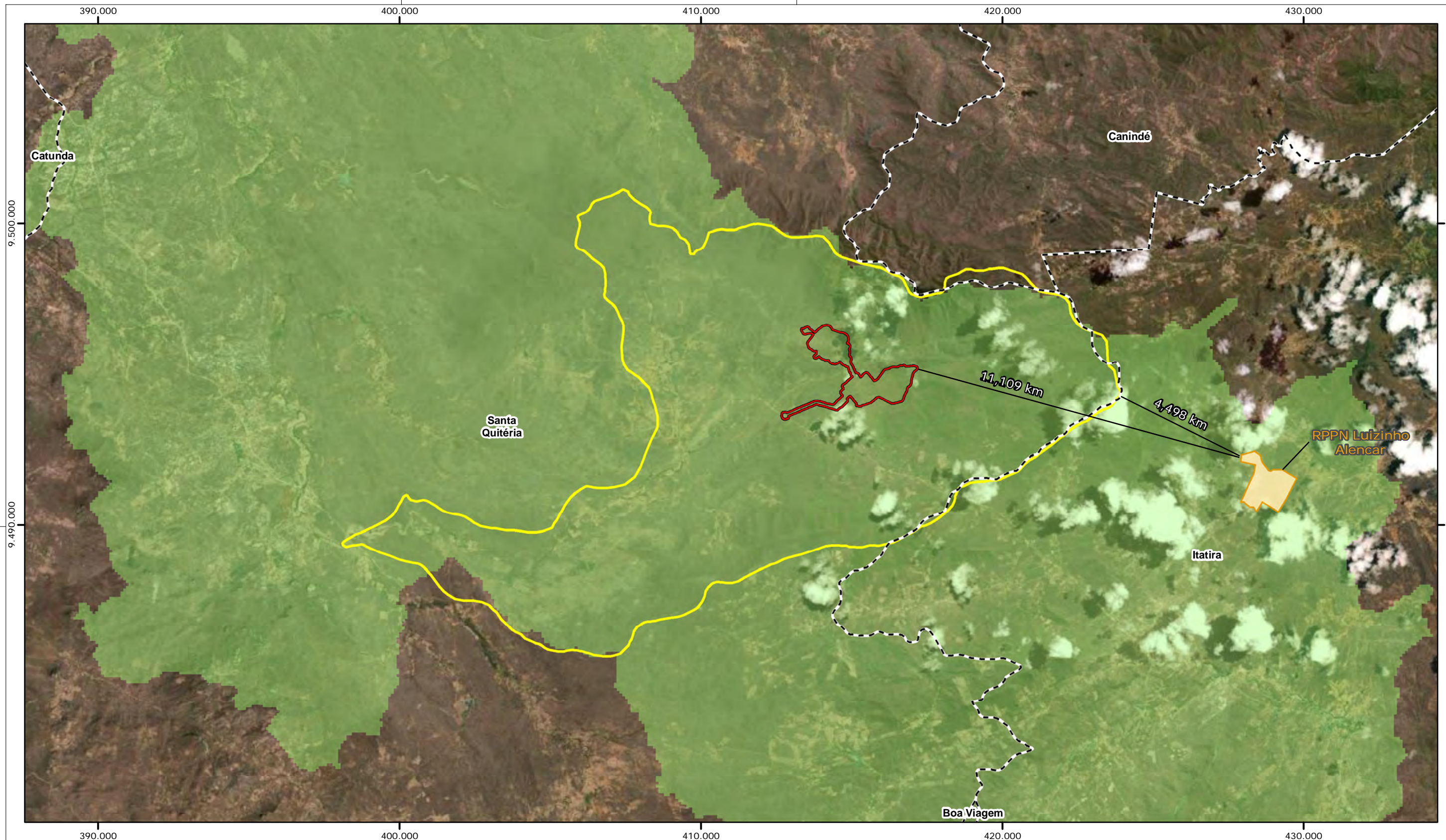


**ANEXO 8**

Localização das áreas de estudo de invertebrados

Mapa	XXX	Escala	1: 80.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V03	Data	29/09/2021	Elaborado	Ruy Monteiro	Aprovado	Ricardo Lieutaud

