



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

PAR. 02001.003419/2016-12 COMOC/IBAMA

Assunto: Análise Técnica das complementações do Estudo Ambiental do Projeto Santa Quitéria - Mineração de Fosfato e Urânio. Proc. IBAMA 02001.005454/2004-24.

Origem: Coordenação de Mineração e Obras Civas

Ementa: Esse parecer analisa as complementações do Estudo Ambiental do Projeto Santa Quitéria - Mineração de Fosfato e Urânio.

I - INTRODUÇÃO

1. Trata este Parecer Técnico da análise feita pelos analistas do Ibama referente ao documento produzido pela consultoria ARCADIS (CNPJ nº. 07.939.296/0001-50 e CTF/Ibama 5436386), intitulado “Respostas ao PAR. 02001.002793/2015-10 COMOC/Ibama”, Parecer esse emitido pelo Ibama em 14 de julho de 2015, por ocasião das análises do Estudo de Impactos Ambientais - EIA do Projeto Santa Quitéria, de responsabilidade do Consórcio Santa Quitéria e previsto para ser implantado em Santa Quitéria - CE. Desse Parecer, decorreu a solicitação de complementação ao EIA do Projeto. Também são objeto de análises os “Estudos para Delimitação da Área de Influência sobre o Patrimônio Espeleológico” e a complementação de espeleologia.

2. As complementações foram protocoladas em dia 15/12/2015, porém, de modo incompleto, com a justificativa que a parte referente ao meio físico seria entregue posteriormente, devido a problemas de saúde do geólogo responsável por essa temática. Em 29/2/2015 foram protocoladas as informações faltantes.

3. Em 20/4/2016 - protocolados no Ibama o documento referente às complementações ao EIA: “Estudo de Delimitação da Área de Influência sobre o Patrimônio Espeleológico”. Em 27/4/2016 - Protocolados no Ibama os documentos referentes às complementações do EIA: “Estudo de delimitação da área de influência sobre o Patrimônio Espeleológico” e seus arquivos digitais. Em 29/4/2016 - o empreendedor protocolou no Ibama o documento “Respostas ao Parecer do IBAMA”, completando as complementações enviadas anteriormente.

4. O IPHAN manifestou-se, junto ao Ibama, por meio do Ofício N ° 170/2016 - CNA/DEPAM/IPHAN, de 14 de abril de 2016, no qual informou a esse órgão licenciador que considerou o Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Área do Complexo de mineração de fosfato de Santa Quitéria, que subsidiou o EIA, insuficiente para subsídio à



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

anuência para emissão de Licença Prévia ao empreendimento. O IPHAN informou ao Ibama, também, que solicitou complementações ao referido diagnóstico ao empreendedor.

5. Como metodologia, adotou-se, neste parecer, a análise de cada um dos tópicos constantes no documento, seguida das respectivas avaliações, objetivando subsidiar decisão superior desta Autarquia frente a deferimento ou indeferimento quanto à sustentabilidade ambiental do projeto proposto.

II - ANÁLISES

2.1 Da Responsabilidade Legal pelo Empreendimento

6. A respeito da responsabilidade pelo empreendimento, há explicação de que foi firmado um contrato de consórcio entre as Indústrias Nucleares do Brasil - INB, detentora dos direitos minerários da jazida de Itataia, em Santa Quitéria-CE, e a Galvani. No entanto, também foi informado que, conforme legislação atual, o consórcio não possui personalidade jurídica. Desse modo caberá à INB o requerimento das licenças necessárias para o empreendimento e à Galvani a elaboração de toda documentação necessária para aos procedimentos de licenciamento ambiental, sendo que tais documentos passam pela aprovação da INB. Essa condição está explícita em algumas das cláusulas do contrato firmado entre essas empresas. Dessas informações, subtrai-se que a INB é a responsável pelo empreendimento junto ao Ibama. Entende-se, portanto que o esclarecimento foi satisfatório para fins das análises de natureza técnico-ambiental, porém, é recomendável avaliação de instâncias superiores no sentido de verificar se não há algum tipo de inconveniência jurídica.

2.2 Do Meio Físico

2.2.1 Sismologia

7. Quanto à observação feita pelo Ibama sobre a necessidade de monitoramento sismológico durante a vida útil do empreendimento, o empreendedor corrobora essa solicitação do Órgão licenciador e afirma que, em fase posterior do licenciamento ambiental, na apresentação dos Planos Básicos Ambientais - PBA's, essa medida será melhor detalhada, com a incorporação de ações e diretrizes específicas no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR e interface com o Programa de Monitoramento e Controle de Estabilidade das Encostas Naturais e Taludes. Segundo o empreendedor, os programas deverão contemplar as exigências mínimas: reativação e eventual reaparelhamento da Estação Sismográfica de Itataia ou implantação de nova estação na área do



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

empreendimento; implementação de rotinas de monitoramento e gestão do programa durante toda a vida útil do empreendimento; elaboração de relatórios técnicos periódicos com supervisão de profissionais com experiência na interpretação dos resultados e realização de visitas e reuniões técnicas.

2.2.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

8. Em relação ao fato de não ter havido agregação de nenhum tipo de informação relacionada a dados de vazão, aos perfis litológicos, tampouco a parâmetros hidrodinâmicos, conforme avaliação do PAR. 02001.002793/2015-10 COMOC/Ibama, o empreendedor esclarece que teve como base, na elaboração do estudo, o uso de dados secundários, em atendimento ao TR do Ibama, e que as únicas informações sobre esses poços são as apresentadas no EIA. Avalia-se que esse tipo de integração de dados é importante para uma melhor compreensão da dinâmica hídrica e dos padrões hidroquímicos da região.

9. Relativamente à amostragem na AID, em que foram empregados 11 poços, dos quais 7 apresentaram águas em todas as campanhas, o Ibama questionou o fato de não se apresentar informações do poço localizado na área administrativa da INB. O empreendedor esclareceu que esse poço encontrava-se em operação e equipado durante o período de elaboração do EIA, sendo a principal fonte de abastecimento de água não potável e que essa condição inviabilizou a realização de ensaios, medições e, conseqüentemente, determinação de parâmetros hidrodinâmicos, mas que alguns dados do nível d'água estático, registrados em diversas ocasiões desde a sua instalação, foram integrados aos demais dados para o entendimento da dinâmica da água subterrânea na região. Segundo o estudo, amostragens posteriores realizadas nesse poço contribuíram para a avaliação da qualidade da água subterrânea, conforme apresentado no EIA. Registra-se entendimento frente a pertinência da justificativa apresentada, porém, entende-se que a INB, deveria adotar esse poço como uma das unidades de monitoramento da malha amostral (existente e a ser implantada), uma vez que se caracteriza como uma unidade já instalada e que pode fornecer dados importantes para avaliação de parâmetros hidroquímicos e hidrodinâmicos.

10. O Ibama questionou o empreendedor a respeito da gestão de impactos, afirmando que seria importante a locação de mais poços de monitoramento na área de contribuição das linhas de fluxo proveniente da cava e, ainda, na área indicada da pilha de fosfogesso. Segundo o empreendedor, a locação dos poços que integram a malha de monitoramento da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos adotou como critérios: posicionamento dos poços em relação às principais bacias de drenagem identificadas; existência de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

restrições logísticas associadas às dimensões e pesos dos equipamentos de perfuração e às condições de acesso da área; e distribuição e localização das estruturas e unidades industriais do empreendimento no início dos estudos ambientais. Contudo, o empreendedor concorda com a necessidade de locação de novos poços de monitoramento visando à avaliação constante dos aspectos hidrodinâmicos e de qualidade. Por fim, afirma que os devidos refinamentos e detalhamento dessas ações e medidas serão objeto de atenção especial na elaboração dos PBAs. No entanto, mantém-se o entendimento de que a implantação de novos poços teria permitido a obtenção de um conjunto de dados mais representativos da realidade hidrogeológica, principalmente se considerado pelo menos dois ciclos hidrológicos completos.

11. O Ibama questionou o fato que, em relação à potenciometria, os poços deveriam atingir, no mínimo a cota 400, o que não ocorreu, sendo que essa condição, segundo o Ibama asseguraria uma avaliação mais precisa sobre a existência ou não de água subterrânea em fraturas até a profundidade da cota final da cava. O empreendedor esclarece essa questão informando que, embora distantes da área da cava, dois poços contemplados no diagnóstico apresentaram (Nível de Água) N.A. próximo da cota 400 m e que o poço denominado INB se encontra na cota 398 m, apresentando N.A. Médio na cota 390 m, condição que, segundo o empreendedor, indica a presença de água abaixo da cota final da cava nesse ponto. Adicionalmente, o PM10 atingiu a cota 409 m com N.A. médio na cota 412 m. O empreendedor referencia Alcântara e Silva (2003) e afirma, com base nessa referência, que o nível de água médio encontra-se tipicamente acima da cota 490 m. O empreendedor informa, também, sobre a grande probabilidade de existirem fraturas saturadas até a cota final da cava de rochas fraturadas em profundidades correspondentes à cota de 400 m. Por fim, informa que, com o intuito de ratificar a existência de água subterrânea em fraturas até a profundidade da cava, que na etapa de detalhamento dos programas ambientais será atendida a solicitação do Ibama. As informações apresentadas pelo empreendedor em que remetem à elevada probabilidade de ocorrência de águas em fraturas no interior da cava, embora necessitem de confirmação por meio de novos poços, já possibilitaram, num primeiro momento, o atendimento à demanda postulada pelo Ibama, ou seja, evidenciar que há necessidade de se estabelecer a correta gestão de águas provenientes das cavas durante uma eventual extração mineral.

12. Em relação ao questionamento do IBAMA sobre as metodologias e as condições para medição de aferição de parâmetros físicos das águas subterrâneas, o estudo informa que a amostragem foi feita em baixa vazão, o que permite estabilização dos parâmetros físico-químicos no momento da amostragem para as determinações *in situ*. Segundo o



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

empreendedor, o conjunto de equipamentos utilizados nas quatro campanhas para amostragem por meio do método de baixa vazão incluiu, entre outros, uma sonda multiparamétrica da marca YSI, modelo YSI Plus (YSI6050000), com um cabo de modelo “Quatro” (YSI60579-4), no qual foram acoplados sensores de pH, Eh e OD e que, especificamente, para determinação do parâmetro Eh, foi utilizado o sensor de ORP modelo YSI605102, dotado de eletro de platina. Essas informações sanaram as dúvidas, até então, suscitadas pelo Ibama nessa etapa de análise.

13. Sobre o questionamento apresentado pelo Ibama de que não consta no EIA uma avaliação dos padrões de qualidade das águas que considere, de forma suficiente, os condicionantes geoquímicos, a mineralogia da área e as condições de equilíbrio (ácido-base e redox), o empreendedor esclarece: 1) que a concentração de Manganês está associada com o arcabouço litológico e mineralógico; 2) que os valores elevados para Ferro e Alumínio resultaram apenas das análises totais para esses metais, não se repetindo nos resultados para esses metais dissolvidos. Para esses elementos, que só ocorreram em amostras não filtradas, foi atribuída a possibilidade de remobilização a partir de partículas (argilominerais, óxidos, hidróxidos etc.); 3) Reforçam que os condicionantes geológicos e pedológicos locais são sugestivos para a ocorrência desses elementos, porém os resultados apontam que, para o caso das análises até então realizadas, não foi o fator principal; e 4) que nas eventuais fases de monitoramento essas questões deverão ser mais bem esclarecidas. Tais dúvidas poderiam ser esclarecidas com a realização de novas análises utilizando-se de amostras filtradas em campo.

14. Quanto ao questionamento do Ibama pelo enquadramento equivocado das águas na Classe 3, o empreendedor informa que a atribuição de classes para as águas subterrâneas de um determinado aquífero deve ser feita pelo órgão ambiental mas, pela inexistência desse ato, o estudo adotou a Classe 3 para fins de controle ambiental, como referência para análises comparativas e que, com a implementação dos programas ambientais de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, esta questão será melhor esclarecida. Nesse contexto persiste o equívoco do empreendedor, uma vez que águas que não tiveram o enquadramento definido pelo órgão competente devem ser tratadas como águas de Classe 2. Desse modo, os controles ambientais para o caso em questão devem adotar como referência a Classe 2.

15. O Ibama verificou um erro quanto aos níveis potenciométricos indicados, uma vez que há representação das cotas de terreno em vez da altura potenciométrica. O Ibama salientou, também, que mapas potenciométricos não se aplicam a ambientes fraturados, mas sim a ambientes granulares. Sobre isso, a ARCADIS apresentou concordância com as



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

observações deste Instituto, justificando que o mapa potenciométrico foi considerado por ocasião da elaboração do Modelo Hidrogeológico Conceitual da ADA, apresentado no diagnóstico do tema Hidrogeologia. Destaca, também a ocorrência de equívocos na legenda do mapa obtido por meio de dados secundários (Dissertação de Mestrado), os quais foram repetidos para o EIA/RIMA. A ARCADIS busca minimizar tais equívocos, quando afirma que o principal objeto da representação do mapa hidrogeológico de interesse para o empreendimento, ou seja, as direções dos fluxos subterrâneos, não foram prejudicados. Avalia-se como indispensável o estabelecimento de um modelo hidrogeológico em que sejam priorizados os dados primários, a serem obtidos com o refinamento da malha amostral (novos poços de monitoramento), conforme já discutido anteriormente. É importante que tal modelo, além do refinamento das informações sobre fluxo, possibilite um entendimento mais aprofundado sobre a densidade de fraturas saturadas e sobre as formas de recarga dessas fraturas. Em razão dos condicionantes hidroclimáticos, que estabelecem uma Evapotranspiração Potencial - EVP muito superior aos valores de precipitação na maioria dos meses do ano, avalia-se, num primeiro momento, que os principais processos de recarga locais ocorram por meio dos afloramentos rochosos.

2.2.3 Cavidades

16. Nesse tópico, as abreviaturas utilizadas no texto sobre espeleologia são: EDAIPE - Estudos para Delimitação da Área de Influência sobre o Patrimônio Espeleológico - Elaborado pela Arcadis última revisão do relatório em 24/2/2016, encaminhado pela INB por meio do ofício nº ASSRPR 037/16 de 29/2/2016, protocolo nº 02001.003575/2016-75, recebido em 29/2/16;

Análise Integrada - Estudos Espeleológicos - Projeto Santa Quitéria - Análise Integrada de Relevância das Cavidades (ORB Geologia Consultiva, 2015 - ASSRPR-265/15, de 12/12/2015, Protocolo nº 02001.024851/2015-58). Posteriormente reapresentado com inclusão dos anexos por meio da carta CE-GALQS.P 071/16, protocolo nº 02001.006579/2016-13, protocolado no Ibama no dia 14/4/2016.

17. O Ibama questionou no Parecer o fato de o empreendedor não apresentar uma tabela com a divisão das cavidades por litologias incluindo as cavidades "QUI" e que a análise de relevância deveria ser do conjunto das cavidades locais e não de uma amostra restrita. Nesse sentido, o Ibama questionou que, considerando que as cavidades "QUI" seriam colocadas no conjunto relativo à unidade de rocha de composição carbonática impura - Serra da Igreja, ou se apenas as cavidades QUI-3, QUI-4 e QUI-10, por terem sido descritas a presença de "chert", fariam parte desse conjunto. Sobre isso, o empreendedor



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

afirma que o novo Estudo Espeleológico do Projeto Santa Quitéria, consubstanciado em um relatório técnico contempla a análise integrada de relevância das cavidades. Esse relatório é objeto de análise nesse Parecer em itens próprios.

18. Quanto ao questionamento feito pelo Ibama sobre a análise de relevância, que deveria ser do conjunto de cavidades locais, incluindo as cavidades “QUI” na amostra para o enfoque local e não de uma amostra apenas com as cavidades estudadas no 2º. Estudo, o empreendedor informou que esse aspecto e outros apontados pelo Ibama são relevantes e pertinentes. Tendo em vista sanar essas deficiências derivadas da apresentação inicial de forma isolada e fragmentada, o empreendedor afirma reportar ao novo relatório de espeleologia entregue ao Ibama e já mencionado nesse Parecer e que é objeto de análise noutro tópico desse documento.

19. Cabe dizer que o supracitado relatório entregue ao Ibama pelo empreendedor, conforme consta nas complementações, também buscará esclarecer o questionamento feito por esse Órgão licenciador quanto à diferença de metodologia adotada para o valor que define o atributo Dimensões Notáveis (item 378 do Parecer Técnico). Segundo as complementações aqui analisadas, o critério adotado no novo relatório, para determinação de cavidades com dimensões notáveis seguiu o de diretrizes similares às adotadas para segundo estudo, sendo esta determinação acompanhada das devidas justificativas.

20. O Ibama fez no Parecer Técnico questionamento sobre a “cavidade S-03 que se encontra a 50 m do limite da barragem de rejeito, o que implicaria na adequação dessa barragem.” O empreendedor afirma que um estudo, à parte dessas complementações, será entregue, no qual todos os aspectos geo e bioespeleológicos são analisados de forma integrada com diversos outros atributos ambientais relevantes de cada cavidade e a sua correlação com as estruturas do empreendimento. Conforme o documento entregue, os resultados do estudo complementar mencionado permitem uma análise mais precisa a respeito do posicionamento de todas as cavernas em relação ao empreendimento.

21. É preciso observar que as cavidades P6/P7 são consideradas como uma única cavidade, conforme o Relatório de Prospecção Espeleológica, Quadro 1.3-2 - Cavidades selecionadas para análise de relevância, p. 13, V-1/EIA. Durante a elaboração do estudo de área de influência, foi constatado um erro da coordenada de localização referente à caverna S-02, de modo que sua localização e demais dados cadastrais correspondem aos mesmos dados da caverna S-03, p. 15 dos EDAIPE. Em resposta ao parágrafo 380 do parecer do Ibama, a consultoria respondeu que, acerca da localização da cavidade S-03 a aproximadamente 50 m da área de influência direta da barragem de rejeito, as coordenadas corretas são UTM



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

X = 413.102, UTM Y = 9495.053 (Datum SAD69) e que, portanto estaria a 280 m da barragem.

22. Entende-se que houve alteração nas coordenadas do arquivo digital da localização de cavidades denominadas "S" nos estudos entregues após o EIA. Verifica-se que a cavidade que se encontra a cerca de 50 metros da barragem de rejeito é a S-01 e não a S-03, portanto a questão continua em aberto com relação à cavidade S-01. Seria necessária uma vistoria na área para verificar a existência ou não da cavidade S-02, próxima a S-01, pois, durante o cadastramento, foi incluída fotografia da entrada dessa cavidade nas pp. 621 a 624 (EIA, Volume V parte I, Anexo XIII do estudo, Anexo IX do relatório - Cadastro de cavidades e Registro Fotográfico, versão digital), além do que, o caminhamento apresentado no EIA indica que há uma concentração de trilhas nos pontos indicados S-03 e S-02 no mapa denominado Anexo VI - Geo-Cavidades Sul, constante da p. 570 do EIA (referência acima). Nesse mesmo mapa aparece uma concentração de caminhamentos ao norte das duas outras cavidades que corresponde ao ponto da atual cavidade S-03. Como na ficha apresentada no EIA, (referência acima) é descrita como a cavidade de grande desenvolvimento horizontal, conclui-se que se trata da mesma cavidade S-03.

23. No item 381 do Parecer Técnico, o IBAMA afirmou que foi apresentado no EIA um "shape file" com pontos indicando a localização das cavernas em vez de um arquivo contendo os polígonos da projeção horizontal das cavidades, o que poderia aumentar o número de cavidades com o entorno de 250 m interferido pela ADA do projeto. Segundo o empreendedor, o estudo complementar entregue contempla, entre outros tópicos, aprimoramentos no posicionamento (coordenadas e cotas) das cavidades em relação à topografia do terreno natural e às estruturas do empreendimento, além da determinação dos seus perímetros mínimos de proteção e áreas de influência, considerando ao invés das coordenadas pontuais correspondentes às entradas principais, os polígonos que envolvem a projeção horizontal de todas as cavidades mapeadas.

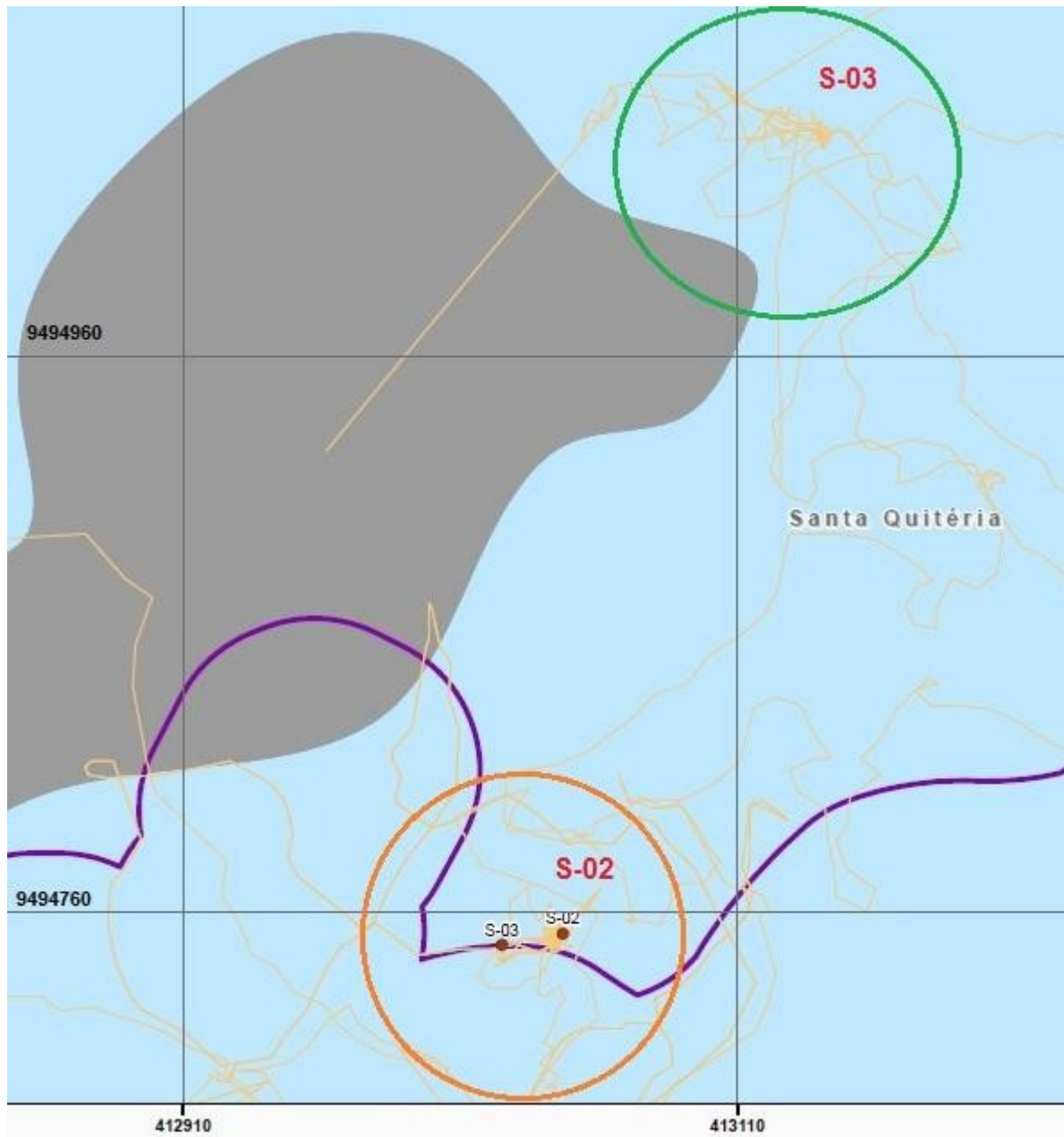


Figura. 01 - Detalhe do Anexo - Geo-Cavidades Sul da Prospecção Espeleológica - Vol V do EIA Projeto Santa Quitéria.