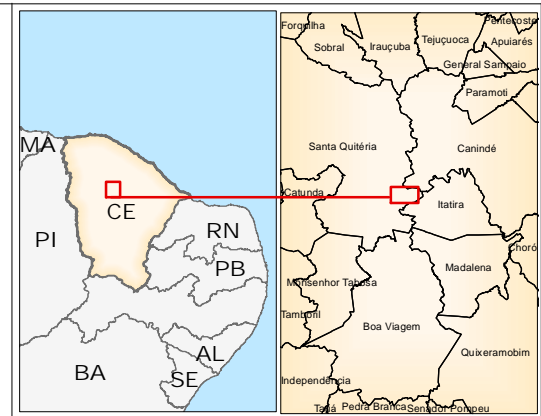


**Legenda**

- Unidade de Conservação - Uso Sustentável
- APCBio Itatira Sul
- Limite Municipal

**Áreas de Influência**

- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico





**Fonte:**  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil. IBGE, 2019.  
 - Unidades de Conservação do Brasil. MMA, 2020.  
 - APCBio, MMA, 2018.

0 1,25 2,5 km  
 Escala Gráfica

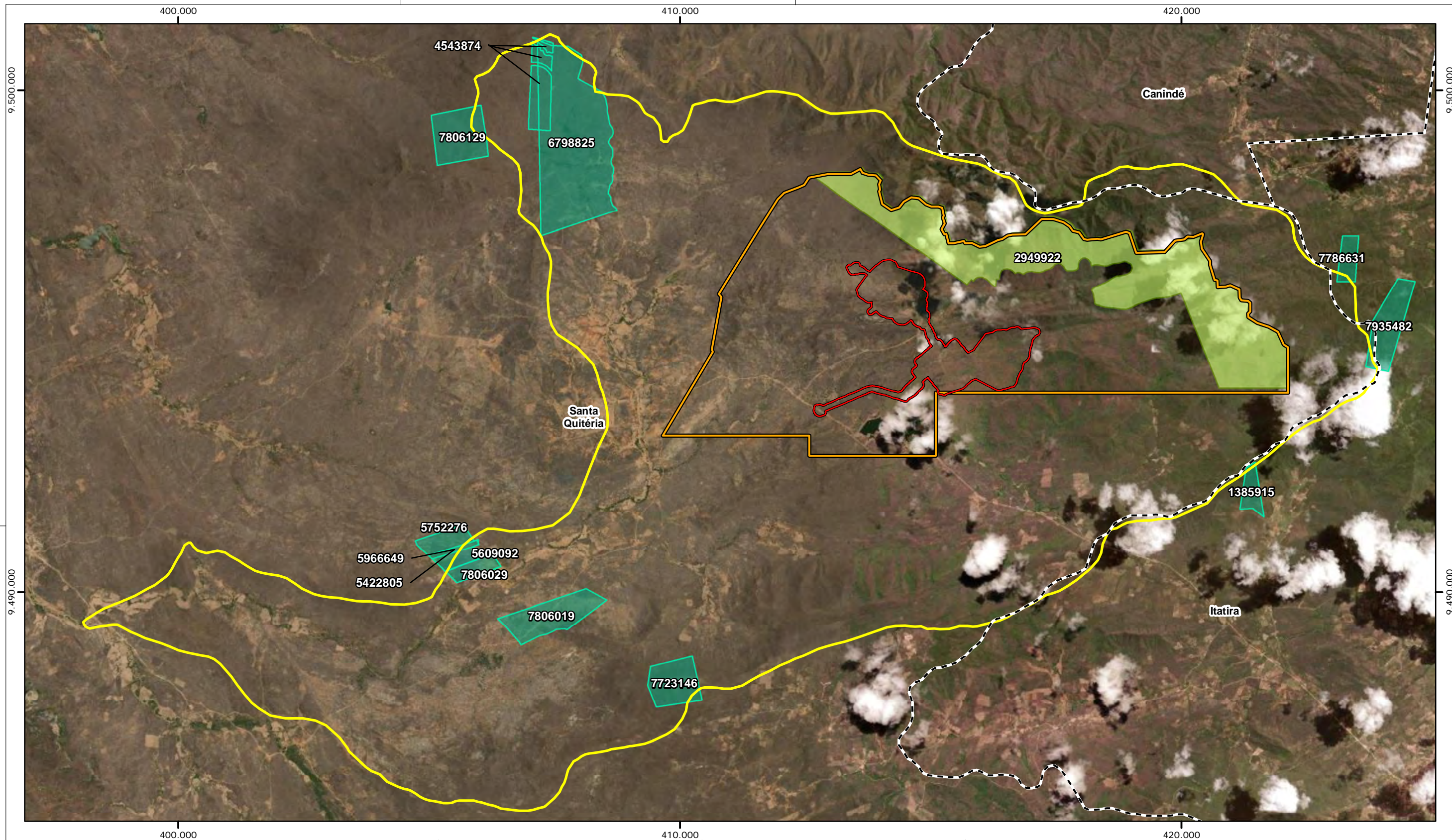
Norte do Mapa

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S

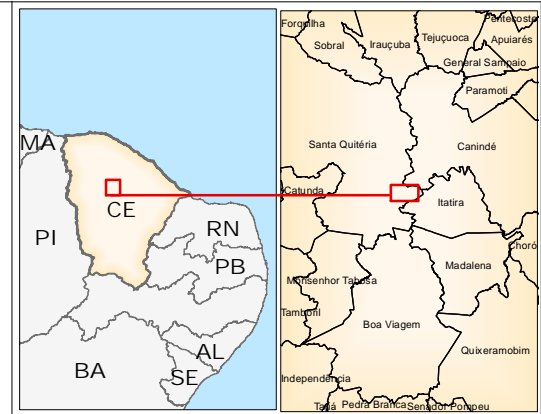
**ANEXO 9**  
Localização do PSQ na APCB Itatira Sul

Mapa	8.2.3-1	Escala	1: 125.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V00	Data	24/08/2021	Elaborado	Ruy Monteiro	Aprovado	Ricardo Lieutaud



**Legenda**

- Limite Municipal
- Reserva Legal
- Reserva Legal da Fazenda Itataia
- Área de Influência
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico





Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil. IBGE, 2019.  
 - Reservas Legais, Sicar, 2021.