24. No item 381 do Parecer Técnico, o Ibama afirmou que foi apresentado no EIA um “*shape file*” com pontos indicando a localização das cavernas em vez de um arquivo contendo os polígonos da projeção horizontal das cavidades, o que poderia aumentar o número de cavidades com o entorno de 250 m interferido pela ADA do projeto. Segundo o empreendedor, o estudo complementar entregue contempla, entre outros tópicos, aprimoramentos no posicionamento (coordenadas e cotas) das cavidades em relação à topografia do terreno natural e às estruturas do empreendimento, além da determinação dos seus perímetros mínimos de proteção e áreas de influência, considerando ao invés das



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

coordenadas pontuais correspondentes às entradas principais, os polígonos que envolvem a projeção horizontal de todas as cavidades mapeadas.

25. O Ibama informou ao empreendedor que deveria ser adotada como área de influência das cavidades naturais subterrâneas a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de 250 metros, em forma de poligonal convexa, enquanto essas áreas não fossem definidas, pois sem a classificação destas cavidades, no caso de ocorrência de impactos negativos, por desconhecimentos da classificação da cavidade, não seriam adotadas medidas para impedir ou compensar os impactos previstos. A partir disso, o Ibama solicitou o estudo de relevância das 32 cavidades citadas no item 382 do Parecer Técnico, ao qual as complementações aqui analisadas buscam responder. O empreendedor afirma que os questionamentos apresentados pelo Ibama são considerados extremamente relevantes e pertinentes para o processo de licenciamento e que optou por realizar um estudo específico sobre esse tema, que consta nas análises desse Parecer. De acordo com o empreendedor, entre os aspectos abordados pelo novo estudo, incluem-se: área de influência das cavidades, correlação entre as cavidades e as estruturas previstas no empreendimento, análise detalhada dos eventuais impactos, entre outros. O estudo entregue ao Ibama contemplou esses tópicos e são analisados mais adiante no presente parecer.

26. No item 383 do Parecer Técnico, o Ibama afirmou que não efetuará a classificação das relevâncias das cavidades até que fosse apresentada a complementação dos dados citados no parecer. Sobre isso, o empreendedor responde que o documento complementar protocolado no Ibama deveria suprir estas questões pertinentes, incluindo uma discussão sobre a real necessidade de classificar a relevância das outras cavidades.

27. No item 384 do Parecer Técnico, o Ibama solicitou ao empreendedor a apresentação de uma tabela impressa e em arquivo digital com a amostra regional e local dividida pelas Unidades Geomorfológicas indicadas no segundo estudo. O empreendedor argumenta quanto a isso que a apresentação de planilha com memória de cálculo pode ser necessária ao se considerar a condição original em que as análises foram elaboradas de forma isolada e desconexa, nos dois estudos. Afirma o empreendedor que, com a devida unificação criteriosa dos estudos, todos os dados espeleométricos foram reavaliados e rerepresentados de forma mais clara, dispensando a necessidade de planilha. O Ibama solicitou, ainda, ao empreendedor a apresentação de "*shapefile*" ou outro arquivo compatível com QGIS, a projeção horizontal das cavidades e uma tabela sobre os atributos classificatórios de relevância das cavidades do Projeto Santa Quitéria com as cavidades da amostra local. Mesmo tento entregue o arquivo georreferenciado da projeção das



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

cavidades, o empreendedor não apresentou as tabelas com as amostras regional, local e tabela com os atributos de cada cavidade que foram utilizados para a sua classificação. Destaca-se que a responsabilidade de classificação das cavidades é do órgão ambiental, utilizando-se das informações fornecidas pelo empreendedor. Portanto, era necessária a apresentação desses dados para a validação da classificação proposta pelo empreendedor e considera-se que estas solicitações não foram atendidas.

28. O Ibama afirma que para a continuidade das análises do estudo ambiental seria necessária a apresentação de proposta de um programa relativo ao monitoramento das cavidades ou de preservação dessas cavidades que estão no entorno de 250 m da ADA do projeto. De acordo com o empreendedor, o novo estudo apresentado ao Ibama contempla essas questões. Destaca-se, nas complementações que as conclusões do novo estudo serão primordiais para orientar quaisquer diretrizes futuras, sejam alterações ou ajustes nas características, posicionamento, dimensionamento de alguma estrutura do empreendimento, sejam ações voltadas para a preservação do patrimônio espeleológico, com implementação de programas de monitoramento, entre outros. O Ibama solicitou, também, complementação do EIA com a inclusão de tema que trate dos impactos às cavidades, incluindo medidas para o monitoramento e mitigação desses impactos. Segundo o empreendedor, o estudo de detalhe contribuirá para uma análise mais precisa e assertiva sobre a eventual ocorrência de impactos às cavidades e que, assim, a descrição dos impactos, medidas mitigadoras e programas de monitoramento, ficaria devidamente embasada nas conclusões obtidas no novo estudo. No EDAIPE sugeriu-se o monitoramento de vibrações em algumas cavidades e monitoramento do nível da água subterrânea. Não foram encontradas nas complementações apresentadas pelo empreendedor as indicações de programas ou proposta para a compensação das cavidades que estariam sujeitas a impactos negativos irreversíveis. A análise do EDAIPE consta em parágrafo posterior desse parecer.

2.3 Bioespeleologia

29. O Ibama questionou no Parecer Técnico o empreendedor que na realização do inventário da fauna de invertebrados nas cavidades estudadas ambos os estudos utilizaram o método de busca ativa com metodologias de coleta semelhantes. O Ibama, questiona, portanto, que houve diferenças em relação ao esforço amostral entre o 1º e 2º Estudo. Sobre isso, o empreendedor afirma que o esforço descrito nesse relatório é por coletor e que ambos os estudos foram feitos da mesma forma, com aproximadamente o mesmo esforço. Destaca ainda o empreendedor que, na elaboração do relatório de integração e unificação dos dois estudos de relevância, todos os aspectos metodológicos



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

foram revistos, padronizados e reapresentados de forma clara no novo texto. Após análise desse relatório unificado, verificou-se que o empreendedor considerou o esforço amostral de aproximadamente 2 minutos por m² (metodologia do 2º estudo) com averiguação de toda a área da cavidade. Uma vez que não é possível sanar essa diferença metodológica, que reflete no número de espécies levantadas por cavidade, o Ibama acata com o esclarecimento do empreendedor de que será reapresentada e padronizada a metodologia de campo. Ressalta-se que a padronização só será possível para futuros inventários em outras cavidades.

30. No item 390 do Parecer Técnico o Ibama questionou o empreendedor quanto ao estudo de fauna de vertebrados que no primeiro estudo utilizou-se do método de busca ativa por meio de captura, mas sem informações dos materiais utilizados. No segundo estudo, informou-se também que foi realizado o método de busca ativa por meio de captura com o uso de puças de hastes extensíveis e tempo variável do procedimento de captura, enfocando apenas o grupo de quirópteros entre os vertebrados. Sobre isso, o empreendedor informa que em ambos os estudos foram utilizados os mesmos procedimentos, tanto para morcegos quanto para os demais vertebrados e que para os vertebrados não voadores foi feito o mesmo tipo de avaliação, ou seja, foram observados e fotografados, mas não foram capturados. Após análise do estudo complementar, o Ibama acatou com o esclarecimento apresentado pelo empreendedor.

31. O Ibama questionou o empreendedor a respeito do primeiro estudo, no qual de 116 espécies coletadas, 12 são exemplares imaturos e foram excluídos da listagem e que nesse estudo foram consideradas 97 espécies, sendo que no segundo estudo se contabilizou a presença de táxon jovem apenas no caso de não ocorrência de forma adulta com identificação precisa. Sobre isso, o empreendedor informou que os jovens são descartados para não correr o risco de contabilizar duas vezes o mesmo táxon. Além disso, informou que, com ausência de registro de exemplar adulto, os jovens passaram a ser contabilizados. O empreendedor informou que o estudo complementar entregue ao Ibama deverá esclarecer melhor a questão. Após análise pelo Ibama, especialmente com base nas descrições por táxon apresentadas pelo empreendedor, compreendeu-se melhor a metodologia utilizada.

32. O Ibama questionou as diferenças presentes nas metodologias adotadas e que isso deveria ser padronizado na comparação de cavidades. Sobre esse questionamento, o empreendedor afirmou que no estudo complementar, com a unificação dos estudos, as metodologias foram padronizadas. Reitera-se que, embora as diferenças na metodologia de levantamento de espécies em campo não possam ser sanadas, pois pode influenciar o



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

número de espécies levantadas, essa padronização seja mantida para futuros estudos.

33. O Ibama solicitou ao empreendedor uma tabela com dados sobre número de indivíduos para cada espécie, separando por período de seca e de chuva, com relação à descrição geral dos táxons. Segundo o empreendedor, no estudo complementar consta uma listagem integrada dos dois estudos de relevância anteriormente analisados, bem como todas as informações relevantes sobre as espécies, coletas, indivíduos etc. O empreendedor respondeu ao questionamento sobre a ausência do Anexo 1 do EIA que não havia sido localizado e sobre os erros de digitação constantes no título “Considerações sobre a Fauna Inventariada”, afirmando que a unificação dos estudos esclarece esse tema. Após análise técnica do Ibama verificou-se que a tabela apresentou muitas informações importantes por cavidade (taxonomia, quantidade de exemplares, data de registro, presença ou ausência de troglomorfismo, campanha, município, ponto, coordenadas, metodologia, tipo de amostragem, instituição depositária), além de ser uma tabela dinâmica, facilitando a pesquisa. Contudo, notou-se a ausência de dados a respeito das cavidades classificadas como “QUI”. Solicita-se, portanto, que seja enviada tabela com os dados dessas cavidades. Pede-se, também que se inclua uma coluna correspondendo ao status de cada espécie (cavernícola ou acidental).

34. O Ibama afirma no Parecer Técnico que consta no segundo estudo uma descrição geral resumida, com informação de quantidade de cavidades de ocorrência de morfoespécies e que não se especifica o número de indivíduos por espécies. De acordo com o empreendedor, no estudo complementar entregue sobre o tema espeleologia, foi apresentada uma nova tabela revisada, atualizada e integrada contemplando os dois estudos de relevâncias. Vide a consideração do Ibama no item anterior, a respeito das cavidades “QUI”.

35. O Ibama solicitou ao empreendedor apresentação de informações atualizadas a respeito do andamento das identificações da espécie de aranha e colêmbolos, a fim de confirmar se as características dessas espécies indicam restrição ao ambiente subterrâneo, e se essas se tratam de espécies troglomórficas ou mesmo troglóbias raras, o que poderia alterar a relevância das cavidades. Segundo o empreendedor, o novo estudo complementar entregue ao Ibama abordou todas essas questões, incluindo a análise comparativa dos exemplares coletados em ambos os estudos anteriores e novos dados provenientes dos especialistas a respeito das espécies troglomórficas e troglóbias. Após análise técnica do Ibama verificou-se que houve mudança nos seguintes dados das possíveis espécies troglomórficas após a unificação dos estudos:

- Aranha Prodidomidae Gen. n. aff. *Tivodrassus* sp. n. 1, encontrada em seis cavidades e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

colêmbolos Cyphoderidae sp.1 e Entomobryidae sp.2, ambos encontrados apenas nas cavidades E-16 e P-08. Após a unificação, constatou que a aranha *Tivodrassus* sp. n.1 foi encontrada em 13 cavidades.

- Os colêmbolos Cypoderidae sp.1 e Entomobryidae sp.2 foram encontrados somente nas cavidades E-16 e P-08, conforme empreendedor. Após a apresentação da unificação dos estudos, os colêmbolos Cyphoderidae sp.1 e Entomobryidae sp.2 foram encontrados em três e quatro cavidades, respectivamente, ambos coexistindo nas cavidades E-16 e P-08.

Com base nos dados acima, o estudo unificado não respondeu ao questionamento do Ibama a respeito do andamento das identificações. Se houve avanço ou se ainda se encontram em processo de identificação.

36. Sobre a 4.100 do Primeiro Estudo, que mostra a curva de acúmulo de espécies, na qual se informa que cinquenta e quatro espécies foram representadas somente por um ou dois exemplares adultos coletados, e trata-se de espécies raras ou casuais. Consta que nesse gráfico, não é informado pelo empreendedor, qual o índice utilizado. Dessa forma, o Ibama solicitou ao empreendedor a apresentação de tal análise com maior nível de detalhamento. Conforme o empreendedor, essas questões foram consideradas para a elaboração do estudo unificado de relevância, tendo este problema sido resolvido com a elaboração e apresentação dos gráficos integrados. Nesse estudo unificado, o índice utilizado foi Índice de Jaccard de similaridade, e, para as análises, utilizou o programa PAST versão 2.02. Dessa forma, o empreendedor atendeu à solicitação do Ibama.

37. O Ibama afirma no Parecer Técnico que a figura 4.101 carece de descrições sucintas a respeito do que o maior valor encontrado para Hymenoptera, seguido por Araneae, representa. Além disso o Ibama questiona se há influência do ambiente externo e quais espécies tiveram maior representatividade, e solicita que o empreendedor esclareça o motivo de se considerar as espécies com poucos indivíduos como raras ou casuais. Sobre esse questionamento, o empreendedor respondeu o mesmo que para o item anterior, que o estudo unificado de relevância, esclarecerá essa questão. O empreendedor atendeu essa solicitação para alguns grupos taxonômicos.

38. No item 402 do Parecer Técnico, o Ibama solicitou ao empreendedor, após análise da curva de acumulação de espécies, que reaplique a análise estatística com detalhamento para estudo das novas cavidades, juntando os dados desse estudo para fins de padronização. O Ibama também mencionou a ausência de informações em relação ao significado das cores das curvas, índice utilizado e outros detalhamentos. A respeito dessa



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

solicitação, o empreendedor afirmou que o estudo unificado de relevância responderá esses questionamentos. Contudo, o estudo unificado não trouxe os detalhamentos solicitados pelo Ibama. Pede-se, dessa forma, que rerepresente as informações.

39. Em relação à solicitação de tabela que facilita a visualização de quais espécies tiveram maior representatividade dos táxons coletados, o empreendedor responde novamente que o estudo unificado responderá aos questionamentos. Vide item 30 em que se pede que os dados das cavidades QUI sejam inclusos no banco de dados unificado.

40. No Parecer Técnico do Ibama, faz-se o questionamento da figura 4.114 do EIA sobre a existência ou não da associação de alguma espécie com o recurso guano (coeficiente de correlação de 0,8826). Segundo o empreendedor, essa questão será esclarecida no estudo unificado de relevância já mencionado nesse Parecer. Após a análise do estudo unificado, verificou-se que pouco se falou sobre essa associação entre espécie e o recurso guano. Pede-se, se achar não relevante incluir essa informação do ponto de vista estatístico, que seja realizada uma descrição mais detalhada sobre as espécies associadas ao guano.

41. O Ibama afirma que será necessário reaplicar a análise feita para as dez cavidades, constantes do EIA, para as demais cavidades que serão analisadas, de forma que a análise contemple todas as cavidades para melhor comparação entre elas. De acordo com o empreendedor, essa questão será solucionada no estudo unificado de relevância. Após verificação pelo Ibama, observou-se que embora a metodologia tenha sido utilizada de forma padronizada, não houve melhora na discussão dos resultados.

42. A respeito do questionamento do item 406 do Parecer Técnico, referente à análise de similaridade, foi determinado que, tendo em vista o resultado e o baixo número de amostras, os dados deverão ser analisados e rerepresentados conjuntamente com os novos estudos realizados em outras cavidades. O empreendedor afirmou que essas questões são esclarecidas no estudo unificado de relevância. Essa solicitação do Ibama foi atendida pelo empreendedor.

43. O Ibama informou que no 1º Estudo os dados de riqueza apresentados no Anexo V referente à Lista completa de espécies, não são compatíveis com os dados apresentados na Tab. 4 — referente à Riqueza e similaridade das cavidades por período de coleta (transcrita do EIA). Além disso, solicitou ao empreendedor que, na Tabela 4, deve ficar claro que os dados, separados em colunas, correspondem aos valores de riqueza de espécies que só ocorreram no período seco, os dados de riqueza de espécies somente no período úmido, o número de espécies que ocorreram em ambos os períodos, e a riqueza total da cavidade (de seca e chuva). O empreendedor informou que adicionalmente, como



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

anexo ao novo relatório de unificação dos estudos de relevância, foi apresentada uma nova tabela integrada e atualizada. Após análise dessa tabela, considera-se que o empreendedor atendeu à solicitação, mas constatou-se a falta dos dados das cavidades “QUI”.

44. Sobre a Tab. 4 de que há dados das cavidades classificadas como QUI os quais não têm coerência entre si, o empreendedor afirmou que essa questão será esclarecida no estudo unificado de relevância. Reitera-se novamente a necessidade de incluir esses dados, corrigidos, na tabela na unificada.

45. O Ibama solicitou que os resultados constantes da Tabela 5.4 do EIA, que são detalhados para cada espécie em cada período, seja reaplicada no 2º Estudo e nos posteriores. Sobre isso, o empreendedor afirmou que será respondido no estudo unificado de relevância. Essa solicitação do Ibama foi atendida pelo empreendedor.

46. O Ibama questionou o fato de que, embora os dois estudos de cavidades tenham sido realizados por empresas distintas, há a necessidade de se padronizar as metodologias e análises desses estudos. Sobre essa solicitação, o empreendedor afirmou que o estudo unificado de relevância teve como objetivo principal integrar e reclassificar os dados brutos, padronizar todos os aspectos metodológicos e apresentar os novos resultados, incluindo a reclassificação dos graus de relevâncias obtidos separadamente nos estudos anteriores. O Ibama acata a resposta do empreendedor, ressaltando que a padronização só seria possível para futuros inventários em outras cavidades.

Análise do EDAIPE - Estudos para a delimitação da área de influência do Patrimônio Espeleológico:

47. Os critérios adotados para delimitar a área de influência indicados no estudo foram utilizados a partir de informações sobre a geologia, linhas de cumeeira, cristas alinhadas de serra, mudanças de padrão de relevo, vegetação e alterações antrópicas como estradas e construções. Em seguida, agrupou-se a cavidade com o mesmo contexto em termos de processos evolutivos e inserção na paisagem. Foram definidos seis agrupamentos de cavidades. Sobrepôs-se o conjunto de atributos físicos que exercem influência direta na dinâmica evolutiva do conjunto de cavidades com os aspectos cênicos da paisagem.

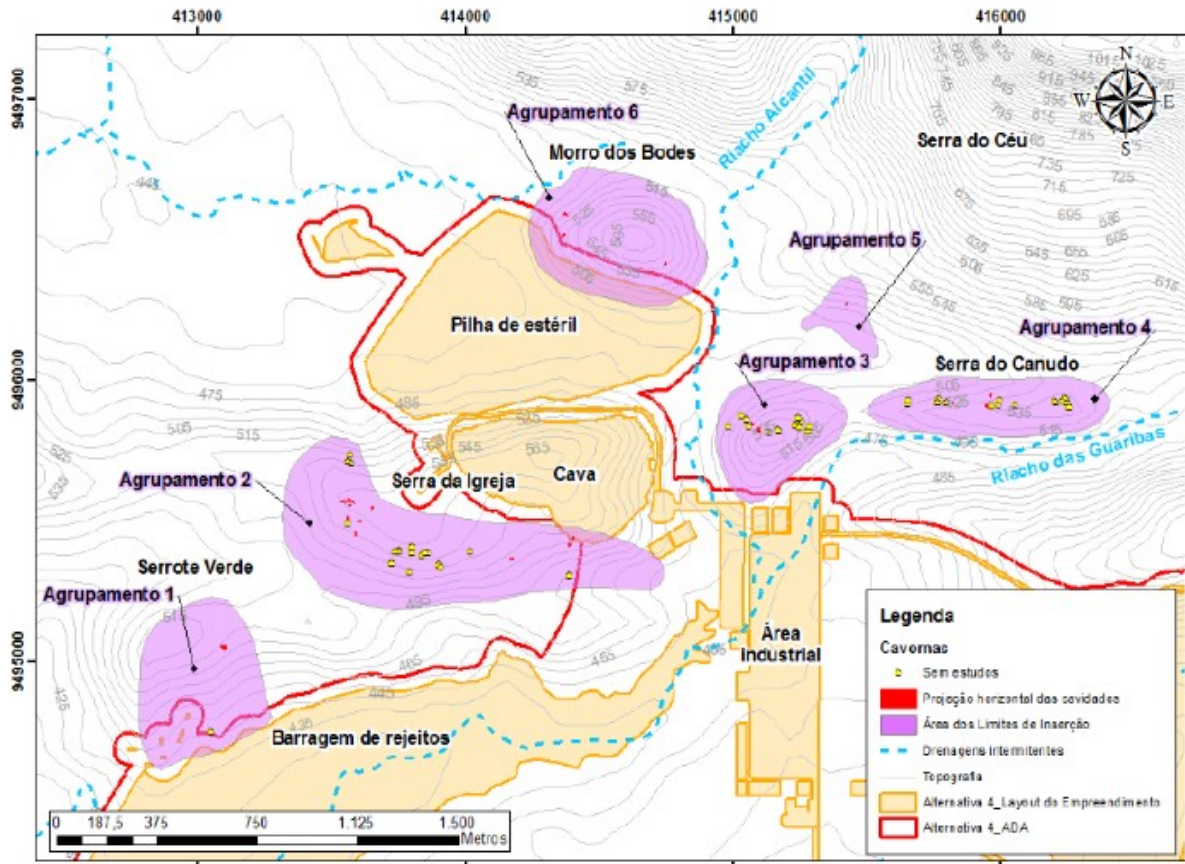


Figura 02. Mapa com a delimitação do contexto de inserção das cavidades do Projeto Santa Quitéria. Fonte: Estudos para delimitação da área de influência sobre o patrimônio espeleológico - Projeto Santa Quitéria, CE.

Agrupamento 1 - A.I.-1 - Serrote Verde Sul - Formação Alcantil - 2 cavidades (S-01 e S-03).

48. Esse agrupamento fica a sudoeste da ADA. A delimitação da área de influência sugerida pelo estudo atinge a área prevista para a cota da barragem de rejeito (455 m). Informou-se no estudo que a cavidade S-03 está na cota de 491 m, portanto com uma diferença de cota de 36 m. A cavidade S-01, que não possui estudo de relevância, estaria na cota 489 m conforme a tabela na p.16 do EDAIPE. Informa-se no estudo que a cavidade estaria ameaçada pelo alteamento final da barragem de rejeitos, o qual atinge uma elevação muito próxima à entrada da caverna, entretanto afirma-se que a cavidade não será afetada diretamente, mas apenas em sua área de inserção.

49. Utilizando-se os dados georreferenciados relativos a curvas de nível (10 m), fornecidos pelo empreendedor, essa cavidade S-01 ficaria entre as cotas 445 e 455 m. Já a cota da barragem de rejeito em sua a etapa final terá cota 440 m (dados obtidos na p. 305 do Vol. I do EIA), podendo estar a caverna, no mínimo, acima 5 m da cota máxima. Seria



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

necessário verificar a cota dessa cavidade e apresentação do seu estudo de relevância, visto que a sua área de influência será afetada pelo nível máximo da barragem de rejeito. Seria necessário verificar a existência de outra cavidade próxima, confirmar a cota em que se encontra esta cavidade e apresentar o respectivo estudo de relevância dessa(s) cavidade(s). Além disso, o empreendedor precisaria ter definido quais impactos que esta(s) caverna(s) poderiam ter, ou se não haveria impacto.

Agrupamento 2 - A.I.-2 - Serra da Igreja - Formação Alcantil - 31 cavidades (QUI-01 a QUI-10, W-01 a W-21)

48. Esse agrupamento localiza-se a centro-oeste da ADA. A área de influência definida para as denominadas QUI e W será interferida em sua área norte pela cava e por suas estruturas de apoio, como o paiol de explosivos e acessos. As cavidades W-12 e W-13, classificadas pelo empreendedor como de Alta relevância, teriam grande probabilidade de sofrerem impactos negativos irreversíveis como soterramento e impactos provocados por vibrações, provável supressão da cavidade W-12, além dos impactos provocados pela perda de grande parte da bacia a montante dessas cavidades. As cavidades W-18 e W-21 seriam afetadas em sua dinâmica hidrológica e pelo assoreamento. Dentre essas últimas cavidades, apenas a cavidade W-18 tem análise de relevância, com indicativo de alta relevância.

50. Considera-se que seria necessário subdividir essa área de influência para comprovar que não haverá impacto negativo irreversível nas cavidades na área oeste, caso o empreendimento seja implantado. É importante adotar medidas mitigadoras nas áreas relativas ao paiol e aos acessos dentro da área oeste. Apenas utilizando-se as informações apresentadas e curvas de nível de 10 m de equidistância, não é possível delimitar, com precisão, as divisórias entre a área oeste preservada e a área leste impactada pela cava e sua confirmação em campo. Deveria ter sido apresentado o estudo de relevância da cavidade W-21. Deverão ser adotados programas de monitoramento e proteção das cavidades W-18 e W-21. Caso seja constatado impacto negativo irreversível, as cavidades de alta ou média relevância deverão ser compensadas. Se a cavidade W-21 for considerada de máxima relevância a sua área de influência deverá ser preservada. Reitera-se que, por não se ter definido o grau de relevância das cavidades, elas são consideradas, para efeito de análise no licenciamento ambiental, como cavidades de máxima relevância.

51. Agrupamento 3 - A.I.-3 - Serra do Canudo - Formação Alcantil - 18 cavidades (P-01 a P-19) está localizado a nordeste da ADA.. Ocorre ao menos uma cavidade com indicativo de máxima relevância (P-08). O Agrupamento 4 - A.I.-4 - Serra do Canudo - Formação Alcantil



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

- 19 cavidades (E-01 a E-19) situa-se a nordeste da ADA e porção leste da Serra do Canudo. Ocorre ao menos uma cavidade com indicativo de máxima relevância (E-16). O Agrupamento 5 - A.I.-5 - Serra do Céu - Formação Barrigas - 1 cavidade (N-04) fica a nordeste da ADA. A área de influência desses agrupamentos não será impactada pela ADA do empreendimento.

Agrupamento 6 - A.I.-6 - Morro dos Bodes - Formação Barrigas - 3 cavidades (N-01 a N-03)

52. Esse agrupamento está no limite Norte da ADA do empreendimento. A área de influência definida pelas cavidades é impactada pela área de entorno da Pilha de estéril. A cota final da pilha será superior à cota da entrada das cavidades. Para esse agrupamento, seria necessário o empreendedor ter apresentado propostas de monitoramento das cavidades e medidas mitigadoras, visto que a cota final da Pilha de estéril será de 550 m, o que pode acarretar em impactos provocados pela dispersão de poeira, pois as cavidades estão em cotas entre 518 e 546 m.

Delimitação das áreas de influência:

53. Quanto à delimitação das áreas de influência, considera-se que o fator que mais contribuiu para a delimitação dessas áreas foi o “limite hidrológico das vertentes que drenam o escoamento da água superficial para o interior das cavidades” (p. 55 do EDAIPE). Dessa forma, o enfoque foi dado somente às questões físicas, uma vez que pouco se falou sobre a questão biótica. Em relação ao limite do contexto de inserção, para definição dos seis agrupamentos, informou-se que utilizou dados de mudanças na vegetação como elemento da paisagem, mas não foi apresentado mapa detalhado nem descrição a respeito da vegetação para auxiliar no desenho dessas áreas.

54. Compreende-se, também, que, conforme citado no relatório, as informações obtidas por meio da Oficina sobre Área de Influência de Cavidades Naturais Subterrâneas, realizada pelo CECAV em 2013, são importantes e devem ser consideradas. Abaixo, é apresentado um pequeno trecho dessa Oficina, que foi mencionado pelo empreendedor:

Os possíveis critérios utilizados para a definição da área de influência foram:

“- a conectividade do sistema subterrâneo por meio de estudos de distribuição de espécies troglóbias;

- o estudo das espécies de morcegos que aportam recursos (guano) à caverna e;

- os estudos sobre a contribuição de sistemas radiculares de plantas e de animais



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

acidentais na caverna, quando identificada a necessidade”;

55. Mesmo com a limitação das informações apresentadas concorda-se com a metodologia apresentada e com o contorno dessas áreas, desde que justificado o motivo de não considerar a questão biótica para delimitação dos agrupamentos. Destaca-se, contudo, a necessidade de subdividir a área Agrupamento 2 - A.I.-2 - Serra da Igreja, para melhor delimitação das áreas que poderão sofrer impactos negativos irreversíveis, caso o empreendimento seja aprovado.

Estudo Integrado de Relevância das cavidades do Projeto Santa Quitéria

56. Em relação ao estudo unificado de análise de relevância, foram selecionadas 15 cavidades adicionalmente às 10 cavidades com estudos já realizados na porção Oeste da Serra da Igreja, pela empresa Carste Consultores Associados Ltda. As cavernas P-06 e P-07 foram consideradas como uma única caverna (P-06/P-07). Foram apresentados, portanto, os resultados dos estudos de relevância espeleológica realizados em 25 cavernas, localizadas na área do Projeto Santa Quitéria e pertencente ao empreendimento do Consórcio Santa Quitéria - empresas INB - Indústrias Nucleares do Brasil e Galvani.

57. As atividades de caracterização das cavidades foram:

- Avaliar o estado de conservação das cavernas e de seus respectivos entornos;
- Analisar questões socioeconômicas e culturais envolvendo estas cavidades;
- Caracterizar as cavernas da área quanto à composição de espécies;
- Caracterizar tais cavernas quanto ao “status” trófico;
- Caracterizar as cavernas em relação à sua similaridade faunística;
- Efetuar análise de relevância das cavidades, conforme determina o Decreto Federal no 6.640/2008 e a Instrução Normativa no 2/2009, do Ministério do Meio Ambiente - MMA.

58. O Parecer nº 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA, em seu parágrafo 378, solicitou apresentação de um estudo unificando as informações e metodologias utilizadas para o estudo de relevância das cavidades selecionadas no Projeto Santa Quitéria. Para atender essa demanda a INB encaminhou anexado ao documento CE-GALQS.P 071/16, denominado "Estudos Espeleológicos - Projeto Santa Quitéria - Análise Integrada de Relevância das Cavidades", protocolo Ibama nº 02001.006579/2016-13 de 14/04/2016. O estudo apresentou duas tabelas 2.1 (p.10) e 5.1 (p.32), nos quais as mesmas coordenadas são apresentadas como inicialmente no datum SAD69 e na segunda tabela como datum WGS84. Acredita-se, pelas informações apresentadas nos estudos anteriores, que os dados apresentados na tabela 5.1 estariam no datum SAD69 e não WGS84, como informado. Será necessário apresentar tabela com as coordenadas transformadas em



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

datum SIRGAS 2000, datum oficial atual no Brasil.

As coordenadas apresentadas nos Quadros sínteses nºs 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.11, 5.12, 5.13, são diferentes daquelas indicadas na Tabela 2.1. Além disso, o Quadro 5.4 repete as coordenadas do Quadro 5.3, o mesmo ocorre entre o Quadro 5.9 e Quadro 5.8.

59. Conforme o artigo 3º da Resolução CONAMA nº 347/2004, há necessidade do cadastro das informações das cavidades no CANIE, vide <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>. No quadro 5.15 (p. 47) destacando-se na descrição da cavidade QUI-01 que em sua descrição foi informado que esta cavidade teria gênese única ou rara. Ao se comparar com o que foi informado na ficha de campo, anexo do estudos espeleológicos apresentados pela Carste, não foi considerada com a presença de gênese única ou rara nessa cavidade, foi destacada “A gênese desta gruta apresenta elementos particulares: é a única que apresenta alguns dutos que denotam ação freática, visto serem aproximadamente circulares e com teto plano. O fluxo se deu em direção ao duto este sim condicionado por fraturas, situação típica na área. Importante notar que no duto principal há evidencia clara de fluxo hídrico no contato parede/piso, já que é arredondado. Presença provável de fluxo hídrico na caverna durante o período chuvoso e este processo contribui para a expansão da cavidade.” Os técnicos do Ibama concordam que para cavidades em rochas carbonáticas a presença de dutos não caracteriza gênese única ou rara.

60. Notou-se que as legendas das figuras constantes do estudo, em muitos casos não constam a localização ou proximidade de quais cavidades. Para que informações não sejam perdidas, é importante sempre registrar a localização de uma fotografia. Seria necessário adequar item hidrologia (p. 65), onde são citadas 25 cavidades no lugar de 24 cavidades que fazem parte dos estudos. Na descrição da discriminação litológica, as cavidades da área de Santa Quitéria foram divididas em três litotipos: mármore pertencentes à Formação Alcantil; rocha de mármore impuro pertencente à Formação Alcantil (paragnaisse calcissilicático); e Unidade de Rocha migmatítica da Formação Barriga. A relação das cavidades por litotipo está dispersa no estudo, Tabela 6.2 - Relação das cavidades alojadas na unidade de mármore da Formação Alcantil (p.125); Tabela 6.5 - relação das cavidades alojadas na unidade de mármore impuros da Formação Alcantil (p. 128); Tabela 6.8 - relação das cavidades alojadas na unidade de migmatitos da Formação Barrigas (p. 130).

61. Em escala Regional foi utilizada Unidades de mármore paleozóicos do Complexo Ceará Central, sendo incluídas as cavernas Grutas do Sino, do Túnel, Veados Campeiros I, Veados Campeiros II, Veados Campeiros III, localizadas no Parque Ecológico Furna dos



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

Ossos em Tejuçuoca e Gruta da Moça, do Cantagalo e Abismo do Frade, localizadas no município de Acarape. Verificou-se que a Tabela 6.1 - Cavidades que compõem a amostra regional de cavernas desenvolvidas em mármore. Como não foi apresentada uma tabela com as cavidades com as informações que foram utilizadas para os cálculos espeleométricos, não se tem como verificar a amostra utilizada e os valores obtidos.

62. O datum das coordenadas informado na tabela 6.2 foi WGS-84, como os valores das coordenadas são os mesmos da tabela que foi apresentada com o datum SAD69, conclui-se que faltou a transformação das coordenadas na tabela 6.2. Deveria ter sido elaborada pelo empreendedor uma tabela com as coordenadas transformadas de SAD69 para WGS84/SIRGAS 2000 em coordenadas geográficas, para que estas coordenadas fossem incluídas no CANIE. O tema inter-relação da cavidade com caverna de máxima relevância não foi adequadamente abordado, visto que as cavidades que estão na área bacia de contribuição da cavidade de máxima relevância estariam dentro da área de proteção dessa cavidade de máxima relevância. Como não foi definida a área de influência por cavidade, com a definição de área de influência do grupo de cavidades não se pode indicar quais cavidades estariam dentro da área de influência das cavidades de máxima relevância. Portanto, nesse item seria necessário que, ao menos as cavidades de máxima relevância tivessem sua área de influência definida individualmente para que se possa definir as cavidades com inter-relação com aquelas de máxima relevância.

63. Na Tabela 6.18 sobre classificação de relevância, a cavidade E-16 está classificada como Alta relevância quanto aos atributos físicos, mesmo tendo sido registrada a presença de helectites aciculares, o que não foi relatado em âmbito regional. Portanto, a Tabela 6.18 apresenta informações incoerentes. Como a cavidade possui troglóbio raro não haveria alteração na classificação final.

Bioespeleologia

64. Em relação à fauna inventariada, o empreendedor informou que a ocorrência de táxons está disposta no Anexo II. Porém, não foi localizado o Anexo II citado pelo empreendedor a respeito desse tema. Os resultados mostram que há 181 espécies inventariadas, pertencentes a 31 grupos taxonômicos e que grande parte dessa fauna é composta por organismos que se inserem em grupos esperados em meios subterrâneos, quando considerados grupos taxonômicos mais abrangentes (ordem, família e mesmo gênero). Informou-se também que muitos organismos coletados neste estudo não são cavernícolas, devido à falta de relações ecológicas bem definidas com o meio hipógeo, correspondendo a epígeos encontrados em região de ecótono, que ocorrem ocasionalmente nas cavidades como extensão do seu habitat. Com base nessas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

considerações, não foi apresentado o status de cada espécie (se cavernícola, acidental, ou provável acidental). Também não foi apresentada uma lista geral das espécies inventariadas a fim de facilitar a visualização do número total de espécies. A lista apresentada em planilha dinâmica, embora facilite a pesquisa, não possibilita a contagem de espécies presentes.

65. Na metodologia apresentada para quirópteros, o empreendedor informou que os morcegos capturados foram acondicionados em sacos de algodão e posteriormente triados. A seguir, obtiveram os dados biométricos que incluíam a sexagem dos indivíduos capturados. Essas informações, especialmente relacionadas à quantidade de fêmeas e machos capturados, deveriam ter sido apresentadas ao Ibama. Também houve ausência de discussão a respeito do hábito alimentar dos quirópteros, uma vez que eles são importantes como importadores de recursos tróficos por meio do depósito de guano – que também representa a base alimentar para cadeia alimentar dentro do ambiente hipógeo. De modo geral, tanto para invertebrados quanto para vertebrados, cavernícolas ou acidentais, houve pouca discussão sobre características dos táxons levantados, associações com os recursos tróficos, relação de riqueza com tamanho da cavidade etc., prejudicando a análise de relevância das cavidades.

66. Em relação à riqueza de espécies, foi considerada pelo empreendedor, como alta quando a média + desvio padrão ficou acima de 45 espécies; como riqueza média aquela dentro do intervalo de média \pm desvio padrão de 17 a 45 espécies; e baixa riqueza quando a média - desvio padrão ficou abaixo de 17 espécies. Dessa forma, foram obtidos os seguintes resultados: cavidades com maiores riquezas foram QUI-01 (com 61 espécies), QUI-06 (59 espécies), S-03 (56 espécies), P-08 (55 espécies) e E-16 (46 espécies). Informou-se, também, que destas cavidades, a P-08 é a cavidade com maior dimensão no presente estudo, e que, assim como a cavidade E-16, há formação de zonas afótica e de penumbra em adição à zona de entrada, possibilitando uma variedade de microhabitats no seu interior. Embora tenha apresentado tais dados, o empreendedor não os relaciona. Não há uma discussão a respeito da junção dos dados, tais como se a variedade de microhabitats está possivelmente associada a maior riqueza.

67. O empreendedor informou que “...as cavidades QUI-01, QUI-06 e S-03, embora com dimensões também elevadas comparando-se com as cavidades estudadas, são cavidades com inúmeras aberturas para o meio epígeo (caso da cavidade S-03) ou pouco sombreadas (caso das cavidades QUI-01 e QUI-06). Assim, as cavidades mencionadas são representadas por grandes áreas de zona de entrada, possibilitando uma maior ocupação por exemplares acidentais, conforme já explicado acima, por apresentar várias regiões de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

ecótono". Contudo, o estudo também não menciona quais espécies seriam consideradas acidentais. Desse modo, salienta-se a importância de ter sido apresentado o detalhamento de informações de forma a facilitar a consulta, tal como uma lista com todas as espécies, indicando para cada uma a classificação como espécie cavernícola ou não.

68. Em relação ao resultado da curva de acumulação de espécies coletadas, o resultado mostrou que cada cavidade contribui com uma composição de espécies pouco semelhante fazendo com que a curva seja ascendente, com pouca estabilização no final das amostras (cavidades). Esse dado, conforme informado pelo empreendedor, é esperado quando há somente duas campanhas de campo e ambientes/habitats distintos. E, que *"Um dos principais fatores a serem levados em consideração para a não estabilização dessas curvas é a ocorrência de uma grande variação na composição faunística de cada cavidade, que inclui também organismos acidentais encontrados principalmente em regiões próximas às entradas maiores e organismos subterrâneos encontrados principalmente nas micro e meso cavidades, que ocasionalmente são encontrados nas macro-cavidades"*. O empreendedor afirmou que, *"Contribuindo ainda para a variabilidade na composição faunística está o fato de que cada cavidade possui características que podem variar sazonalmente ou não, como umidade e recursos tróficos"*. Com base nessas informações, reitera-se a necessidade de ter sido apresentada uma lista com indicação do status da espécie (se cavernícola, acidental, ou provável acidental).

69. A análise de similaridade, realizada pelo empreendedor, mostrou que, de modo geral, as cavidades geograficamente mais próximas não apresentaram maior similaridade (índice baixo de similaridade) quando comparadas com outras mais distantes, com exceção das cavidades P-05, P-06/P-07. Informou-se que essas três cavidades são muito iluminadas pela luz solar, com poucos locais levemente sombreados, e que os baixos valores são devidos às espécies acidentais, com poucos registros. Com esse resultado, não seria possível determinar um agrupamento de raio de influência com base na similaridade da fauna entre cavernas. Dessa forma, medidas de proteção para essas cavidades na região do Projeto Santa Quitéria deveriam ser direcionadas para o ambiente ao redor dessas cavidades, uma vez que representam fontes de recursos (incluindo animais acidentais) para o ambiente cavernícola. Por outro lado, também se deveria analisar a forma como as espécies, principalmente, as troglomórficas e táxons novos estão distribuídos a fim de elucidar a forma como tais populações de espécies foram fragmentadas e atender ao critério recomendado pelo CECAV, na Oficina sobre Área de Influência de Cavidades Naturais Subterrâneas: *"a conectividade do sistema subterrâneo por meio de estudos de distribuição de espécies troglóbias"*.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

70. Em relação à análise dos atributos de relevância máxima no estudo unificado, informou-se que, para habitat de troglóbio raro, foram considerados os táxons troglomórficos registrados até o momento apenas na área de estudo e com baixa frequência de registro. O empreendedor informou que as cavidades com esse atributo foram: E-16, P-08, QUI-02, QUI-03 e QUI-06 (Entomobryidae sp.2 e Cyphoderidae sp.1). Após análise do banco de dados unificados, verificou-se que em E-16 ocorre Entomobryidae sp.2; em P-08 ocorre as espécies Entomobryidae sp.2 e Cyphoderidae sp.1.; e as cavidades QUI-02, QUI-03 e QUI-06 não constam na tabela unificada. No anexo V - Lista completa de espécie - do EIA, a espécie Entomobryidae sp.2 teve ocorrência somente nas cavidades QUI-01 e QUI-06 no período úmido e a espécie Cyphoderidae sp.1 não consta na lista do EIA.