0 1 2 km

Escala Gráfica

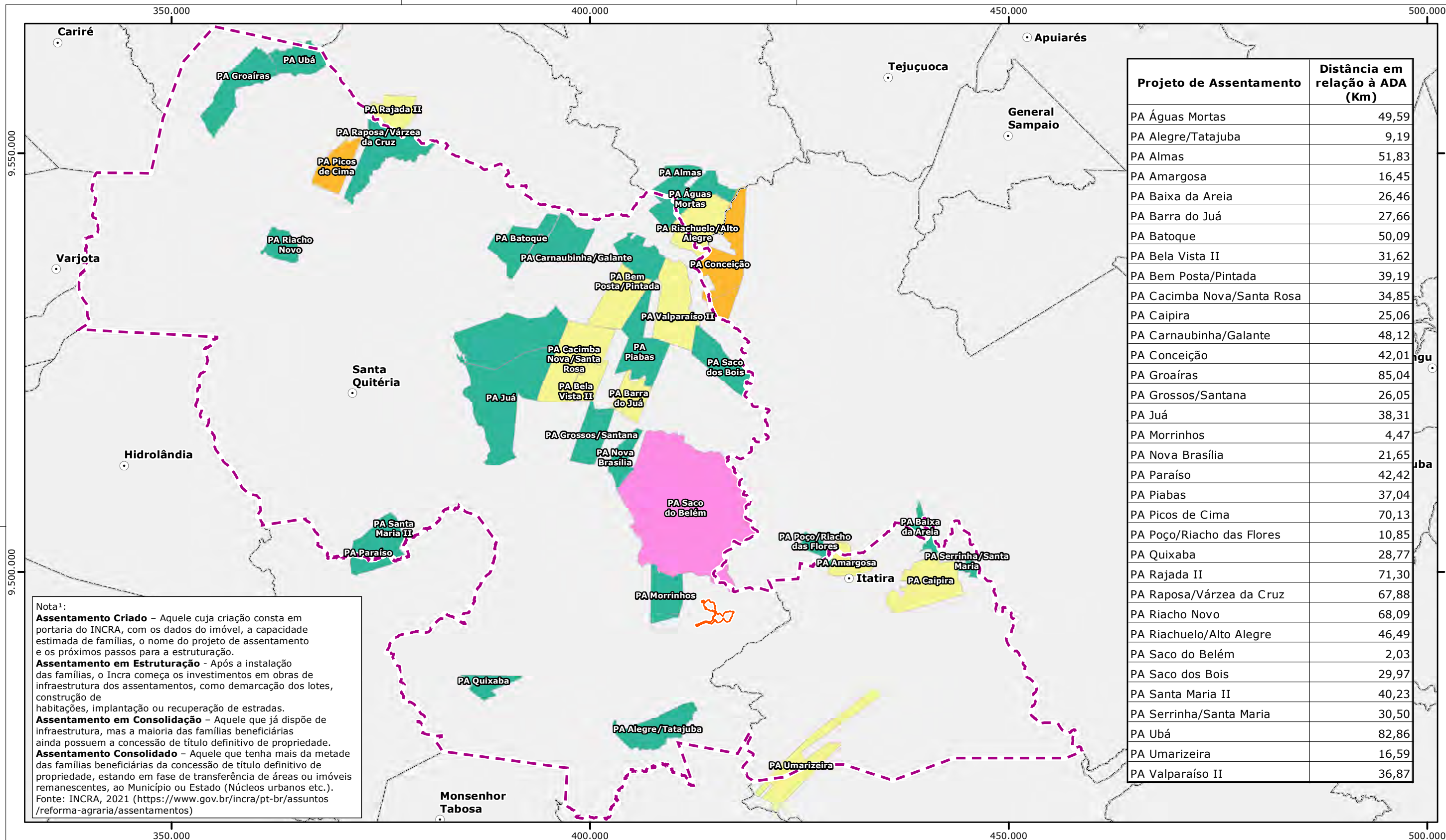
Norte do Mapa

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S

**ANEXO 10**  
 Localização das Reservas Legais na região

Mapa	8.2.3-2	Escala	1: 75.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V00	Data	24/08/2021	Elaborado	Ruy Monteiro	Aprovado	Ricardo Lieutaud



Projeto de Assentamento	Distância em relação à ADA (Km)
PA Águas Mortas	49,59
PA Alegre/Tatajuba	9,19
PA Almas	51,83
PA Amargosa	16,45
PA Baixa da Areia	26,46
PA Barra do Juá	27,66
PA Batoque	50,09
PA Bela Vista II	31,62
PA Bem Posta/Pintada	39,19
PA Cacimba Nova/Santa Rosa	34,85
PA Caipira	25,06
PA Carnaubinha/Galante	48,12
PA Conceição	42,01
PA Groaíras	85,04
PA Grossos/Santana	26,05
PA Juá	38,31
PA Morrinhos	4,47
PA Nova Brasília	21,65
PA Paraíso	42,42
PA Piabas	37,04
PA Picos de Cima	70,13
PA Poço/Riacho das Flores	10,85
PA Quixaba	28,77
PA Rajada II	71,30
PA Raposa/Várzea da Cruz	67,88
PA Riacho Novo	68,09
PA Riachuelo/Alto Alegre	46,49
PA Saco do Belém	2,03
PA Saco dos Bois	29,97
PA Santa Maria II	40,23
PA Serrinha/Santa Maria	30,50
PA Ubá	82,86
PA Umarizeira	16,59
PA Valparaíso II	36,87