71. Todas essas cinco cavidades (E-16, P-08, QUI-02, QUI-03 e QUI-06) também foram consideradas no atributo "Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos". Dessa forma, o Ibama acata essa consideração do empreendedor. No que tange à importância acentuada sob enfoque local e regional das cavidades:

- O atributo "Localidade-tipo" não foi considerado pelo empreendedor, mas o estudo informou que os opiliões *Protimesius* sp.n.1, Stygnidae (cavidades E16, P-08 e QUI-01) e os schizômidos *Rowlandius* sp.n.1, Hubbardiidae (P-08, QUI-01 e QUI-09), estão sendo descritos por Msc. Osvaldo M. Villarreal (Opiliones) e Dr. A. P. L. Giupponi & Msc. Osvaldo M. Villarreal (Schizomida), com previsão de publicação ainda para o ano de 2015 ou 2016.
- Em relação ao atributo "Táxons novos", foi mantida a mesma informação presente no relatório de 2014: aranhas *Gephyroctenus* sp.n.aff. *mapia* (Ctenidae); Ochyrocera sp.n.1 (Ochyroceratidae); *Carapoia* sp.n.aff. *ubatuba*, Pholcidae Gen.n. *Ninetinae* sp.n.1, Pholcidae Gen.n.aff. *Kambiwa* sp.n.1 e *Leptopholcus* sp.n.aff. *brazlandia* (todas Pholcidae); Prodidomidae Gen.n.aff. *Tivodrassus* sp.n.1 (Prodidomidae); *Scytodes* sp.n.aff. *itapevi* (Scytodidae); *Loxosceles* sp.n.aff. *amazonica* (Sicariidae); *Orinomana* sp.n.1 (Uloboridae); *Abapeba* sp.n.aff. *rioclaro* (Corinidae); *Otiathops* sp.n.1 (Palpimanidae); opilião *Discocyrtus* sp.n.1 (Gonyleptidae) e *Protimesius* sp.n.1 (Stygnidae); e *Rowlandius* sp.n.1 (Hubbardiidae).
- Para o atributo "Alta riqueza de espécies" foram consideradas cinco cavidades com número acima de 45 espécies: E-16, P-08, QUI-01, QUI-06 e S-03.
- Os dados de abundância relativa mostraram que, para organismos maiores de 1 cm, 14 cavidades foram classificadas como de alta abundância relativa: E-15, E-16, N-01, N-02, N 04, P-05, P-06, P-08, QUI-01, QUI-10, S-03, W-12, W-13 e W-18.
- Em relação ao atributo "Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos" foram considerados apenas os exemplares de aranhas Prodidomidae Gen.n.aff. *Tivodrassus* sp.n.1 (Prodidomidae), registrados em 13 cavidades:



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

E-12, E-16, P-05, P-06, P-07, P-08, QUI-01, QUI-02, QUI-3, QUI-04, QUI-05, QUI-06 e QUI-07.

- Para o atributo “Presença de espécies troglomórficas” foram consideradas 13 cavidades: E-12, E-16, P-05, P-06, P-07, P-08, QUI-01, QUI-02, QUI-3, QUI-04, QUI-05, QUI-06 e QUI-07. Esse atributo foi independente de serem raros ou não.
- Em relação ao atributo “Espécie rara” foram considerados os colêmbolos troglomórficos encontrados nas cavidades E-16, P-08, QUI-02, QUI-03 e QUI-06. No relatório de 2014 informou-se que não foram encontradas espécies consideradas raras nas cavidades estudadas.

72. Em relação à importância acentuada de cavidades sob enfoque local:

- Para o atributo “População residente de quirópteros”, o empreendedor considerou as cavidades QUI-06 e S-03 com ocorrência de *Furipterus horrens* (Furipteridae) em ambas as campanhas de campo, inclusive com uma população relativamente elevada para a espécie no período chuvoso (21 exemplares em QUI-06 e 35 em S-03). Essa consideração, em detrimento da estimativa de mais de 100 morcegos com ocorrência em ambas as cavidades para que se considere esse atributo, é acatado pelo Ibama, uma vez que a ecologia da espécie deve ser levada em consideração. Contudo, os dados apenas são apresentados e as escolhas não justificadas. Não há menção a artigo científico ou de outra fonte de informação, nem descrição sobre algumas características da espécie, principalmente relacionada à população dessa espécie. Desse modo, deveria ter sido apresentada a justificativa para a escolha da espécie *Furipterus horrens*.

73. Referente à importância acentuada de cavidades sob enfoque local, os atributos considerados foram:

- Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação: Urubu *Coragyps atratus* (Cathartidae); cavidades E-12, N-02, P-07 e QUI-01.
- Alta diversidade de substratos orgânicos: 15 cavidades com quatro ou mais recursos orgânicos: E-12, E-15, E-16, N-01, N-02, N-03, N-04, P-05, P-07, P-08, QUI-01, QUI-06, S-03, W-13 e W-18.
- Média riqueza de espécies: 18 cavidades com quantidade entre 17 e 45 espécies: E-12, E-15, N-01, N-02, N-04, P-05, P-06, P-07, QUI-02, QUI-03, QUI-04, QUI-07, QUI-08, QUI-09, QUI-10, W-12, W-13 e W-18.
- Média abundância relativa de espécies: espécies maiores de 1 cm com abundância relativa entre 10 e 30% nas cavidades: E-12, N-03, P-07, QUI-02, QUI-03, QUI-04, QUI-06, QUI-07 e QUI-08.

74. Para “Importância significativa sob enfoque local” de cavidades foram considerados os seguintes atributos:

- Baixa diversidade de substratos orgânicos: cavidades com menos de quatro recursos orgânicos (P-06, QUI-02, QUI-03, QUI-04, QUI-05, QUI-07, QUI-08, QUI-09, QUI-10 e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

W-12).

- Baixa riqueza de espécies: média - desvio padrão = menos de 17 espécies, observada para duas cavidades (N-03 e QUI-05).
- Baixa abundância relativa de espécies: para espécies maiores de 1 cm; abaixo de 10% de espécies com abundância alta (cavidades QUI-05 e QUI-09).

75.O Ibama acata todos os atributos identificados nas cavidades, bem como com a metodologia utilizada pelo empreendedor para atender ao que determina a Instrução Normativa nº 02 de 2009. No entanto, a listagem das espécies não se encontrava atualizada e padronizada, principalmente em relação às espécies troglomórficas e táxons novos entre as cavidades classificadas como “QUI” e as demais cavidades.

76.No item 7.2 do estudo unificado Considerações Finais sobre Relevância das Cavidades o empreendedor afirma: “Diante dos atributos biológicos, 11 cavidades estudadas foram classificadas como de máxima relevância (44%) e as demais 14 cavidades receberam o grau de relevância alto (56%). Não ocorreram cavidades com grau de relevância média ou baixa no presente estudo.” Esses dados não se encontram no estudo, uma vez que, em relação aos atributos bióticos, cinco cavidades estudadas foram classificadas como de máxima relevância: E-16, P-08, QUI-02, QUI-03, QUI-06, e vinte cavidades foram classificadas como de alta relevância: E-12, E-15, N-01, N-02, N-03, N-04, P-05, P-06, P-07, QUI-01, QUI-04, QUI-05, QUI-07, QUI-08, QUI-09, QUI-10, S-03, W-12, W-13, W-18. Por outro lado, analisando um a um todos os atributos classificatórios da relevância das cavidades, foram seis cavidades consideradas de relevância máxima: S-03, E-16, P-08, QUI-02, QUI-03 e QUI-06. As cavidades que apresentaram atributos de alta relevância foram dezenove: E-12, E-15, N-01, N-02, N-03, N-04, P-05, P-06, P-07, QUI-01, QUI-04, QUI-05, QUI-07, QUI-08, QUI-09, QUI-10, W-12, W-13 e W-18. Constatou-se, portanto, uma divergência de informações no estudo, o que impossibilitou a confirmação da relevância de cavidades pelo Ibama.

2.4 Meio Biótico

77. Em relação ao questionamento que o EIA não apresentou o número de tombamento das espécies coletadas, nem número total de espécies que foram sacrificadas, o empreendedor entregou ao Ibama, anexo a esse documento aqui analisado os relatórios “Levantamento da Fauna Terrestre na Área de Influência do Projeto Santa Quitéria, Ceará” e “Monitoramento da Biota Aquática na Área de Influência do Projeto Santa Quitéria, Ceará”, datados na época de realização do EIA, em julho e em maio de 2012. O Documento traz, também, a relação das instituições depositárias.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

78. Com relação ao número de tombamento, a empresa informou que, após a entrega do material, a gestão deste passa a ser responsabilidade da instituição depositária e o tombamento fica sujeito aos prazos internos dessas instituições. Entende-se que o trabalho de identificação e tombamento de espécies demanda um certo tempo, porém é importante mencionar que as autorizações de captura e coleta de transporte de material biológico (ACCTMB) nº. 100/2011 e 191/2011 foram emitidas respectivamente em 03/05/2011 e 28/07/2011. Dessa forma, já se passaram 5 anos da emissão das autorizações e coletas de dados, não se justificando então o não tombamento dos indivíduos coletados, e tão pouco a justificativa da empresa de que para alguns grupos não houve retorno ao contato por parte da Universidade. Além disso, é importante mencionar que é responsabilidade da empresa apresentar informações ao Ibama com relação ao tombamento das espécies, ainda mais que, para emissão de autorização de captura e coleta de transporte de material biológico para a elaboração do estudos de fauna, a INB apresentou o nome da instituição depositária que faria a deposição desse material, no caso a Universidade Federal da Paraíba. Ressalta-se que era condicionante das ACCTMB nº. 100/2011 e 191/2011 a apresentação em 30 dias após o término da vigência das autorizações de relatório caracterizando a fauna da região e descrevendo os prováveis impactos, relativos a fauna, que poderiam ser causados por este empreendimento. Esse relatório deveria ter, dentre outras exigências, tabela específica contendo exclusivamente os animais enviados para as Universidades apresentando nome científico, número de tombo, número de campo, data de coleta, município, coordenadas planas e fitofisionomia da captura (condicionantes 2.3 da ACCTMB nº. 100/2011 e 2.2 da ACCTMB nº. 191/2011). Assim, considerando que a ACCTMB nº. 191/2011 venceu em maio de 2012, já era para a empresa ter essa informação sobre o tombamento e apresentá-la ao Ibama em junho de 2012, não justificando mais uma vez que até o presente momento essas informações não tenham sido apresentadas ao Ibama.

79. A mesma situação verifica-se para a lista de espécies da ictiofauna, em que deveria constar número de tombos e identificação dos indivíduos coletados até o nível de espécie. Sobre isso, a empresa informou que tal lista já fora apresentada em 2012, sob o número de protocolo 02001.026141/2012-10. Em todo caso, a lista foi reapresentada no Anexo I. No entanto, esse Anexo não apresentou o número de tombamento dos espécimes conforme solicitado pelo Ibama. Dessa forma, considerando que a empresa não cumpriu, inclusive, determinação de autorização ambiental, recomenda-se que sejam tomadas as medidas administrativas por essa autarquia.

80. Já com relação ao número de espécies que foram sacrificadas, a empresa apresentou uma tabela no anexo 1 (banco de dados biológicos), colocando a destinação de alguns



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

indivíduos coletados para o grupo dos cupins, formigas, anuros, pequenos mamíferos, abelhas e borboletas. Informou também que 115 amostras foram depositadas, mas não apresenta especificamente uma listagem dos indivíduos coletados e sua destinação, o que se tem é uma tabela ampla de toda amostragem e para os grupos citados anteriormente à destinação de alguns indivíduos. Ressalta-se que nenhuma informação foi apresentada sobre os indivíduos coletados de aves e quirópteros. De qualquer forma, a empresa deveria ter apresentado um texto claro ao longo do EIA informando para quais grupos houve coleta, quantos indivíduos foram coletados por grupo, por espécie e por ponto. Da forma que foi apresentada a informação, banco de dados, faz com que o Ibama tenha que inferir tais informações, e isso não é papel desta Autarquia. Conforme já relatado nesse parecer, as condicionantes 2.3 da ACCTMB nº. 100/2011 e 2.2 da ACCTMB nº. 191/2011 já exigiam do empreendedor tabela específica contendo exclusivamente os animais enviados para as Universidades apresentando nome científico, número de tombo, número de campo, data de coleta, município, coordenadas planas e fitofisionomia da captura. Assim, tais informações já deveriam ter sido geradas pela empresa. O empreendedor não apresentou novamente o solicitado pelo Ibama. E, por isso, recomenda-se que a empresa seja notificada a apresentar, em 15 (quinze) dias, para todos os grupos da fauna, o número de tombamento das espécies coletadas, e o número total de espécimes que foram sacrificados, inclusive listando quantos espécimes por espécie foram sacrificados.

81. Em relação ao questionamento verifica-se que nem todos os resultados dos grupos de fauna atenderam ao item 166 do TR, que solicitou à empresa apresentar como resultado dos levantamentos, listas de espécies a saber: lista de espécies geral, listas de espécies para o ambiente da Caatinga, lista de espécie por ponto de coleta e lista de espécie por dia de coleta em cada ponto. Em cada lista deveria ser informado o número de espécimes encontrados de cada espécie, apresentando, sempre que possível, denominação taxonômica em nível de espécie. A empresa informou que os bancos de dados encontram-se anexos aos relatórios “Levantamento da Fauna Terrestre na Área de Influência do Projeto Santa Quitéria, Ceará” e “Monitoramento da Biota Aquática na Área de Influência do Projeto Santa Quitéria, Ceará”, datados, respectivamente, de julho de 2012 e maio de 2012, protocolados pela INB no IBAMA (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141./2012-10). Ao se analisar novamente a tabela apresentada observa-se que nem todos os grupos apresentam **todas** as informações solicitadas, como por exemplo, lista de espécies para o ambiente da caatinga. Dessa forma, a empresa não atendeu ao solicitado no TR.

82. Em relação ao questionamento que o TR no item 160 solicitou que deveriam ser medidas e apresentadas as principais co-variáveis ambientais e, dentre elas, deveriam ser



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

caracterizados solo, estrutura da vegetação, pluviometria e temperatura, a empresa informou que a pluviometria e temperatura, tipos de solo e estrutura da vegetação são variáveis importantes na distribuição das comunidades bióticas e auxiliam na compreensão tanto da estrutura e dinâmica da paisagem quanto do quadro faunístico das áreas de influência. No presente estudo, esses fatores são tratados nas escalas local e regional, por meio de mapeamentos e análises elaborados no diagnóstico do meio físico e de vegetação na análise integrada, na qual a variável antrópica também é considerada. O empreendedor optou por essa abordagem uma vez que análises estatísticas multivariadas, que corresponderiam à escala de detalhe, de micro habitat, têm como premissa a utilização de dados com distribuição normal dentro do universo de dados coletados, o que raramente é obtido em amostragens para EIAs. Além disso, segundo a empresa, medidas pontuais desses parâmetros não seriam suficientes para explicar o padrão de distribuição da fauna e não permitiriam também a contextualização do quadro físico biótico das áreas de influência.

83. Sobre o questionamento da empresa é importante esclarecer que a maioria dos métodos multivariados requer que os dados analisados se ajustem a uma distribuição normal multivariada, mas não todos, existindo testes para dados não paramétricos. Além disso, se a empresa não faria o solicitado no TR, ela deveria ter questionado tal item durante a fase de discussão do TR. Ressalta-se ainda que o TR não solicitou medidas pontuais dessas variáveis, e sim uma caracterização das principais covariáveis ambientais, o que demandaria da empresa uma boa amostragem da área. Outro ponto a ser mencionado é que tais covariáveis são solicitadas em outros pontos do TR. A empresa poderia ter organizado as coletas dessas informações ou as análises para atender ao solicitado pelo Ibama nesse item. Dessa forma, a empresa continua não atendeu ao item 160 do TR.

84. O TR no item 168 e 169 solicitou que deveriam ser realizados levantamentos para o meio biótico considerando a estratificação por fitofisionomia em todas as áreas interferidas pelo empreendimento, em áreas adjacentes e em áreas controle; as áreas controle ficariam indisponíveis para uso alternativo durante o período que durar o monitoramento. As áreas controle deveriam apresentar semelhança fitofisionômica com a área interferida e adjacente. A empresa informou, com relação a esse ponto do TR, que uma vez que o diagnóstico ambiental considera a área de inserção ainda sem qualquer alteração provocada pelo empreendimento, todo o levantamento pode ser considerado como uma amostragem de controle. Segundo o empreendedor, caso o empreendimento receba a Licença Prévia, no detalhamento do programa de monitoramento para o PBA, seria apresentada a malha amostral, considerando inclusive áreas de controle. Já é



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

possível adiantar que as áreas de controle provavelmente estarão localizadas no interior da fazenda Itataia, fora da ADA, uma vez que, sendo propriedade do empreendedor, permanecerão indisponíveis para uso alternativo enquanto durar o monitoramento, sendo mais fácil o controle sobre ações antrópicas exógenas ao empreendimento.

85. Com relação à justificativa apresentada pela empresa, observa-se que ela não atendeu novamente ao solicitado no TR porque o EIA já deveria ter feito levantamento nas áreas que seriam utilizadas como controle caso o empreendimento viesse a ser aprovado pelo Ibama. Dessa forma, não tem como o Ibama atestar que esse levantamento foi realizado sem saber quais são as áreas a serem utilizadas como controle. Além disso, a empresa já tem uma noção onde serão realizadas as supressões de vegetação necessárias para a implementação do empreendimento. Assim, entende-se que a empresa deveria ter apresentado a localização das áreas controle. Outro ponto importante é que não se pode inferir que toda a área do empreendimento é uma área controle, pois a premissa da área controle é que elas fiquem indisponíveis para o uso alternativo do solo.

86. O item 170 do TR informava que deveria ser avaliado o estado de fragmentação e conectividade da paisagem estudada com e sem a inserção do empreendimento. A empresa informou, dentre outros aspectos, que não há a discussão sobre fragmentação e conectividade, pois não se trata de uma paisagem fragmentada e que a carta de fragilidade relativa à vegetação. O empreendedor demonstrou no mapa 8.2.4, as áreas antropizadas restritas a manchas na matriz de caatingas. Apesar de apresentar uma discussão sobre o estado de fragmentação e conectividade da paisagem sem o empreendimento, a empresa não apresentou a análise com o empreendimento, pois mesmo que não ocorresse a fragmentação da paisagem, o que não é o caso, já que está prevista supressão de vegetação, essa informação deveria ser apresentada. Dessa forma, a empresa não atendeu totalmente ao solicitado no item 170 do TR.

87. Com relação às espécies ameaçadas da flora, a empresa apresentou nova informação considerando IUCN, IN 06/08 (vigente à época dos estudos) e Portaria 443/14 MMA. Segundo a empresa, considerando a legislação vigente à época dos estudos, apenas uma espécie ocorrente na área, aroeira (*Myracrodruonurundeuva*) está incluída na Lista Oficial das Espécies da flora Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA/IBAMA. Segundo o empreendedor, conforme a legislação atual, apenas o cedro (*Cedrela odorata*) consta, na categoria "Vulnerável". O empreendedor ressalta que mesmo entre os táxons que permaneceram sem determinação ao nível específico, nenhuma espécie dos mesmos gêneros ou famílias constantes na Lista do MMA/IBAMA tem ocorrência para o Estado do Ceará, de forma que descarta-se a ocorrência de alguma outra espécie ameaçada na área



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

estudada (tabela 01).

Tabela 01. *Status* de conservação, considerando IUCN, IN 06/08 (vigente à época dos estudos) e Portaria 443/14 (vigente) - fonte: Arcadis, Projeto Santa Quitéria.

Família	Espécie	Categoria / Status IUCN	MMA / IBAMA IN 06/08	MMA Portaria 443/14	Nome popular	Hábito
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Baixo risco / Dados insuficientes	Ameaçada	-	aroeira	Árvore
Araceae	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	Baixo risco / Pouco preocupante	-	-	-	Erva
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	Baixo risco / Pouco preocupante	-	-	pau-d'arco	Árvore
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Stuppy	Baixo risco / Pouco preocupante	-	-	quipá, palmatória	Erva
Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Baixo risco / Pouco preocupante	-	-	-	Erva
Cyperaceae	<i>Pycneus polystachyos</i> (Rottb.) P.Beauv.	Baixo risco / Pouco preocupante	-	-	-	Erva
Fabaceae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Ameaçada / Em perigo (A1acd+2cd)	Ameaçada	-	cumarú	Árvore
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Ameaçada / Vulnerável (A1cd+2cd)	-	Vulnerável	cedro	Árvore

Elaboração: Arcadis, 2015

88. Ainda com relação às espécies da flora, a empresa informou que, dentre as amostradas, nenhuma é citada como imune ao corte (Portaria IBAMA no 83/1991). Quanto ao *status* de conservação, cumarú (*Amburana cearensis*) e cedro (*Cedrela odorata*) constam nas listas da IUCN e CITES e apenas cumarú (*A. cearensis*) consta na lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção (Portaria MMA 443/14), na categoria "Vulnerável". Observa-se então que a empresa atualizou a análise da presença de espécies da flora ameaçadas de extinção, considerando a Portaria nº. 443/14 - MMA.

2.4.1. Mastofauna.

89. O item 464 do Parecer Técnico Nº. 02001.002793/2015-10 solicitou que a empresa rerepresentasse a tabela 7.2-5 e o mapa 7.2-6. A empresa apresentou a tabela e o mapa solicitados. A tabela mostra os 11 pontos de amostragem para mastofauna, sendo que o ponto W foi exclusivo para quirópteros. Ao se observar a tabela e o mapa apresentados, tem-se 10 pontos de amostragem para mastofauna terrestre, sendo 5 na AID e 5 na ADA, e 6 pontos para quirópteros, sendo 2 na AID e 4 ADA. Essa diferença de amostragem para quirópteros afetou os resultados, conforme será relatado posteriormente neste parecer.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

Dessa forma, a empresa atendeu ao solicitado ao rerepresentar a tabela 7.2-5 e o mapa 7.2-6. Com relação ao item 465 do parecer, que solicitou que a empresa apresentasse informação ao Ibama se algum indivíduo marcado do grupo dos pequenos mamíferos terrestres foi recapturado, a empresa informou que no Banco de Dados (BD) que foi entregue ao Ibama em junho de 2012 (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141./2012-10) estão todas as informações relativas a capturas e recapturas, coleta, instituição de depósito etc. O Banco de Dados é rerepresentado anexo nas complementações do EIA. Especificamente quanto às recapturas constam representantes de *Didelphis albiventris*, *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis*.

90. O anexo realmente apresenta informações sobre os indivíduos que foram recapturados, mas não traz as informações de quais indivíduos foram marcados. Ou seja, a relação entre indivíduos marcados e recapturados. A análise do total de indivíduos marcados e recapturados é importante. Caso esse dado não fosse relevante, não se justificaria a empresa submeter os animais ao estresse da marcação. Além disso, esse tipo de informação deve se encontrar no corpo do EIA/RIMA e não somente em anexos, já que é importante para avaliação da metodologia empregada na coleta de dados. Dessa forma, a empresa não apresentou todas as informações relativas ao tópico da marcação.

91. Com relação ainda ao banco de dados, observa-se que a empresa coletou indiscriminadamente indivíduos de uma mesma espécie, em discordância com as ACCTMB nº. 100/2011 e 191/2011. As seguintes quantidades de indivíduos foram coletadas das seguintes espécies:

- *Didelphis albiventris*: 2 indivíduos;
- *Wiedomys pyrrhorhinos*: 15 indivíduos;
- *Oligoryzomys* sp. 9 indivíduos;
- *Monodelphis domestica*: 10 indivíduos;
- *Gracilinanus agilis*: 8 indivíduos;
- *Thrichomys laurentis*: 5 indivíduos;
- *Calomys expulsus*: 4 indivíduos.