Nota<sup>1</sup>:  
**Assentamento Criado** - Aquele cuja criação consta em portaria do INCRA, com os dados do imóvel, a capacidade estimada de famílias, o nome do projeto de assentamento e os próximos passos para a estruturação.  
**Assentamento em Estruturação** - Após a instalação das famílias, o Incra começa os investimentos em obras de infraestrutura dos assentamentos, como demarcação dos lotes, construção de habitações, implantação ou recuperação de estradas.  
**Assentamento em Consolidação** - Aquele que já dispõe de infraestrutura, mas a maioria das famílias beneficiárias ainda possuem a concessão de título definitivo de propriedade.  
**Assentamento Consolidado** - Aquele que tenha mais da metade das famílias beneficiárias da concessão de título definitivo de propriedade, estando em fase de transferência de áreas ou imóveis remanescentes, ao Município ou Estado (Núcleos urbanos etc.).  
 Fonte: INCRA, 2021 (<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>)

- Legenda**
- Sede Municipal
  - Limite Municipal
  - Área Diretamente Afetada
  - AID do Meio Socioeconômico
- Projeto de Assentamento<sup>1</sup>**
- Assentamento Consolidado
  - Assentamento Criado
  - Assentamento em Consolidação
  - Assentamento em Estruturação





Fonte:  
 - Malha Municipal (IBGE, 2019).  
 - Projeto de Assentamento (Incr, 2021).