92. Todos os indivíduos coletados foram enviados a UFPB, e até o momento a empresa não apresentou o número de tombamento, o que é problemático, já que se coleta um número elevado de indivíduos e, sequer, esses são devidamente tombados, não justificando então as coletas para incorporação em coleções científicas. Outra questão é que o EIA/RIMA é um estudo de diagnóstico da área, não podendo então causar a morte desnecessária de exemplares da fauna. Além disso, o objetivo do estudo é avaliar os impactos do empreendimento, propondo medidas para mitigar e/ou compensar os negativos e maximizar os positivos, e no caso em questão, os impactos negativos poderiam ser



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

evitados se a empresa não tivesse coletado os animais, ou seja, o EIA/RIMA já está causando impactos antes mesmo da implantação do empreendimento, caso esse vier a ser aprovado. Essas coletas só deveriam ser realizadas em caso de espécies de difícil identificação, ou novas, cabendo à empresa contratar profissionais capazes de identificar tais espécies no campo. Ressalta-se que as ACCTMB nº. 100/2011 e 191/2011 autorizaram a coleta de no máximo três (03) indivíduos de cada morfoespécie (anfíbios, répteis, aves e pequenos mamíferos) em cada área amostral por campanha, mas somente em caso de dúvida taxonômica. Somente a coleta de entomofauna era ilimitada. Porém, observa-se que a maioria dos indivíduos foram identificados até o nível específico antes do tombamento, à exceção dos 9 indivíduos de *Oligoryzomys sp.*

93. Dessa forma, não tem como se falar em espécies de difícil identificação, já que esses indivíduos mesmo serem terem sido tombados já foram identificados pela empresa, conforme o banco de dados apresentado. Outro ponto importante é que mesmo que as coletas tivessem sido feitas para a incorporação em coleções científicas, não se justifica, por exemplo, coletar 15 indivíduos de uma mesma espécie somente para esse fim, ainda mais quando se coleta até mesmo fêmeas grávidas e lactantes, o que aconteceu, conforme o banco de dados apresentado. Além disso, as autorizações de coleta vedavam coletas somente para incorporação em coleções científicas. Conforme mencionado anteriormente as coletas só estavam autorizadas em caso de dúvida taxonômica. Assim, considerando o exposto, recomenda-se que o Ibama tome as medidas administrativas cabíveis relativas à coleta indiscriminada e sem necessidade de indivíduos da fauna, em discordância com as ACCTMB nº. 100/2011 e 191/2011. Além disso, recomenda-se que a empresa seja notificada a apresentar, em 15 (quinze) dias, para todos os grupos, o número de indivíduos coletados para cada espécie ou gênero, quando não foi possível identificar até o nível de espécie, assim como a destinação de cada indivíduo. Essa lista deverá apresentar quantos indivíduos de cada espécie foram coletados por ponto de coleta. Com relação ao tombamento das espécies, a empresa apresentou justificativa para o não envio dos dados, a qual essa equipe técnica não concorda, conforme já analisado nesse parecer.

94. Sobre os esclarecimentos solicitados pelo Ibama no item 467 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA, que trata de informações sobre censos conduzidos de carro para amostragem de grandes mamíferos, a empresa informou que as amostragens não foram realizadas nos pontos, e sim durante os deslocamentos. Segundo a empresa, aproveitando os percursos de carro diários para revisão das armadilhas, de cerca de duas horas de duração em cada sentido, foram realizados (por duas pessoas simultaneamente) censos conduzidos ao longo das estradas de servidão, picadas e em outras áreas favoráveis à observação de indivíduos da mastofauna em atividade. A



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

amostragem foi realizada durante o período matutino/vespertino, com um esforço diário de 250 minutos por observador por campanha, totalizando um esforço de 10.000 minutos x observador x dias. Porém, em outra página do documento a empresa informa que o esforço foi de 10.000 minutos, sendo 5.000 minutos por observador. Assim, observa-se que a empresa apresentou informações contraditórias com relação ao esforço de campo empregado, não esclarecendo ao solicitado pelo Ibama no item 467 do Parecer Técnico.

95. Com relação ao solicitado no item 469 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA, a empresa informou que a amostragem de mamíferos voadores foi realizada nas duas campanhas. O ponto W foi amostrado exclusivamente para morcegos, e devido a questões de acessibilidade foi amostrado apenas em duas noites. Segundo o documento, a ideia dos pontos de amostragem é somar seus resultados para o melhor entendimento das comunidades de fauna, evitando o viés de apenas um ponto de amostragem. Além disso, a empresa ainda informa que, conforme apresentado no EIA, o ponto W é um dos mais antropizados, condição menos frequente na área de estudo.

96. O item 469 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA solicitou o seguinte: “ainda com relação à tabela 7.2.7, ela informa o número de noites que as redes ficaram abertas no campo, porém no ponto W esse número foi menor do que nos outros, o que diminui o esforço de campo e, além disso, afeta a comparação de dados entre pontos. Além disso, o EIA não detalha quantos pontos foram amostrados por noite, já que ele diz que a campanha durou 11 noites, mas cada ponto, a exceção do ponto W, foram amostrados por 4 noites. Dessa forma, a empresa deverá detalhar melhor como foi feita a amostragem de morcegos”. Assim, ao se comparar o solicitado no item 469 com a resposta da empresa, observa-se que ela não atendeu ao solicitado pelo Ibama. Outro ponto a ser mencionado é que, independente da condição de antropização da área, todos os pontos deveriam ser amostrados com igual esforço, pois a comparação de pontos é sim importante para a tomada de decisão no processo de licenciamento ambiental. Por exemplo, se dois pontos possuem a mesma composição faunística, isso pode ser levado em consideração para uma possível utilização de um desses dois pontos pelo empreendimento. Dessa forma, os pontos amostrados no EIA não servem somente para somar os resultados, mas para também entender a distribuição da comunidade faunística na área do empreendimento, e isso só poderá ser feito se os pontos amostrais forem comparados, sendo necessária para essa comparação a execução de mesmo esforço amostral em cada ponto amostrado.

97. O item 470 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informa que após a identificação e anotação de dados como sexo, idade, estágio reprodutivo, peso



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

e comprimento do antebraço, os morcegos foram marcados com anilhas metálicas numeradas e soltos na mesma noite no local da captura. O EIA não informa se algum desses indivíduos marcados foram recapturados, o que deveria ser apresentado ao Ibama. Em resposta a empresa informou que, conforme Banco de Dados protocolado em 2012 (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141./2012-10), reapresentados anexos a esse relatório, não houve registro de recaptura. Mais uma vez entende-se que é importante que essas informações sobre marcação e recaptura estejam no corpo do EIA, e não somente nos anexos, com as suas devidas análises, pois se essas informações não fossem importantes não haveria justificativa para marcar os animais. Além disso, não cabe ao Ibama analisar dados brutos enviados em banco de dados. Esses bancos servem de consulta para informações presentes no corpo do EIA.

98. O item 471 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que, para morcegos, alguns indivíduos de cada espécie (três machos e três fêmeas) foram mortos para identificação e depósito como material de testemunho. O EIA informava que a confirmação das identificações seria feita no Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal da Paraíba, onde os indivíduos foram depositados, porém não foi informado ao Ibama a quantidade de animais sacrificados e o número de tombamento desses animais, o que deveria ser apresentado a esta Autarquia. Outro ponto que deveria ter sido apresentado pelo empreendedor era a real necessidade de sacrifício para a identificação dos indivíduos, visto que um especialista em morcegos poderia fazer, pelo menos, parte dessas identificações em campo.

99. A empresa, em resposta a esse item 471, informou que, conforme citado no EIA, alguns indivíduos de cada espécie (três machos e três fêmeas, de acordo com autorização nº 100/2011) foram mortos por uma dose de anestésico aplicada na cavidade torácica. A confirmação das identificações foi feita no Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal da Paraíba, onde os indivíduos foram depositados. Segundo o documento, a maior parte dos indivíduos foi identificada em campo, por especialista, e quanto à justificativa de sacrifício, informou que estava claro no texto que foram utilizados para confirmação da identificação. Ainda segundo a empresa, apenas dois indivíduos de *Artibeus planirostris* morreram na rede ou durante manipulação.

100. Com relação à justificativa apresentada pela empresa, têm-se as seguintes considerações:

- A ACCTMB nº. 100/2011 autorizava somente a coleta de 3 indivíduos por espécie em cada área amostral e em caso de dúvida taxonômica. A tabela presente no banco de dados não informa quais indivíduos foram coletados, pois a coluna denominada



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

- instituição de tombamento encontra-se em branco. De qualquer forma, como já dito anteriormente, não cabe ao IBAMA analisar dados brutos enviados em banco de dados, esses bancos servem de consulta para informações presentes no corpo do EIA. Dessa forma, a empresa deveria ter apresentado a lista de espécimes coletados, por área amostral e com o número de tombamento, conforme as condicionantes 2.3 da ACCTMB nº. 100/2011 e 2.2 da ACCTMB nº. 191/2011 (ponto esse já tratado neste parecer);
- Com relação à afirmação da empresa de que está claro que as coletas foram para identificação, informa-se que esta Autarquia não identificou essa clareza textual mencionada pelo empreendedor. Além disso, se os indivíduos estão todos identificados até o nível de espécie (conforme banco de dados apresentado), não tem que se falar em espécies de difícil identificação, já que se elas fossem de difícil identificação, e por isso identificadas por especialista da Universidade, a empresa teria apresentado os números de tombamento, o que não foi feito e já abordado neste parecer.

101. Ainda sobre o item 471, a empresa informou que todos os dados relativos a captura, coleta e depósito estão no Banco de Dados, protocolado no Ibama conforme procedimento usual (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141./2012-10). Segundo o documento, as informações relativas ao número de indivíduos coletados não foram inseridas no diagnóstico, pois julgou-se que não alteram a leitura da qualidade ambiental, a avaliação de impactos ou a proposição de medidas. Sobre esse tema, é importante dizer que tais informações fazem parte do EIA, inclusive no sentido de dar publicidade sobre a execução da metodologia escolhida. Além disso, como já mencionado, o EIA/RIMA é um estudo de diagnóstico da área, não podendo então causar a morte desnecessária de exemplares da fauna.

102. O item 474 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA trazia que, com relação a não identificação até o nível de espécie do indivíduo classificado como *Leopardus* sp., era importante mencionar que a portaria 444/2014 possui, em seu anexo I, espécie desse gênero com a probabilidade de ocorrência na área do empreendimento. Por isso, considerando o princípio da precaução, recomendou-se que *Leopardus* sp. fosse considerado como umas das espécies do gênero *Leopardus* constantes na portaria 444/2014 até que a empresa informasse de qual espécie se tratava, considerando as áreas de ocorrências já conhecidas para espécies desse gênero. Além disso, o estudo informou que, considerando o porte do espécime amostrado, este poderia ser *L. tigrinus* ou *L. wiedii*. Recomendou-se, também, que a empresa apresentasse os locais de registro dessas espécies ameaçadas, à exceção de *Tolypeutes tricinctus* que teve como única forma de registro os relatos.

103. Sobre o item 474, a empresa informou que não há oposição quanto a usar a categoria de ameaça de *L. wiedii* segundo a portaria 444/2014, considerado vulnerável. Ainda



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

segundo o documento, a localização dos registros é apresentada no quadro 7.2-9. Porém, ao se analisar a tabela, observa-se que a localização dos registros é feita somente entre ADA, AID e AII, não indicando os pontos amostrais onde as espécies foram registradas, o que deveria ser apresentado ao IBAMA. Os itens 475 e 476 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA falavam da necessidade de adoção pela empresa de medidas mitigadoras para o impacto sobre algumas espécies de mamíferos mais sensíveis a alterações ambientais. Dentre essas espécies, citam-se: o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) e os carnívoros *Leopardus* sp. e *Puma concolor*. Esses itens do parecer também tratam de espécies consideradas ecologicamente importantes, como por exemplo, o tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), os carnívoros *Leopardus* sp., *Puma yagouaroundi*, *Puma concolor*, e *Conepatus semistriatus*; e o veado *Mazama* sp.

104. A empresa informou que a presença desses animais na área deve-se muito provavelmente ao fato de haver um contínuo de caatinga na AID e na região. Assim, em que pesem as perturbações observadas, estas não são suficientes para colocar em risco a permanência da espécie na região. Além disso, segundo o documento, tendo em vista que é um empreendimento minerário e, portanto, com alterações localizadas e não difusas, o maior efeito negativo sobre a fauna é a perda dos ambientes da ADA (área a ser minerada e área das instalações complementares). Nesse sentido, a mitigação é pontual e a medida mais efetiva de proteção à espécie se dá com a preservação de ambientes similares. Nesse sentido, segundo a empresa, a maior parte da vegetação da fazenda Itataia permanecerá, em uma proporção de cerca de 80%, sendo parte Reserva Legal. Adicionalmente, sugere-se no estudo, como compensação, a implantação de UC em área contígua, de maneira a preservar todo o maciço da serra, incluindo as nascentes das drenagens da área. A decisão, segundo o documento, caberá ao órgão ambiental e deve considerar a ausência de UCs na região.

105. Com relação à resposta apresentada pela empresa referente aos itens 475 e 477 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA entende-se que o risco de permanência das espécies da região não está ligado somente à implantação do empreendimento, que o maior impacto sobre a fauna será na ADA e que a preservação de ambientes similares é uma medida que auxilia na conservação dessas espécies. Porém, a empresa deveria se posicionar melhor com relação a essa criação de uma UC com o objetivo de preservar todo o maciço, já que se entende que essa seria uma medida de mitigação dos impactos da implantação do empreendimento sobre a fauna. Além disso, a empresa também deveria pensar em medidas mitigadoras a serem tomadas durante algumas atividades do empreendimento, como por exemplo, programa de resgate e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

afugentamento de fauna a ser executado na fase de supressão de vegetação. Ressalta-se que a IN 02/2015 – MMA informa que as autorizações de supressão de vegetação ou autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico em áreas com espécies ameaçadas de extinção listadas nas Portarias nº. 443, 444, 445/2014 – MMA deverão ser condicionadas à adoção de medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies. Ainda, segundo essa IN, a definição de medidas de mitigação e compensação direcionadas a espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção no âmbito do licenciamento ambiental deverá guardar relação direta com os impactos identificados para a espécie, observar a categoria de risco de extinção de cada espécie e as ações indicadas nos Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas – PAN, quando existentes. Dessa forma, apesar de não ser necessário nessa fase EIA/RIMA o detalhamento dos programas de mitigação e/ou compensação dos impactos sobre a fauna, inclusive a ameaçada de extinção, entende-se que a empresa poderia ter apresentado de forma melhor as ideias para a mitigação desses impactos e não somente intenções como é o caso da criação de uma UC para preservar todo o maciço.

106. Os itens 479 e 480 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA tratavam dos problemas dos gráficos apresentados nas figuras 7.2.9 e 7.2.10 do EIA. Com relação a esses itens, a empresa esclareceu que os gráficos foram reapresentados com as informações solicitadas. O documento destaca que, em alguns casos, a escala difere devido à variação do universo de dados a que se refere. Entretanto, segundo a empresa, observando-se os valores apresentados em cada eixo é possível compará-los sem perda da informação.

107. Sobre os gráficos que foram reapresentados, têm-se as seguintes considerações:

- As barras que representam os desvios padrão de cada valor médio da riqueza observada e da estimada de cada gráfico apresentado não foram distinguidas, o que prejudica a análise, pois não se sabe onde a barra começa e onde ela termina;
- A empresa continua apresentando os gráficos em diferentes escalas para os diferentes pontos, alegando que mesmo assim dá para compará-los. O ideal seria a apresentação dos gráficos na mesma escala, ou até mesmo a apresentação de todas as curvas em um mesmo gráfico. Além disso, somente são apresentados gráficos para o grupo de pequenos mamíferos;
- Quando se analisa os gráficos de cada ponto amostral, observa-se que as áreas com maior riqueza são aquelas localizadas na ADA, principalmente o ponto 4 e Y. Sendo que nesses pontos será localizada a barragem de rejeitos do empreendimento. Ou seja, os locais onde terão supressão de vegetação para instalação de estruturas são aqueles com maior riqueza de fauna, sendo essa diretamente afetada.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

108. O item 482 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “com relação às espécies ameaçadas, o EIA relata que é digna de nota a presença de *Leopardus sp.*, *Tolypeutes tricinctus* e *Puma concolor*, espécies listadas como ameaçadas, com base na lista do MMA de 2003. Quando se analisa a lista de espécies encontradas e a compara com a portaria de 444/2014, têm-se 5 espécies na lista de ameaçadas, conforme já relatado nesse parecer: *Leopardus sp.* (Jaguarundi; gato-do-mato), *Puma concolor*, (Suçuarana), *Puma yagouaroundi* (Gato-mourisco), *Tolypeutes tricinctus* (Tatu-bola), *Kerodon rupestris* (Mocó). A empresa informou, com relação ao item 482, que dentre as espécies registradas é digna de nota a presença de *Leopardus sp.*, *Tolypeutes tricinctus* e *Puma concolor*, espécies listadas como ameaçadas pela IN 03 (MMA, 2003). Informa ainda que a lista atualmente vigente (Portaria MMA nº 444/14) acrescenta ainda o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) e o mocó (*Kerodon rupestris*), como “Vulneráveis” e altera a categorias das espécies da lista anterior, sendo respectivamente “Vulnerável” e “Em Perigo”, conforme mostra o quadro a seguir, porém não existe no documento o quadro, o que deverá ser apresentado.”

109. Com relação aos espécimes de *Leopardus sp.*, a empresa informa nas complementações entregues, que esses espécimes fazem parte de um gênero da Família Felidae de ampla distribuição na América do Sul e Central. Considerando o porte dos espécimes registrados, eles podem ser *L. tigrinus* ou *L. wiedii*. O documento ainda afirma que, devido à impossibilidade de identificação precisa dos espécimes deste gênero, não é possível dizer que na área de estudo há a presença de uma espécie do gênero *Leopardus* ameaçada de extinção. Entretanto, de forma conservadora, a empresa optou por usar a categoria de ameaça de *L. wiedii* segundo a portaria 444/2014, considerado vulnerável. Sobre a argumentação da empresa, é importante relatar que o Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA já recomendava que *Leopardus sp.* fosse considerado como umas das espécies do gênero *Leopardus* constantes na portaria 444/2014 até que a empresa informasse de qual espécie se tratava, considerando as áreas de ocorrências já conhecidas para espécies desse gênero.

110. Ainda com relação às espécies ameaçadas da fauna brasileira presentes na área do empreendimento, listadas nas portarias nº. 444/2014 e 445/2014 do MMA, é importante recomendar que, conforme a IN nº. 02/2015 e já relatado no presente parecer, a empresa deveria definir, no âmbito do licenciamento ambiental, medidas de mitigação e compensação direcionadas a espécies ameaçadas de extinção. Essas medidas deveriam guardar relação direta com os impactos identificados para a espécie, observar a categoria de risco de extinção de cada espécie e as ações indicadas nos Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas - PAN, quando existentes. Tais medidas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

também se aplicam às espécies da flora ameaçadas de extinção. Dessa forma, a empresa deveria ter apresentado tais medidas já que existem, na área do empreendimento, espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção.

111. O item 484 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava o seguinte: “o estudo informa que no gráfico 7.2-11 que compara a riqueza entre os pontos de coleta é possível observar a homogeneidade das áreas. Nesse caso, não se pode falar em homogeneidade, já que homogeneidade indica similaridade e quando se observa Gráfico 7.2-16 que mostra a similaridade das áreas observa-se que elas não são tão similares entre si, formando grupos. Inclusive o estudo fala dessa baixa similaridade: *“Com relação à análise de similaridade pode-se notar a separação de três agrupamentos principais. A baixa similaridade é também esperada devido ao mosaico de ambientes naturais presentes na área estudada”*. O que se tem no gráfico 7.2-11 são números de riquezas relativamente próximos ao que seriam comprovados com uma média e desvio padrão, o que não foi feito”.

112. Com relação ao solicitado no item 484 do Parecer Técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA, a empresa informou que a homogeneidade referida é a da riqueza, número de espécies, que é similar conforme o gráfico 7.2-11 apresentado (menor similaridade no gráfico corrigido). O gráfico 7.2-16, de acordo com o empreendedor, é o resultado da análise de agrupamento, que trabalha com a composição, ou seja, atributos diferentes de uma comunidade. O empreendedor justifica ainda, que o EIA “não diz que a composição dos pontos é homogênea ou similar, e sim o número de espécies por ponto.” Ainda, segundo o documento apresentado, o gráfico foi corrigido e o texto adequado. Mesmo após as correções da empresa, entende-se que não se pode falar em homogeneidade da riqueza sem apresentar análises estatísticas básicas, como por exemplo, médias e desvio padrões. Tais análises não foram realizadas, então não se pode dizer que as riquezas são similares apenas com base em informações de um gráfico. Com relação à análise de similaridade, apresentada na forma de dendograma é importante informar que os pontos amostrados não possuem uma alta similaridade entre si. Ou seja, a composição da comunidade entre os pontos é diferente, não existindo uma alta similaridade entre os pontos de coleta na ADA e AID, e nem mesmo entre os pontos da ADA. O estudo afirma que: “o índice de Jaccard foi de 0,833, o que significa que de maneira geral os pontos compartilham poucas espécies, o que é esperado devido ao mosaico de ambientes naturais presentes na área estudada e à diversidade do grupo que inclui pequenos, médios e grandes mamíferos”. Dessa forma, a composição de espécies que será diretamente afetada pelo empreendimento na ADA é diferente da AID e esse fato é importante para adoção de medidas mitigadoras que garantam a permanência das



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

espécies na área do empreendimento e também para a tomada de decisão no que concerne à emissão da licença ambiental pleiteada.

113. Os itens 485 e 486 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA afirmavam que: “ainda com relação à similaridade o estudo afirma que: *“Os agrupamentos que apresentaram maior similaridade são aqueles formados pelos pontos 7, 4 e Y (que apresentam menor grau de antropização) e 5, 6 e 8 que, apesar de mais antropizados do que os primeiros, apresentaram um maior número de espécies capturadas.”* Com relação a essa afirmação, nota-se erros de avaliação. Os pontos 5, 6 e 8 tiveram respectivamente as seguintes riquezas de espécies: 16, 17 e 17. Já os pontos 7, 4 e Y tiveram respectivamente as seguintes riquezas: 17, 19 e 20. Ou seja, esses últimos pontos são os com o maior número de espécies capturadas. Outro ponto importante é que desses 6 pontos, 4 encontram-se na ADA do empreendimento, dessa forma, os pontos com maiores valores de riqueza de espécies serão impactados diretamente pelo empreendimento o que deverá ser mitigado e/ou compensado”.

114. Segundo as complementações apresentadas pela empresa, foi realizada revisão da análise de agrupamento com base no banco de dados fornecido ao Ibama. Segundo a empresa, “a riqueza variou de 3 a 9 entre os pontos, com média de 5,4 e desvio padrão de 1,9, ou seja, há grande sobreposição dos valores possíveis entre os pontos da ADA e AID, não cabendo a inferência feita. Além disso, tendo em vista que a ADA e AID estão inseridas no mesmo contínuo vegetal, espera-se variações espaciais e temporais inerentes ao na (*sic*) distribuição dos indivíduos do grupo analisado, que se movimentam por áreas de tamanhos variáveis, dependendo da espécie e da distribuição dos recursos num dado momento.”

115. Com relação à revisão da análise, a empresa considerou apenas os dados de pequenos mamíferos não voadores, sem apresentar as devidas justificativas. Os dados de mastofauna, sejam de pequenos mamíferos não voadores, quanto de médios e grandes mamíferos deveriam ser analisados em conjuntos, ainda mais porque o parâmetro de riquezas indica presença e ausência de espécies, o que favorece a utilização de dados de diferentes metodologias. Dessa forma, a empresa não atendeu ao solicitado pelo Ibama.

116. Sobre a afirmação feita pela empresa de que se espera variações espaciais e temporais inerentes à distribuição dos indivíduos do grupo analisado, que se movimentam por áreas de tamanhos variáveis, dependendo da espécie e da distribuição dos recursos num dado momento, entende-se que realmente as espécies movimentam, o que dependerá do porte da espécie, comportamento e presença de recursos nas áreas. Dessa forma, espécies diferentes podem ter áreas de vida de diversos tamanhos. Por isso, a importância



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

de se saber o que se tem na ADA e AID do empreendimento, principalmente para avaliar se uma espécie está restrita à ADA e, dessa forma, se a espécie seria diretamente impactada pelo empreendimento. A ausência dessas informações prejudicam a análise dessa autarquia sob a viabilidade ambiental do empreendimento.

117. O item 487 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA afirmava que: “o estudo não aborda a presença de espécies de médio e grande mamíferos por ponto, isso seria interessante, pois essas espécies podem ser a maior parte da riqueza encontrada na área, conforme uma análise feita com os dados apresentados no EIA. Por exemplo, no ponto Y, o total de espécies foi 20, o número de espécies de pequenos mamíferos não voadores foi 5, sobrando assim 15 espécies de médio e grande mamíferos. É importante mencionar que algumas dessas espécies de médios e grandes não possuem hábito generalista, tendo maiores exigências ecológicas para sobrevivência. Por isso, a importância de se saber a distribuição ao longo da área do empreendimento dessas espécies para se prever os possíveis impactos sobre elas que serão causados pelo empreendimento. É importante, inclusive, que a empresa informe quais os hábitos das espécies levantadas, já que no último parágrafo do tópico distribuição e abundância nos pontos de amostragem o estudo informa que a maioria das espécies de mamíferos registradas possui hábito generalista. Saber o hábito da espécie é importante para se prever a sua capacidade de resiliência frente aos impactos causados pelo empreendimento”.

118. Com relação ao item 487 a empresa respondeu o seguinte:

- Tendo em vista que o quantitativo de espécies por ponto amostral foi corrigido para estar em acordo com o banco de dados, a presença de espécies de médio e grande porte fica mais reduzida.
- Das espécies registradas no estudo, apenas duas apresentam uma maior seletividade de habitats, o mocó (*Kerodon rупrestriѕ*) e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*). Essa seletividade, porém, os restringe ao bioma da caatinga e seus ecótonos, e não a área de estudo. As demais espécies podem ser classificadas como generalistas. Note-se que as espécies com hábitos generalistas têm menores exigências ecológicas, uma vez que são menos dependentes de recursos específicos. As espécies generalistas tendem a ter distribuições mais amplas, extrapolando biomas, como é o caso da maioria dos mamíferos de médio e grande porte.
- Ressalta-se que o empreendimento é pontual e toda a ADA ocupará cerca de 20% da fazenda Itataia. Além disso, espécies estão representadas por indivíduos que compõem populações. Os indivíduos podem se deslocar por toda a região ou por partes dela ou ser mais restritos se tiverem menor mobilidade, ocorrendo de acordo com os ambientes preferenciais que ocupam, mas não confinados a eles. Conforme já afirmado, há variações dentro das fisionomias que se repetem, não sendo possível mapear habitats



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

específicos com exceção para margens de açudes (antropizados de modo geral) ou pedrais, dependendo da extensão. Mesmo assim, não se verificou nenhum animal conhecido por sua alta seletividade de habitat. Assim, é possível somente inferir sobre a ocorrência preferencial de algumas espécies em ambientes mais conservados das serras.

119. Avalia-se que a empresa não apresentou o solicitado no item 487. A importância do solicitado nesse item já foi justificada no parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA. Sobre a manifestação da empresa, não ficaram claros os motivos das correções realizadas no banco de dados. Sobre o argumento que “das espécies registradas no estudo, apenas duas apresentam uma maior seletividade de habitats, o mocó (*Kerodon ruprestris*) e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) e que essa seletividade, porém, os restringe ao bioma da caatinga e seus ecotonos, e não a área de estudo” é importante mencionar que o empreendimento está no bioma da caatinga. Dessa forma, a seletividade também está presente na área de estudo e o fato de eles estarem distribuídos no bioma caatinga não é justificativa para que o empreendedor não avalie os impactos ambientais do seu empreendimento sobre as populações dessas espécies presentes na sua área de influência. Além disso, tanto o mocó (*Kerodon ruprestris*) quanto o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) estão na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (Portaria nº 444/2014), sendo o mocó na categoria vulnerável e o tatu-bola na categoria em perigo. Portanto, considerando a IN nº. 02/2015 MMA, para que o Ibama emita tanto Autorizações de Supressão de Vegetação, quanto Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico, são necessárias medidas de mitigação e compensação que assegurem a conservação das espécies, conforme já relatado neste parecer.

120. Sobre o ponto das espécies se deslocarem por toda região do empreendimento, isso já foi respondido anteriormente neste parecer nas análises das respostas aos itens 485 e 486 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA. O item 488 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA afirmava o seguinte: “ressalta-se que o termo de referência solicitou no item 166 que a empresa apresentasse, como resultado dos levantamentos, listas de espécies a saber: lista de espécies geral, listas de espécies para o ambiente da Caatinga, lista de espécie por ponto de coleta e lista de espécie por dia de coleta em cada ponto na qual deverá ser informado o número de espécimes encontrados de cada espécie, apresentando, sempre que possível, denominação taxonômica a nível de espécie. Só foi observado no EIA para mastofauna terrestre a lista de espécies geral”.

121. Sobre esse item a empresa respondeu que a lista geral consta no EIA e as espécies exclusivas da caatinga estão identificadas. Lista das espécies com dados quantitativos por ponto e por dia foi apresentada em Anexo XIX do EIA, intitulado: Listas de espécies dos



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

grupos de fauna por dia e ponto. As listas de herpetofauna e avifauna estão apresentadas no EIA (tabelas Tabela 7.2 18 - Anfíbios e répteis capturados na AID e ADA do Projeto Santa Quitéria e Tabela 7.2 21 - Lista de espécies de aves registradas durante as campanhas de amostragem). Ademais, o banco de dados entregue apresenta todas as informações sobre os registros da fauna (Anexo I). Com relação às informações desse item, elas já foram analisadas nesse Parecer Técnico. Além disso, no caso específico de mastofauna, o diagnóstico apresentado no EIA não é o mesmo apresentado na complementação, pois conforme já mencionado neste parecer o empreendedor fez umas readequações de dados. De qualquer forma, o diagnóstico apresentado nas complementações não apresenta todas as informações solicitadas no termo de referência. Sobre o ponto que a empresa informa que essas informações estão no banco de dados, ela não apresenta todas as informações. Para mastofauna as informações apresentadas são: ID, ordem, família, espécie, habitat, categoria, abundância, IUCN, CITES, MMA, nome popular, estação, data, método de amostragem, local, habitat, zona, coordenada UTM, número de tombamento, instituição de tombamento, observações e condição reprodutiva. Além disso, o anexo XIX do EIA só apresenta lista de espécies por dia e ponto de coleta e a lista de espécies endêmicas. Dessa forma, a empresa não atendeu ao solicitado no TR.

122. Sobre as tabelas citadas para herpetofauna e avifauna elas dizem respeito somente à lista de espécies de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, não atendendo ao solicitado no TR. O item 489 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “outro ponto a ser observado é com relação às análises dos resultados é com relação a abundância, pois ao se analisar o Gráfico 7.2-14 - que mostra a abundância relativa das espécies de pequenos mamíferos observa-se a presença de 8 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo que o estudo informa que foram encontrados 9 espécies de pequenos mamíferos não voadores”. A empresa informou que o gráfico com o valor corrigido consta no Diagnóstico Ambiental reapresentado em anexo. Com relação a esse ponto, o gráfico foi reapresentado com 9 espécies.

123. O item 490 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “ainda, com relação ao tópico da mastofauna terrestre, não foi observada uma análise comparada dos resultados obtidos nos levantamentos realizados pela empresa com dados secundários. Ressalta-se que o item 165 do TR informa que o levantamento deverá ser realizado a partir de dados secundários, com base na literatura e em estudos prévios, e de dados primários, por meio de trabalho de campo”. Sobre esse tópico, a empresa respondeu o seguinte:

- O item 165 do TR foi atendido, tendo sido apresentados dados secundários com base na literatura e em estudos prévios, e de dados primários, por meio de trabalho de campo.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

- Não obstante, ao final de cada grupo temático é apresentada uma síntese, que reflete a leitura da qualidade ambiental com base no grupo específico. O foco é dado para os dados primários, pois estes trazem a realidade local e uma vez que estudos em caatinga são raros, os dados secundários normalmente se remetem a áreas mais distantes e possivelmente em condições distintas. De uma forma geral e a comparação para verificação se a área é mais pobre ou mais rica que o esperado, considerando os dados secundários, pode levar a conclusões inócuas para a percepção da qualidade e fragilidade ambiental da área de interesse.
- As comunidades registradas estão bem estruturadas e apresentam populações viáveis. De forma geral, a mastofauna apresenta uma diversidade considerável, compatível com outras áreas amostradas na Caatinga. Os resultados obtidos não apresentam indícios de grandes alterações estruturais na comunidade associadas à antropização, à exceção clara de *T. tricinctus*, que parece ter desaparecido da área devido à caça excessiva.
- Algumas espécies registradas encontram-se ameaçadas de extinção, algumas típicas do bioma da Caatinga e alguns elementos atualmente presentes na taxocenose de mamíferos são comuns e de ampla distribuição geográfica, mas ainda assim, desempenham um papel importante na comunidade de vertebrados terrestres e no ambiente.
- Considerando a fauna de mamíferos como um todo, estão presentes espécies dispersoras de sementes, predadoras, entre outras e apresentam um papel importante na manutenção do ambiente nas áreas de influência do empreendimento.

124. Sobre as justificativas apresentadas entende-se que elas não atenderam ao solicitado no TR. O fato de apresentar lista de espécies de outros estudos não é comparação de estudos. A justificativa de que de uma forma geral uma comparação para verificação se a área é mais pobre ou mais rica que o esperado pode levar a conclusões inócuas para a percepção da qualidade e fragilidade ambiental da área de interesse, também não cabe. A comparação deve ser feita considerando as especificidades de cada estudo e, inclusive, com justificativas entre as diferenças desses estudos. A comparação entre estudos melhora a discussão dos resultados e ajuda na avaliação do EIA. Caso a empresa entendesse que não cabia essa comparação, deveria ter questionado na época da emissão do TR. Dessa forma, esse item continua não atendido.

125. O item 490 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “dessa forma, considerando o exposto nesse ponto, os dados de riqueza e abundância deverão ser reavaliados, a empresa também deverá informar o coeficiente de similaridade e o valor do índice de diversidade utilizados, assim como apresentar os hábitos das espécies levantadas, e as pendências levantadas nesse parecer, inclusive quanto aos itens faltantes solicitados no TR.” Sobre esse ponto, a empresa informou que os dados foram reapresentados de acordo com o banco de dados. Os itens apontados foram



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

complementados, quando necessário. Com relação a esse ponto, observa-se, conforme relatado ao longo desse parecer, que a empresa não atendeu a todas as pendências observadas. Além disso, não justificou a readequação dos dados, e isso é importante, pois tal readequação alterou informações presentes no EIA e, conseqüentemente, a análise para o grupo de mastofauna.

126. O item 500 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o estudo afirma que ainda que os dados não tem robustez suficiente para inferir se as diferentes fitofisionomias exercem alguma influência sobre a quiropterofauna da região, dada a grande capacidade de dispersão desse grupo e ao fato dos limites entre essas fitofisionomias serem muito tênues. A Tabela 7.2-13 mostra que, de maneira geral, a similaridade entre os pontos foi baixa, sendo o maior valor do índice de Jacard igual a 0,33. As maiores similaridades foram registradas entre os pontos 11 e 12, os quais possuem a mesma fitofisionomia (Caatinga Arbórea Aberta), além de serem mais próximos entre si; e entre os pontos 5 e W, apesar de o segundo ser bem mais antropizado que o primeiro. A questão da similaridade é importante para avaliar se uma área que será impactada é semelhante a outra que não será, como forma de auxiliar na decisão por exemplo de se suprimir uma área e deixar outra íntegra. Ocorre que o estudo mostra uma baixa similaridade entre os pontos amostrais, dessa forma os impactos sobre a quiropterofauna podem ser significativos, já que a supressão de vegetação de uma determinada área pode impactar uma comunidade que não está presente em outros pontos, o que requer a adoção de medidas mitigadoras efetivas por parte do empreendedor.” Sobre esse tópico, a empresa respondeu o seguinte:

- Os dados não permitem esse tipo de inferência. O fato de não ter sido amostrada uma determinada espécie em um local não significa que não ocorra naquele ponto, da mesma forma que o registro não significa que é dependente daquele local. A população é mais que os indivíduos capturados ou observados.
- Deve-se destacar que o objetivo de ter vários pontos amostrais num estudo é que cada amostra compõe o todo. As amostras em si não devem ser analisadas como um universo de informações independentes e autossuficientes, principalmente nos casos em que se analisa indivíduos com grande poder de deslocamento/ dispersão, como os voadores.
- Deve-se considerar também que em ambientes abertos, como a caatinga, é pouco esperada uma grande dependência de indivíduos ao tipo de ambiente, mas possivelmente a recursos. Uma das explicações possíveis para os dados é que alguns pontos amostrais estavam mais próximos a algum recurso que os morcegos usam e que estava disponível exatamente no período da amostragem (uma árvore frutificando ou florescendo ou ainda exsudando alguma resina que atraia insetos, por exemplo) em relação a outros pontos de amostragem nos dias em que foram amostrados.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

127. Sobre a afirmação da empresa de que não se pode fazer a inferência sobre os impactos nas comunidades de morcegos, é importante esclarecer que, com os dados apresentados, é possível fazer esse tipo de inferência, já que a similaridade entre os pontos de amostragem foi baixa, e a comparação da riqueza entre pontos é importante para avaliar se o que será diretamente impactado pelo empreendimento também está presente na área de influência direta. Esse tipo de análise é relevante para a tomada de decisão por esta Autarquia sobre a viabilidade ambiental do empreendimento. Além disso, ao se considerar a área como um todo, conforme recomendado pelo esclarecimento da empresa, era de se esperar mais similaridades entre as áreas, o que não foi observado.

128. Ressalta-se que essa baixa similaridade entre as áreas pode ter sido causada pela baixa suficiência amostral apresentada no EIA, já que só foram amostrados 6 pontos por 4 noites, sendo que um desses pontos só foi amostrado por 2 noites, e não por presença e ausência de recursos, conforme sugerido. O próprio EIA afirma que: “os dados não tem robustez suficiente para inferir se as diferentes fitofisionomias exercem alguma influência sobre a quiropterofauna da região”. Assim, se os dados não tem robustez para inferir sobre a relação entre fitofisionomia e composição, tampouco teria para avaliar a influência da presença ou ausência de recursos nessa distribuição, que é algo ainda mais complexo. Dessa forma, considerando que a empresa não apresentou dados com uma robustez suficiente, afirmação essa feita no EIA, cabe ao Ibama, motivado pelo princípio da precaução, ter uma posição mais conservadora na análise. Entende-se, também, que a baixa similaridade entre os pontos amostrais, os impactos sobre a quiropterofauna podem ser significativos, já que a supressão de vegetação de uma determinada área pode impactar uma comunidade que não está presente em outros pontos, o que requer a adoção de medidas mitigadoras efetivas por parte do empreendedor.

129. Sobre o tópico mastofauna, que engloba pequenos mamíferos voadores, médio e grandes mamíferos, além dos quirópteros, entende-se que a empresa não apresentou nas complementações do EIA todas as informações solicitadas pelo Ibama. Os dados disponíveis para o diagnóstico da área são insuficientes para uma avaliação de impactos que possa sustentar a viabilidade ambiental do empreendimento.

2.4.2. Herpetofauna

130. O item 504 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “a Tabela 7.2-16 apresenta o esforço aplicado para cada metodologia, porém não calcula o esforço total das campanhas e nem apresenta o número de dias gasto o método de busca o que deverá ser apresentado ao IBAMA”. A empresa informou que os quantitativos constam no texto e apresentou um quadro com as informações solicitadas.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

Com relação ao quadro apresentado, o método pitfall contempla o esforço considerando baldes, dias, pontos e campanha; já o método busca ativa apresenta o esforço considerando horas, homens, áreas e campanhas, não sendo informada a quantidade de dias, o que é relevante para análise do esforço total. Nem o texto do diagnóstico não informa quantos dias foram gastos para o trabalho de busca ativa: “para a amostragem de anfíbios foram considerados os cursos d’água localizados dentro da área amostral para busca ativa, realizadas sempre com três coletores durante quatro horas, em cada área amostral”. Dessa forma, o empreendedor não apresentou todas as informações solicitadas no item 504 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA.

131. O item 504 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “as coordenadas destes pontos de amostragem encontram-se na Tabela 7.2-15 e Mapa 7.2-7, porém, ao se comparar a tabela e o mapa as informações se tornam confusas, não dando para identificar o que é área, o que é ponto, onde foi feito *pitfall*, e onde foi feita a busca ativa. Além disso, o mapa apresenta como denominação de método a palavra poça, que não é mencionado com método no EIA e sim como um local da busca ativa. Outra questão é que, nessa tabela, pontos que são informados como da ADI estão na verdade na ADA. Dessa forma, recomenda-se a rerepresentação da tabela e do mapa de forma a mostrar de forma clara os pontos e áreas amostradas. Caso seja necessário, podem ser feitos dois mapas, um para cada método, de forma a evitar confusões de interpretação”. A empresa informou que foram utilizados dois métodos de coleta: pitfall (denominado “ponto” no mapa) e busca ativa (denominada originalmente “poça”). Segundo o documento, as denominações foram alteradas no mapa para *pitfall* e ativa, conforme tabela rerepresentada. Com relação à tabela 7.2-16 e o mapa 7.2.7 apresentados, observa-se que os pontos da tabela coincidem com os do mapa. Dessa forma, a empresa atendeu ao solicitado pelo IBAMA.

132. Os itens 510 e 511 parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informavam que:

- “Ressalta-se que o estudo afirma, com base em literatura especializada, sobre a possibilidade da presença de novas espécies na área do empreendimento: “Outras, como *Cnemidophorus cf. ocellifer* e *Tropidurus hispidus*, podem representar complexos de espécies. Estudos recentes indicam que *Cnemidophorus ocellifer* provavelmente configura um complexo de espécies, sendo que muitas populações, antes associadas a *C. ocellifer*, podem se tratar na verdade de espécies não descritas deste complexo (COLLI *et al.*, 2003b; COLLI *et al.*, 2003a; COLLI *et al.*, 2009; GIUGLIANO *et al.*, 2007). Com relação à *Tropidurus hispidus*, apesar de extremamente comum, merece atenção especial. Esta espécie está descrita para as Savanas de Roraima (VITT E CARVALHO, 1995), de Monte Alegre - PA (Mesquita *et al.*, 2006) e para a Caatinga (VITT, 1995).



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

Entretanto, é pouco provável que uma espécie com distribuição tão disjunta seja realmente uma única espécie. As populações também apresentam uma grande variação morfológica entre si, porém ainda são necessários estudos taxonômicos específicos para averiguar se esta é ou não uma única espécie.

- Dessa forma, a empresa deve executar medidas mitigadoras específicas para a manutenção dessas espécies, pois a perda delas pode significar a perda de espécies até então desconhecidas para a ciência.”

133. Sobre esse ponto, a empresa informou que nada nos resultados apresentados indica a possibilidade de ocorrência de endemismos tão restritos a ponto de ocorrer extinção de espécies em decorrência da alteração ambiental decorrente da implantação e operação do empreendimento em análise. O documento ainda informa que se deve ressaltar, por outro lado, que, além dos programas de mitigação, como afugentamento de fauna e sua relocação sempre que necessário durante a supressão de vegetação, há na propriedade uma Reserva Legal - RL, conforme prevê a legislação brasileira. Há também a compensação ambiental, conforme previsto em lei, para criação ou manutenção de Unidade de Conservação de proteção integral. Segundo a empresa, no EIA foi sugerido que esta UC fosse implantada em área contígua à RL, de forma a ampliar a área preservada e, assim, propiciar a manutenção de populações das espécies registradas durante as amostragens. Com relação aos argumentos apresentados pela empresa sobre esse item, informa-se que o próprio EIA relata a possibilidade da presença de espécies novas na área do empreendimento. Considerando essa incerteza científica, é papel desta Autarquia, utilizando o princípio da precaução, solicitar ao empreendedor medidas de mitigação para evitar a perda dessa espécie na área do empreendimento, ainda mais que não se sabe se é uma espécie nova, tampouco se conhece sobre a sua atual distribuição.