0 5 10 km

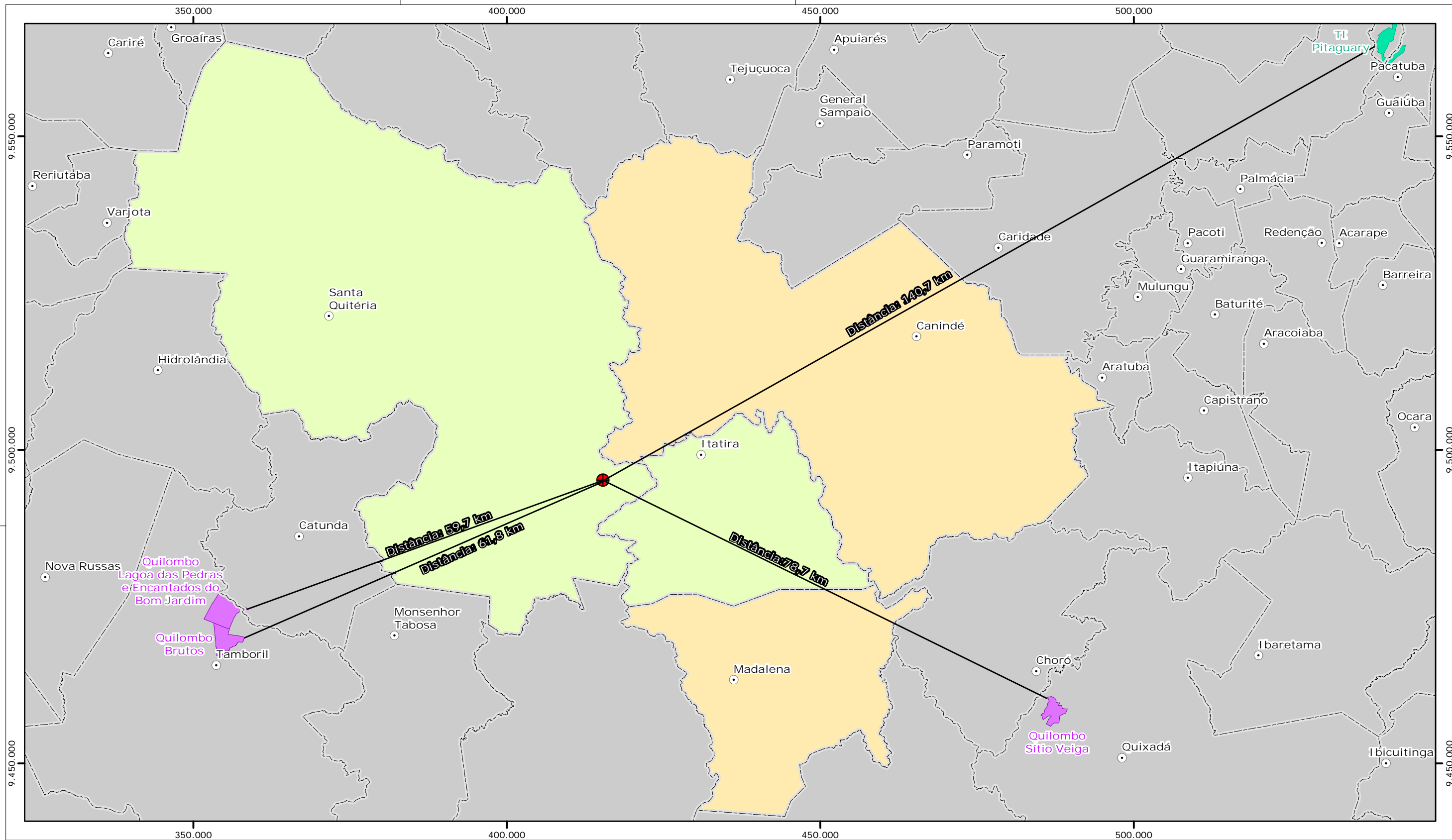
**Escala Gráfica**  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S

**Norte do Mapa**

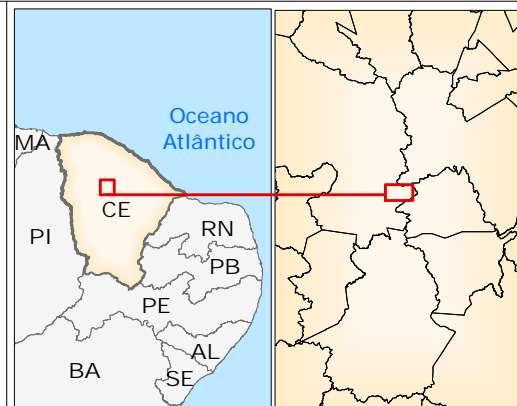



**ANEXO 11**  
 Projetos de Assentamentos AID

Mapa	8.3-11	Escala	1:450.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V02	Data	04/11/2021	Elaborado	Leticia Trombeta	Aprovado	Fabiola Bernardes



- Legenda**
- Localização do empreendimento
  - Sede Municipal
  - Limite Municipal
  - AID do Meio Socioeconômico
  - AII do Meio Socioeconômico
- Comunidades Tradicionais**
- Terra Indígena
  - Área Quilombola



Fonte:  
 - Malha Municipal do Estado do Ceará (IBGE, 2019).  
 - Terra Indígena (Funai, 2020).  
 - Áreas Quilombolas (INCRA, 2020).

0 5 10 km

Escala Gráfica  
 Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal Sirgas 2000 - Fuso 24S



Norte do Mapa



**ANEXO 12**

Localização de Terras Indígenas e Quilombolas

Mapa	8.3-9	Escala	1:600.000	Localização	Santa Quitéria/CE		
Revisão	V01	Data	01/11/2021	Elaborado	Leticia Trombeta	Aprovado	Fabiola Bernardes