134. Sobre as medidas de mitigação apresentadas pelo empreendedor, entende-se que um programa de afugentamento e resgate de fauna antes e durante a supressão serve para mitigar os impactos dessa atividade sobre a fauna, mas não é só ele que irá garantir a conservação da espécie, principalmente para uma que pode ser considerada nova para ciência. Com relação às outras medidas apresentadas pela empresa: compensação ambiental, criação de unidade de conservação, reserva legal, tais medidas são interessantes, mas do ponto de vista de conservação dessa espécie é necessário saber se tais locais apresentam populações viáveis da espécie em questão, o que não foi feito pela empresa. Dessa forma, as medidas de mitigação apresentadas pela empresa são muito genéricas, e, por existir a probabilidade de ser uma espécie nova para a ciência, a empresa deveria apresentar algo mais direcionado para a conservação de populações dessa espécie. Cabe esclarecer que Reserva Legal é obrigação legal para propriedades rurais, unidades de conservação e manutenção de faixas de vegetação são medidas



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

compensatórias e não mitigadoras.

135. O item 512 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “segundo o EIA, quando são consideradas todas as áreas amostrais em separado, as curvas de rarefação apontam que o número de espécies não atingiu a assíntota, sendo provável a adição de mais espécies na medida em que mais animais forem registrados. Quando são analisados os dados em conjunto, apesar do intenso esforço de coleta, a curva de rarefação aponta que o número de espécies também não atingiu ainda a assíntota, sendo provável a adição de mais espécies na medida em que mais animais forem coletados. Finalmente, como as serpentes são animais que apresentam alta riqueza, porém com baixa abundância, quando comparados com lagartos, quando se refaz a análise excluindo-as, a curva de rarefação direciona para uma estabilização a curto prazo, mesmo que o estimador de diversidade Chao 2 sinaliza que existem ainda mais espécies a serem adicionadas a lista. Porém é importante mencionar que os gráficos apresentados não mostram os desvios padrões das curvas, que são importantes para se avaliar se o que foi estimado está próximo ao encontrado. Dessa forma, a empresa deverá rerepresentar os gráficos ao IBAMA e reavaliar o gráfico 7.2.27 já que o estimador não mostra, da forma como foi apresentado, uma estabilização”. Segundo a empresa, foram incluídos os desvios padrão nos gráficos no Diagnóstico Ambiental rerepresentado. Com relação aos gráficos (7.2-24; 7.2-25), esses contêm os mesmos problemas que o gráfico apresentado para mastofauna, ou seja, as barras que representam os desvios padrão de cada valor médio da riqueza observada e da estimada de cada gráfico apresentado não foram distinguidas, o que prejudica a análise, pois não se sabe onde a barra começa e onde termina. Dessa forma, o solicitado pelo Ibama no item 512 não foi atendido.

136. O item 512 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: com relação às espécies raras, ameaçadas e/ou cinegéticas o estudo informa que *Anotosaura vanzolinia* destaca-se como espécie rara. Dessa forma, a empresa deverá monitorar a presença dessa espécie na área do empreendimento. Sobre esse ponto, o documento da empresa informa que a resposta ao comentário dos itens 510/511 responde a esta questão também: além dos programas de mitigação como afugentamento de fauna e sua relocação sempre que necessário durante a supressão de vegetação, há na propriedade uma Reserva Legal, conforme prevê a legislação brasileira. Há também a compensação ambiental, conforme previsto em lei, para criação ou manutenção de Unidade de Conservação de proteção integral. Neste EIA foi sugerido que esta UC fosse implantada em área contígua à RL, de forma a ampliar a área preservada e, assim, propiciar a manutenção de populações das espécies registradas durante as amostragens. O documento ainda afirma que a área de supressão de vegetação constitui 20% do total da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

propriedade. Ou seja, cerca de 80% da fazenda Itataia onde se pretende implantar o empreendimento, permanecerá sem alterações em sua cobertura vegetal.

137. Sobre os esclarecimentos apresentados pela empresa, entende-se que eles não atendem ao solicitado pelo Ibama que foi um monitoramento da presença da espécie na área do empreendimento, como forma de garantir sua continuidade nessa área. Isso porque o programa de afugentamento e resgate de fauna, como o próprio nome diz, tem a função de afugentar as espécies antes e durante a atividade de supressão e resgatar aquelas que por algum motivo não saíram do local. Dessa forma, ele não tem por objetivo monitorar a presença de uma espécie. Com relação às outras medidas apresentadas pela empresa: compensação ambiental, criação de unidade de conservação, reserva legal, conforme já relatado neste parecer, tais medidas são interessantes, mas do ponto de vista de monitoramento dessa espécie é necessário saber se tais locais apresentam populações viáveis da espécie em questão, o que não foi feito pela empresa. Sobre o tópico herpetofauna, entende-se que a empresa não apresentou nas complementações do EIA todas as informações solicitadas pelo Ibama, inclusive de pontos importantes para a análise do diagnóstico como, por exemplo, a eficiência da amostragem com relação à riqueza observada e à riqueza estimada, e seus desvios padrões. Dessa forma, os dados apresentados no EIA e nas complementações são insuficientes para uma adequada avaliação de impactos ambientais.

2.4.3. Avifauna

138. O item 519 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “para o levantamento de dados primários da avifauna foram realizadas duas campanhas de campo, uma no período chuvoso e outra no período seco, quando se coletou dados na AID e na ADA. A Tabela 7.2-19 e o Mapa 7.2-8 apresentam a localização dos sítios acessados durante a amostragem de campo. Porém, a tabela não informa se esses sítios encontram-se na ADA ou AID, o que deverá ser apresentado”. Com relação a esse ponto a empresa, reapresentou a tabela no diagnóstico das complementações ao EIA. A tabela reapresentada (tabela 7.2-20) informa a localização dos sítios de amostragem na ADA ou na AID. Dessa forma, a empresa atendeu ao solicitado pelo Ibama.

139. Conforme o item 521 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA: “o estudo informa que os espécimes capturados foram marcados com anilhas metálicas, modelo padrão do CEMAVE - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres/ICMBio (Centro Brasileiro para Conservação das Aves Silvestres). Dos indivíduos capturados, 15 indivíduos pertencentes a 12 espécies foram coletados, 13 que vieram a óbito durante as capturas e dois foram sacrificados para confirmação de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

identificação. Esses espécimes foram devidamente preparados e depositados na coleção de ornitologia no Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba. Porém a empresa não apresentou o número de tombamento dos indivíduos coletados, o que deverá ser apresentado ao IBAMA". Sobre esse tópico, a empresa informou que, conforme mencionado, no banco de dados referente aos trabalhos de fauna foi protocolado em 2012 (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141/2012-10) estão todas as informações relativas a capturas e recapturas, coleta, instituição de depósito etc. As cartas de depósito são reapresentadas no anexo IV. E sobre número de tombo, segundo o documento, a resposta foi apresentada no item 421. Com relação a esse item, informa-se que a questão do tombamento das espécies de todos os grupos já foi tratada nesse parecer.

140. De acordo com os itens 522 e 523 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA:

- “Com relação ao uso de redes-de-neblina, é importante mencionar que mortalidade de aves pode acontecer, mas geralmente ocorre em frequências muito baixas (próxima de 1%). Caso a taxa de mortalidade seja muito alta, significa que as revisões nas redes e o processamento das aves não estão sendo realizados no tempo devido. Logo o pesquisador deve reavaliar a quantidade de redes utilizada, o tempo de verificação e a experiência da equipe (Ralph *et al.* 1993; Roos, 2010). Dessa forma, a empresa deverá esclarecer a alta mortalidade de indivíduo de aves capturados pelas redes-de-neblina, pois essa taxa chegou a 86%. Nesse esclarecimento, a empresa deverá apresentar a quantidade e nome das pessoas envolvidas nas campanhas de campo para a referida metodologia, assim como esclarecer como eram retirados os animais da rede e o período que esses animais ficaram presos na malha.
- Outro ponto a ser considerado é que 100% dos indivíduos capturados pelas redes neblinas morreram, 13 durante a captura e 2 sacrificados. É importante mencionar que um estudo de impacto ambiental deve fazer um diagnóstico ambiental da área prevendo os impactos do empreendimento e propondo as medidas mitigadoras e/ou compensatórias. Dessa forma, é temerário que um EIA cause um impacto ambiental de mortalidade da fauna que poderia ser evitado com o uso adequado das técnicas para retirar os animais presos na rede e com a presença de pessoas capazes de identificar os animais no local, sem a necessidade de sacrifício. Desse modo, a empresa deverá informar se as duas espécies de avifauna que foram sacrificadas eram de difícil identificação a ponto de ter que sacrificá-las.”

141. Sobre esses itens, a empresa informou que quinze indivíduos foram sacrificados em 190 capturas, representando menos de 8% dos indivíduos capturados. O Banco de Dados protocolado no Ibama (Protocolo MMA/IBAMA 02001.026141/2012-10), conforme procedimento usual, contém estas informações. As capturas estão de acordo com a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

autorização do Ibama, nominal aos pesquisadores responsáveis pelos estudos.

142. Com relação à justificativa apresentada pela empresa, esse parecer técnico já analisou a questão das capturas e do envio de espécimes para as instituições depositárias e solicitou que a empresa apresentasse uma lista com todos os indivíduos enviados para instituição depositária. Além disso, conforme também já analisado neste parecer, as coletas estavam autorizadas somente em caso de dúvida taxonômica. Porém, o que se tem são indivíduos já identificados, mesmo sem terem sido tombados pela instituição depositária. Sobre a afirmação presente nos itens 522 e 523 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA elas foram feitas com base no entendimento do texto do EIA, que em nenhum momento relatou o total de espécies capturadas. De qualquer modo, se considerar os 13 indivíduos que morreram durante a captura dos 190 dá uma taxa de mortalidade de 6,8%, ou seja, maior que os 1% que ocorrem normalmente. Ressalta-se que, ao analisar o banco de dados apresentado nas complementações, o que se tem são 187 capturas e não 190. De qualquer forma, a empresa deveria ter apresentado para todos os grupos, conforme já mencionado, a lista de indivíduos sacrificados.

143. O item 525 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o gráfico 7.2-28 apresenta as curvas esperadas e estimadas, porém sem os devidos desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA”. As complementações apresentadas pelo empreendedor informam que foram incluídos os desvios padrão nos gráficos no Diagnóstico Ambiental reapresentado. Realmente, os gráficos apresentam os respectivos desvios padrões, mostrando que a riqueza observada apesar de próxima das estimadas, ainda não chegou ao ponto dessas, o que é normal já que o EIA não tem a finalidade de fazer um censo na área do empreendimento. Uma questão que poderia ter sido esclarecida é a presença da curva de rarefação e de estimativas de riqueza de espécies somente para a amostragem com as listas de Mackinnon, não tendo sido analisado as capturas feitas por rede neblina. Ou seja, utilizou-se de rede de neblina, inclusive com sacrifício de animais, mas os dados não foram analisados estatisticamente para os cálculos de riqueza.

144. O item 526 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o estudo registrou nove espécies endêmicas: *Aratinga cactorum*, *Hydropsalis hirundinacea*, *Anopetia gounellei*, *Thamnophilus capistratus*, *Xiphocolaptes falcirostris*, *Compothraupis loricata*, *Paroaria dominicana*, *Sporophila albogularis*, *Agelaioides fringillarius*. Tais espécies devem ser objeto de programas de monitoramentos por parte da empresa”. Com relação a esse item, a empresa respondeu que é importante destacar



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

que endemismo não significa necessariamente distribuição restrita ao ponto de tornar um empreendimento uma ameaça à sobrevivência das espécies. Além disso, segundo o empreendedor, conforme se verifica, não há espécies com distribuição geográfica restrita a ponto de configurar vulnerabilidade intrínseca, decorrente de uma distribuição limitada e/ou dependência a habitats especializados. Todas as espécies citadas estão presentes no Bioma da Caatinga pelo menos, quando não em áreas limítrofes. Sobre o argumento apresentado pela empresa é importante mencionar que o fato de uma espécie estar distribuída em uma área maior que a área de influência do empreendimento não o exime da necessidade de realizar monitoramentos. Dessa forma, compete ao empreendedor propor medidas de mitigação e/ou compensação aos impactos por ele causados, e cabe a esta Autarquia analisar essas medidas e propor-lhes os ajustes necessários. É de conhecimento que a atividade de mineração causa impactos sobre a fauna, devido principalmente às atividades de supressão de vegetação que acarretam então a perda de habitats. Assim, cabe à empresa monitorar as espécies da fauna presentes na área do empreendimento, como forma de avaliar a continuidade dessas espécies naquele local, e, nesse monitoramento, espécies raras, endêmicas e ameaçadas devem ter especial atenção devido a sua distribuição restrita e seu grau de ameaça. Portanto, entende-se que a empresa poderia, ao invés de questionar todas as argumentações do parecer técnico desta Autarquia Federal, ter sido mais propositiva em tentar minimizar os impactos ambientais do seu empreendimento.

145. O item 527 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “segundo o EIA, uma espécie registrada encontra-se em listas de espécies ameaçadas de extinção na categoria vulnerável, *Xiphocolaptes falcirostris*. Ainda segundo o estudo, o desmatamento das matas secas no nordeste brasileiro é a principal ameaça que gera o declínio populacional da espécie e que também causa isolamento de suas populações. Porém, é importante mencionar que, de acordo com a Portaria nº. 444/2014 - MMA, o estudo levantou duas espécies ameaçadas: *Campylorhamphus trochilirostris trochilirostris* e *Xiphocolaptes falcirostris*. A empresa informou que *Campylorhamphus trochilirostris trochilirostris* é um táxon que ocorre desde o sul de Pernambuco até o sudeste da Bahia – portanto não ocorre na área de estudo. Na área de estudo, ocorre o táxon *Campylorhamphus trochilirostris major*, que não é considerado ameaçado.”

146. O item 529 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “segundo os dados dos EIA, das 144 espécies registradas, 20,1% podem ser consideradas dependentes de floresta e a ocorrência delas está principalmente relacionada aos dados observados nas áreas de Caatinga Arbórea, Caatinga Arbustiva Densa e Mata Ciliar. A maioria das espécies é independente (41,7%) de ambientes



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

florestais ou semi-dependentes (38,2%). O estudo afirma que esses resultados mostram que a maioria das espécies que ocorrem na área não exige ambientes florestados como habitat. A presença de várias áreas de vegetação de Caatinga Arbustiva Aberta, bem como de alguns ambientes abertos antropizados podem ser os responsáveis pela manutenção da maioria das espécies independentes. No entanto, as espécies que são dependentes desses ambientes florestais, inclusive uma espécie listada como ameaçada de extinção (*Xiphocolaptes falcirostris*) e várias semi-dependentes, são as que mais sofrem com a fragmentação da vegetação natural de Caatinga. Ressalta-se que os ambientes que mantêm uma maior riqueza de espécies dependentes de ambientes florestados foram a Caatinga Arbórea e a Mata Ciliar, porém apesar da tabela 7.2-19 indicar vários pontos de amostragem na caatinga arbórea, ao se olhar o mapa esses mesmos pontos aparecem como somente caatinga arbustiva. Dessa forma, a empresa deverá revisar as tabelas e mapas de coletas, como forma de observar se as fitofisionomias estão devidamente representadas, caso seja necessário recomenda-se alterar a escala dos mapas”.

147. Segundo a empresa, a tabela foi rerepresentada no item 519 e o mapa consta no Diagnóstico Ambiental rerepresentado. Com relação ao mapa e a tabela rerepresentados, observa-se falta de correspondência entre eles, quando se analisa o uso e ocupação do solo (o ponto está na caatinga arbórea e na arbustiva). Dessa forma, a empresa não atendeu ao solicitado pelo IBAMA.

148. O item 530 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “é importante mencionar que o fato de 41,7% serem espécies independentes de ambientes de floresta não minimiza os impactos do empreendimento sobre a avifauna, pois 58,3% de certa forma depende, e poderão ser diretamente impactadas pelo empreendimento devido as supressões de vegetação necessárias para a atividade. Tais supressões podem suprimir habitats que fornecem recursos a essas espécies dependentes e semi-dependentes. Além disso, até mesmo as espécies independentes podem ser afetadas, caso seus habitats sejam suprimidos ou diminuídos pela instalação do empreendimento”.

149. Segundo a empresa, das 144 espécies registradas, 20,1% podem ser consideradas dependentes de floresta e a ocorrência delas está principalmente relacionada aos dados observados nas áreas de Caatinga Arbórea, Caatinga Arbustiva Densa e Mata Ciliar. A maioria das espécies é independente (41,7%) de ambientes florestais ou semi-dependentes (38,2%). O documento ainda afirma que, de fato, essas espécies podem ser afetadas. Isso, segundo a empresa, é reconhecido no EIA e avaliado no capítulo de Avaliação de Impactos, considerando a área cuja vegetação será suprimida e o que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

remanesce. No caso, dentro da fazenda Itataia, cerca de 20% será suprimido, portanto é uma fração de habitats que se perde. A afirmação da empresa demonstra a necessidade de medidas mitigadoras eficientes para diminuir o impacto da supressão de vegetação sobre a comunidade de avifauna da área de influência do empreendimento.

150. No item 531 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA consta que: “segundo os dados do EIA, a análise de similaridade de ambientes a partir do compartilhamento de espécies demonstrou dois grupos principais: 1) ambientes aquáticos e 2) ambientes terrestres. O segundo grupo também foi subdividido em dois grupos: 2a) ambientes de Caatinga Arbórea e Mata Ciliar, 2b) ambientes de Caatinga Arbustiva e Campos Abertos (Gráfico 7.2-31). O grupo 2a corresponde aos ambientes que detiveram o maior número de espécies dependentes da vegetação florestal nativa de Caatinga. No entanto, esses ambientes encontram-se distribuídos em manchas na paisagem imersas numa matriz de campos abertos e Caatinga arbustiva. Fica evidente a importância dessas manchas de Caatinga arbórea e mata ciliar para manutenção dessas espécies de aves dependentes de florestas, pois são as que mais sofrem com a perda de hábitat na Caatinga. Porém, o EIA não mostra a localização dessas manchas, o que já foi abordado nesse parecer por conta dos mapas de ponto de amostragem não mostrarem as fitofisionomias reais onde os pontos foram alocados. Dessa forma, a empresa deverá rerepresentar esses mapas considerando as manchas de caatinga arbórea e mata ciliar, caso seja necessário a empresa poderá alterar as escalas dos mapas para uma melhor definição das fitofisionomias”.

151. Sobre esse ponto a empresa informa que, embora a escala de mapeamento esteja adequada, há manchas com dimensões abaixo do critério de inclusão no mapeamento. Além disso, em alguns casos, a legenda indicando o ponto se sobrepõe à mancha de vegetação arbórea. Nesse caso, os pontos foram ligeiramente afastados para mostrar a mancha (pontos 9 e 11). Com relação a essa afirmação, entende-se que a escala não se encontra adequada, e que a empresa poderia ter refinado o mapa de forma a observar melhor as fitofisionomias em que foram feitas as amostragens de avifauna. Isso resulta no não atendimento ao solicitado pelo IBAMA.

152. Os itens 533 e 534 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informavam que:

- *Zenaida auriculata* - é uma espécie tipicamente migratória no domínio das Caatingas, realizando deslocamentos de acordo com o ritmo das chuvas. Durante a amostragem do período chuvoso, foram observados milhares de indivíduos dessa espécie, inclusive muitos indivíduos imaturos. Segundo informação local, a região é local de nidificação dessa espécie que reproduz em colônia. Durante esse período, também foi observada a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

ação de caça dessa espécie na região; *Claravis pretiosa*, *Coccyzus melacoryphus*, *Crotophaga major*, *Myiopagis viridicata*, *Euscarthmus meloryphus*, *Cnemotriccus fuscatus*, *Elaenia spectabilis*, *Camptostoma obsoletum*, *Phaeomyias murina*, *Empidonomus varius*, *Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus melancholicus*, *Pachyramphus polychopterus*, *P. validus*, *Turdus amaurochalinus* e *Sporophila lineola* são exemplos de espécies que realizam migrações entre diferentes regiões neotropicais. Ocorrem na Caatinga durante o período chuvoso e foram observadas nas áreas de influência principalmente na amostragem desse período; Deslocamentos sazonais também são sugeridos para essa espécie *Agelaioides fringillarius*.

- Nesse caso, os deslocamentos de *A. fringillarius* podem ser locais ou regionais, visto que a espécie tem distribuição restrita ao nordeste do país. Porém, o EIA não mostra os locais onde essas espécies foram observados e se elas dependem de algum habitat específico presente na área do empreendimento, principalmente com relação a espécie *Zenaida auriculata*. Dessa forma, a empresa deverá apresentar tais informações para se avaliar o real impacto da implantação do empreendimento sobre essas espécies migratórias.

153. Sobre esse ponto a empresa esclareceu o seguinte:

- De modo geral, as espécies podem apresentar dois tipos de respostas à semiaridez da Caatinga: respostas fisiológicas ou respostas comportamentais. Do ponto de vista comportamental, a resposta mais comumente observada na avifauna da Caatinga é o movimento sazonal dos indivíduos para áreas de maior umidade e com oferta abundante de recursos. Na Caatinga, estes movimentos podem variar bastante em termos de distância percorrida. Há desde movimentos locais de curta a média distância para grotões, beiras de rios e cacimbas, tal como pode ser observado em toda a região durante a época seca, até movimentos migratórios regulares de longa-distância para outras regiões (SILVA *et al*, 2003).
- No presente estudo foram observadas variações na riqueza entre os períodos de seca e de chuvas, principalmente relacionadas à ocorrência de algumas espécies migratórias na região.
- Especificamente no que se refere a *Zenaida auriculata*, esta espécie tem ampla distribuição, ocorrendo das Antilhas à Terra do Fogo e é muito abundante. É considerada inclusive praga em áreas com plantações, havendo ações de manejo com coleta de ovos de ninhos no período reprodutivo.

154. Sobre os argumentos da empresa, entende-se que ela não apresentou o solicitado pelo Ibama. Além disso, ela se utiliza do fato de quando uma espécie tenha distribuição maior que a área do empreendimento não há necessidade de seu monitoramento. No caso de *Zenaida auriculata*, o próprio EIA informa que a região é local de nidificação dessa espécie que reproduz em colônia. Ou seja, mesmo sendo uma espécie com uma distribuição maior que a área de influência do empreendimento, só a possibilidade de ter,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

nessa área, locais de nidificação dessa espécie, já caberia, por parte do empreendedor, um levantamento quanto aos impactos do empreendimento na nidificação, bem como, proposição de medidas mitigadoras.

155. O item 535 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o período de chuvas na Caatinga também está relacionado com as atividades reprodutivas das aves. Na área de estudo, foram observados vários ninhos ativos durante a amostragem desse período. Dessa forma, deve-se evitar supressões de vegetação durante esse período como forma de minimizar o impacto do empreendimento sobre o período reprodutivo das aves. Além disso, a empresa deve executar no seu programa de resgate de afugentamento de fauna o resgate também de ninhos de aves, e não somente de colônias de abelhas, conforme foi proposto”.

156. Sobre esse item a empresa informou que, tendo em vista o cuidado parental das aves, o sucesso de eclosão e alimentação de jovens em cativeiro é limitado. Foram propostas, para detalhamento no PBA, as seguintes ações no referido programa:

- Evitar a supressão da vegetação no período chuvoso;
- Caso seja encontrado um ninho com ovos ou filhotes, a árvore e o ninho devem ser mantidos até que os filhotes o abandonem;
- Em último caso, deve ser realizado o resgate de ovos e filhotes, dando a destinação adequada.

157. Sobre esse ponto, observa-se que as medidas apresentadas pela empresa são adequadas e atende o solicitado pelo Ibama.

158. O item 536 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava, dentre outras coisas, o seguinte:

- Os remanescentes de Caatinga Arbórea e Mata Ciliar detêm a maior riqueza de aves dependentes de ambientes florestais, quando comparados aos outros ambientes, além de manterem as populações de *Xiphocolaptes falcirostris*, espécie ameaçada de extinção, e de outras espécies que apresentam populações isoladas em meio a domínio da Caatinga, como *Thamnophilus pelzelni* e *Arremon taciturnus*, por exemplo. A empresa deverá apresentar informações sobre o isolamento das populações de *Thamnophilus pelzelni* e *Arremon taciturnus*. Além de informações sobre qual a importância da área do empreendimento para a conservação dessas espécies, assim como das duas espécies ameaçadas de extinção conforme a Portaria 444/2014 - MMA. Também deverá constar os reais impactos sobre essas espécies caso o empreendimento seja implantado;
- As espécies das famílias Tinamidae e Columbidae são espécies com potencial cinegético e que possivelmente são caçadas na região. O tuim (*Forpus xanthopterygius*), o can-can (*Cyanocorax cyanopogon*), o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sanhaço (*Tangara*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

sayaca), o concriz (*Icterus jamacaii*) e os Emberezideos são exemplos de espécies categorizadas como xerimbabos e foram vistas em gaiolas ou viveiros nas residências rurais e nas cidades na área amostrada. Recomenda-se que sejam incluídas ações de conscientização da população no âmbito do programa de educação ambiental, com o objetivo de diminuir a coleta dessas e de outras espécies da fauna.

159. Sobre esse ponto a empresa manifestou:

- Ressalta-se que não são remanescentes de caatinga, pois a matriz é de caatinga. Não se trata de paisagem fragmentada. O texto do EIA está impreciso nesta frase. Quanto aos efeitos da supressão, os indivíduos que estiverem nesse trecho se deslocarão para o entorno. Eventuais ovos e juvenis podem perecer devido às alterações. As populações não sofrerão impacto significativo, que comprometa sua viabilidade ou a espécie, pois serão afetados alguns indivíduos e não toda a população.
- Quanto ao isolamento de *Thamnophilus pelzelni* e *Arremon taciturnus*, acrescentou-se ao texto: "... por serem mais dependentes de habitats florestais ocorrendo preferencialmente nestes ambientes, menos comuns no Bioma Caatinga". Isso significa que as populações destas espécies se restringem às regiões do Bioma Caatinga nas quais a caatinga arbórea, as matas de brejo e as matas ciliares estão presentes. O comentário não se referia a isolamento decorrente da supressão da vegetação na área, até porque a Caatinga Arbórea será preservada em quase toda sua extensão, já que reveste as encostas das serras e a reserva legal da fazenda Itataia.
- Quanto à conscientização, será incorporado o tema nos programas de educação ambiental quando de seu detalhamento para o PBA.

160. Diferentemente do entendimento da empresa, avalia-se que a área é um grande remanescente de caatinga rodeada por áreas antropizadas. Os questionamentos relativos à espécie ameaçada *Xiphocolaptes falcirostris* não foram atendidos. Com relação aos questionamentos sobre as espécies *Thamnophilus pelzelni* e *Arremon taciturnus* esses foram apresentados de forma genérica.

161. Sobre o tópico avifauna, entende-se que a empresa não apresentou, nas complementações do EIA, todas as informações solicitadas, inclusive de pontos importantes, tais como: impactos sobre espécies ameaçadas, informações sobre espécies migratórias, monitoramento de espécies endêmicas, dentre outros pontos abordados neste parecer.

2.4.4. Entomofauna

162. O item 535 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: "os pontos amostrais e os grupos taxonômicos inventariados nessas áreas estão detalhados nas Tabelas 7.2-22 e 7.2-23 e Mapa 7.2-9. Porém, quando se compara a tabela



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

e o mapa, observa-se que tem pontos que na tabela constam na ADA e no mapa na AID e vice e versa. Dessa forma, a empresa deve revisar a tabela e o mapa em questão". Segundo a empresa, houve reapresentação da tabela e do mapa.

163. Ao se analisar os novos mapas e tabelas, entende-se que a empresa atendeu o solicitado pelo Ibama.

2.4.4.1. Lepidoptera: Nymphalidae

164. Conforme o item 548 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA: "o EIA afirma que a curva de acumulação de espécies de borboletas ainda encontra-se em grau relativamente alto de ascensão, indicando a necessidade de aumento de esforço amostral para o inventariamento local adequado. Para a guilda frugívora, quando as duas campanhas são analisadas separadamente, observa-se que as curvas de rarefação de espécies (Sobs-Mao Tau) não atingem a assíntota. O mesmo ocorre quando as áreas foram analisadas separadamente. No entanto, segundo o estudo, ao analisar conjuntamente os dados de ambas as campanhas fica claro que o esforço amostral empregado nas estações seca e chuvosa resultou em um inventário adequado para essa guilda. O número de espécies capturadas revelou-se semelhante ao estimado pelo índice Chao2 ($18 \pm 0,13$ espécies) e muito próximo ao estimado pelo Jackknife 1 ($19,8 \pm 1,2$ espécies). Porém os gráficos não apresentam os desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA para uma melhor visualização dos resultados e da proximidade das curvas".

165. Segunda a empresa, os gráficos contendo as informações solicitadas constam no Diagnóstico Ambiental reapresentado. Nos novos gráficos constam os devidos desvios padrões, mas como eles foram apresentados de maneira sobreposta, a análise deles acabou sendo prejudicada. A empresa poderia ter deslocado os desvios padrões de cada gráfico para melhorar a visualização e, conseqüentemente, as respectivas análises.

166. O item 553 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: "o estudo ainda afirma que especial atenção deve ser dada às espécies de distribuição geográfica limitada e baixa abundância coletadas neste estudo. Juntamente à *F. h. moretta*, destaca-se *Hallonympha paucipuncta* e *Emesis guttata jaibensis* como espécies incomuns e restritas ao semi-árido e cerrado brasileiros e *Melanis aegates*, de ampla distribuição na América do Sul mas incomum localmente e associada a ambiente permanentemente úmido (em vegetação ciliar no ponto 12), condição esta pouco encontrada na Caatinga. Devido aos fatores mencionados acima, segundo o estudo, as populações locais de tais espécies podem mostrar-se incapazes de contornar grandes alterações em seu meio. Dessa forma, a empresa deverá apresentar quais as medidas que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

serão adotadas para mitigar os impactos sobre essas espécies, visto que o EIA afirma que essas são incapazes de contornar grandes alterações em seu meio, ressaltando que o ponto 12 está dentro da ADA e a vegetação será suprimida”.

167. Sobre esse ponto, a empresa informou que os efeitos da supressão sobre a fauna são discutidos no capítulo de impactos. Também é importante lembrar, nessa discussão, que os indivíduos que compõem a população se distribuem em sua área de ocorrência em um padrão que resulta tanto das exigências da espécie, quanto das heterogeneidades intrínsecas dos ambientes existentes e do nível de perturbação. Segundo o documento, a área encontra-se revestida predominantemente de vegetação nativa, configurando uma paisagem contínua e não uma paisagem fragmentada e altamente antropizada. Também não se evidenciam disjunções fisiográficas que possam se refletir em distribuição disjunta da população. A empresa conclui que não há razão para supor que os indivíduos amostrados dessas espécies ocorram apenas nas localidades onde foram registrados. Ainda, é preciso considerar que a implantação do empreendimento representará alteração de somente 20% da fazenda Itataia, onde se insere a ADA. Os restantes 80% permanecerão sem alterações e com RL. Soma-se também a proposição de criação de unidade de conservação contígua à reserva legal.

168. Com relação ao argumento da empresa, sabe-se que ela informou os impactos ambientais sobre a fauna (capítulo de avaliação de impactos ambientais). Contudo, o que foi solicitado pelo Ibama foram as medidas a serem adotadas para mitigar os impactos sobre essas espécies. O próprio EIA afirma que essas espécies são incapazes de contornar a alterações em seu meio. Dessa forma, o que foi solicitado a empresa foram possíveis medidas mitigadoras para esse impacto.

169. Sobre o ponto em que a empresa afirma que não há razão para supor que os indivíduos amostrados dessas espécies ocorram apenas nas localidades onde foram registrados e que parte da fazenda será conservada, sugerindo até mesmo a criação de uma UC, informa-se que o EIA não realizou amostragem que mostre concretamente que esses espaços territoriais especialmente protegidos possuem as espécies listadas. Dessa forma, não se tem a certeza que a conservação desses ambientes manterá as espécies naquele local. Além disso, ressalta o já abordado neste parecer que a presença de uma espécie em uma área de distribuição maior que a área de influência de um empreendimento, não exime a responsabilidade de o empreendedor mitigar os impactos ambientais sobre a fauna por ele causados na área de influência do empreendimento. Assim, o empreendedor não apresentou o solicitado pelo Ibama.

2.4.4.2. Hymenoptera: Apidae



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

170. O item 555 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “a tabela 7.2-34 apresenta a lista de espécies de abelhas amostradas nas áreas de influência do empreendimento no Município de Santa Quitéria, Ceará. Seguindo a classificação taxonômica de abelhas do Catálogo Moure. Considerando que, nem todas as espécies foram classificadas até o nível de espécie e que algumas podem já ter esse tipo de classificação porque foram coletadas e enviadas para laboratório, recomenda-se que a empresa apresente as espécies que foram identificadas posteriormente a entrega do EIA ao IBAMA e que compare novamente a lista com a portaria 444/2014 - MMA, para ver se existe alguma ameaçada de extinção segundo essa portaria”.

171. Segundo o documento apresentado pela empresa, de acordo com a Portaria Nº 444/2014 - MMA, existem apenas cinco espécies que possuem determinado grau de ameaça, das quais três são pertencentes ao gênero *Melipona*, uma ao gênero *Arhysosage* e a outra ao gênero *Partamona*. Com base no conjunto de dados obtidos, a empresa afirmou que, embora algumas espécies estejam identificadas até a categoria de morfoespécie, não foram registrados indivíduos dos gêneros *Melipona* e *Arhysosage* e, ainda, a espécie registrada como do gênero *Partamona* (*P. cupira*) não se encontra ameaçada de acordo com a Portaria supracitada. Mesmo tendo havido solicitação de identificação à instituição receptora dos materiais zoológicos, essa argumentou não ter especialistas para tal fim. O material zoológico encontra-se à disposição de pesquisadores que queiram usa-lo para futuras pesquisas.

172. Avalia-se que a empresa apresentou os esclarecimentos necessários com relação à presença de espécies ameaçadas de abelhas na área do empreendimento. Porém, com relação à justificativa de que a instituição depositária não possui especialistas para fazer as identificações solicitadas, é importante mencionar que cabe a empresa de consultoria buscar alternativas para esse trabalho de identificação. Ressalta-se que, perante o Ibama, cabe à empresa que recebeu a ACCTMB apresentar a lista das espécies devidamente identificadas.

173. O item 556 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA relatava: “segundo os dados apresentados, a curva de rarefação das espécies, para as duas campanhas, não atingiu a assíntota, indicando que são necessárias mais coletas para amostrar uma parcela maior da riqueza total de espécies ocorrentes na área. Os estimadores de riqueza não paramétricos utilizados estimaram, a partir da amostra coletada, uma riqueza superior aquela coletada. O Chao 1 estimou 140 espécies para a área, enquanto o Jackknife 2, 169 espécies (com 1.000 reamostragens). Esses dados mostram que, apesar do pequeno esforço de coleta, o número de espécies capturadas foi



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

alto, mostrando que a área detém grande número de espécies de abelhas. Porém, os gráficos são apresentados sem os desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA para uma melhor visualização dos resultados e da proximidade das curvas”.

174. Segundo a empresa, os gráficos contendo as informações solicitadas constam no Diagnóstico Ambiental reapresentado. Verifica-se que a empresa apresentou os gráficos com os devidos desvios padrões. No caso do gráfico 7.2-40 do diagnóstico apresentado nas complementações, apesar de umas sobreposições das barras que delimitam os desvios padrões, é possível inferir que a riqueza observada não atingiu a estimada, o que é natural no na escala de estudo de um EIA, pois não se trata de censo, mas sim, de amostragem. Todavia, os desvios padrões do gráfico 7.2-41 do diagnóstico apresentado nas complementações foram apresentados de maneira sobreposta, ficando difícil realizar uma análise. A empresa poderia ter deslocado os desvios padrões de cada gráfico para melhorar a visualização e, conseqüentemente, as análises pertinentes.

175. Os itens 557, 559, 560, 561, 562, 563, 565 e 566 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA foram respondidos de forma conjunta pelo empreendedor. Esses itens são citados a seguir:

- O estudo informa que, durante a primeira campanha, foi amostrado um número alto de espécies para áreas de Caatinga. Quando somadas às espécies coletadas na seca, as áreas do empreendimento apresentaram um número mais que 20% maior de espécies do que aqueles observados em inventários anuais em regiões de Caatinga. A amostragem de abelhas nas áreas de influência do empreendimento em Santa Quitéria resultou em espécimes pertencentes a 45 gêneros já listados na Caatinga e quatro não registrados antes (*Anthrenoides*, *Lophothygater*, *Nomada* e *Tetragona*). O EIA ainda informa que uma importante conclusão dos dados é que a composição de espécies na área tem relação com a fitofisionomia, e que tais devem ser preservadas, a fim de preservar o maior número possível de espécies de abelhas. Dessa forma, recomenda-se que a empresa informe como será feita essa preservação, pois existe supressões de vegetação previstas para a área do empreendimento;
- O estudo informa a presença de três espécies de abelhas consideradas endêmicas da Caatinga: *Centris (Centris) hyptidis*, *Caenonomada unicalcarata* e *Melitomella murihirta*. Tais espécies deverão ter especial atenção por parte do empreendedor nos programas de monitoramento de fauna;
- O EIA ainda afirma que entre as espécies de abelhas solitárias amostradas, algumas merecem destaque, especialmente as oligoléticas. Abelhas oligoléticas restringem a coleta de pólen a um grupo filogeneticamente próximo de plantas e, por isso, são mais vulneráveis à extinção que espécies poliléticas, uma vez que, com o desaparecimento de um dos parceiros na relação, o outro certamente será extinto também. Foram amostradas oito espécies de abelhas reconhecidas como oligoléticas. A Tabela 7.2-36



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

- mostra as espécies oligoléticas ocorrentes nas áreas de influência do empreendimento e suas respectivas plantas relacionadas. Porém, o empreendedor não apresenta medidas que visem manter essa relação entre as espécies e suas plantas, já que o empreendimento terá o impacto de supressão de vegetação. Recomenda-se que o empreendedor apresente medidas para manter essa relação;
- O EIA ainda recomenda especial atenção para as espécies *Protodiscelis palpalis* e *Sarocolletes fulva*, pois os indivíduos de *Protodiscelis palpalis* dependem exclusivamente dos recursos florais provenientes da planta aquática *Hydrocleys martii* (Limnocaritaceae), assim como essa planta depende de sua polinização. *S. fulva* foi bem representada nas áreas estudadas e é considerada uma espécie oligolética em flores de Malvaceae; essas abelhas são raramente coletadas, devido ao curto tempo de atividades que ocorre durante alguns meses na estação chuvosa. Dessa forma, o empreendedor deverá apresentar medidas que mitiguem os impactos do empreendimento sobre essas espécies de abelhas.
 - Ponto importante apresentado no EIA é a presença em Santa Quitéria do gênero não descrito de Paracolletini. Tal registro demonstra a complexidade da fauna e alta biodiversidade local. Essa espécie é de grande interesse por ser oligolética e **altamente susceptível à extinção** (grifos), além de pertencer a um grupo raramente coletado, pois os adultos apresentam um curto período de atividade anualmente, o que pode explicar o fato de este gênero não ter sido ainda registrado em outras áreas. Entretanto, ainda segundo o estudo, a presença de um gênero de abelhas ainda não descrito ocorrendo nas áreas de influência do empreendimento **não pode ser justificada pela carência de estudos na Caatinga** (grifos), já que os estudos realizados na Caatinga, apesar de serem poucos, são abrangentes e compilaram listas de importantes coleções e coletas de mais de um século. Recomenda-se que a empresa apresente ao IBAMA as medidas que serão tomadas para a manutenção desse gênero na área do empreendimento, assim como das espécies oligoléticas e raras, visto que em outro ponto o estudo afirma que: “cabe ainda ressaltar que várias espécies podem ser oligoléticas ou ser muito raras, entretanto, ainda não há informações concretas para afirmar com precisão”.
 - O estudo destaca-se a presença de onze espécies de abelhas sociais, e considera o número muito satisfatório para uma coleta rápida em áreas de Caatinga. Segundo as informações do EIA, as abelhas sociais demandam uma qualidade ambiental alta e dependem, não só das espécies de plantas que fornecem recursos florais, mas também das plantas hospedeiras dos ninhos. Essas plantas são altamente exploradas, tais como a catingueira *Caesalpinia pyramidalis* (Caesalpinaceae) e Imburana *Commiphora leptophloeos* (Burseraceae), umbuzeiro *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) e amburana de cheiro *Amburana cearensis* (Fabaceae). Assim, o EIA recomenda que, durante a fase de implantação do empreendimento, os ninhos de Meliponina sejam localizados e removidos para um local adequado. Recomenda-se que essa remoção leve em consideração essa dependência das abelhas com algumas espécies de plantas.
 - O EIA observou que tanto a composição de espécies ($r=0,93$, $p>0,01$) quanto a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

composição somada a abundâncias ($r= 0,78$, $p>0,01$) são diferentes para as duas estações. Cada estação apresentou uma riqueza e abundância específica alta, demonstrando que a fauna da estação seca é diferente daquela da chuvosa. Analisando cada ponto de amostragem, segundo o estudo, observa-se que cada um apresentou uma fauna característica, tanto no período seco como no chuvoso, e para demonstrar a diferença entre os pontos e estações foi feito um dendrograma de similaridade para as áreas amostradas utilizando o índice de Jaccard. Analisando o dendrograma gerado a partir da matriz de similaridade com índice de Jaccard, observa-se, segundo o estudo, que a composição de espécies das duas estações é pouco similar e que todas as áreas têm uma composição de espécies diferente, com índices de similaridade que variam entre 46,15 e 27,5 para estação chuvosa e entre 19,5 e 44,4, ou seja, baixa similaridade composicional. Dessa forma, o empreendimento afetará comunidades distintas tanto temporalmente quanto espacialmente, recomenda-se então que o empreendedor apresente medidas para mitigar os impactos sobre essas comunidades, considerando a composição de espécies no tempo e no espaço.

- O estudo ainda informa que durante a estação chuvosa as áreas 11 e 6 se agruparam por conter indivíduos de *Eufriesea nordestina*, espécie considerada endêmica da Caatinga e raramente coletada. Essa espécie somente é reportada para locais bem conservados, sendo inclusive utilizada como bandeira para a formulação de áreas prioritárias para conservação da Caatinga. Ressalta-se que o ponto 6 encontra-se na AID e o ponto 11 na ADA, que terá a vegetação suprimida com a implantação do empreendimento. Dessa forma, o empreendedor deverá apresentar as medidas para a serem adotadas para a manutenção da população dessa espécie.

176. Sobre esses 8 itens, o empreendedor informou que:

- Os impactos são avaliados considerando os resultados do diagnóstico e os aspectos do empreendimento e, conforme já citado, 80% da área da fazenda onde se pretende implantar o empreendimento será mantido sem alterações e somente em 20% da área ocorrerá supressão de vegetação. Portanto, uma parcela pequena dos habitats será suprimida. De qualquer forma, conforme consta no capítulo de programas, será feito resgate de ninhos de abelhas.
- Sobre o endemismo, este se refere ao Bioma Caatinga, ou seja, a espécie tem distribuição em uma área de aproximadamente 844.453 quilômetros quadrados (de acordo com o MMA, <http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>). Conforme exposto anteriormente, não há razões para supor que uma determinada espécie tenha ocorrência restrita a ponto de ser extinta ou ficar ameaçada com a implantação deste empreendimento. Sobre as abelhas oligolécitas, é importante ter em conta que indivíduos dessas espécies tem sua ocorrência além da ADA, assim como as plantas das quais dependem. Para todos os casos citados, resgate de ninhos e preservação de 80% da área, presença de RL e a proposta de implantar uma UC contígua à RL são as medidas consideradas eficientes para conservação das populações dessa espécie.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

177. Com relação às respostas apresentadas pela empresa, entende-se que o programa de resgate de ninhos tem por objetivo mitigar os impactos do empreendimento sobre a comunidade de abelhas. Porém, não é somente esse programa que diminuirá os impactos do empreendimento sobre as abelhas, considerando por exemplo, algumas características ecológicas delas, tal como a relação entre a planta (recurso) e a espécie. Ressalta que, apesar de a empresa ter afirmado que os impactos são avaliados considerando os resultados do diagnóstico e os aspectos do empreendimento, os aspectos avaliados nesses 8 pontos específicos do estudo de abelha foram retirados de afirmações presentes no diagnóstico e não avaliadas especificamente na Avaliação de Impacto Ambiental do EIA.

178. Sobre o ponto em que a empresa afirma que não há razões para supor que uma determinada espécie tenha ocorrência restrita a ponto de ser extinta ou ficar ameaçada com a implantação deste empreendimento e que parte da fazenda será conservada, sugerindo até mesmo a criação de uma UC, informa-se que o EIA não realizou amostragem que mostrem concretamente que essas áreas possuem as espécies listadas. Dessa forma, não se tem a certeza que a conservação desses ambientes manterá as espécies naquele local. Além disso, ressalta mais uma vez o já abordado neste parecer que a presença de uma espécie em uma área de distribuição maior que a área de influência de um empreendimento não libera o empreendedor de mitigar os impactos ambientais sobre a fauna por ele causados na área de influência do empreendimento. Assim, o empreendedor não apresentou o solicitado pelo Ibama.

179. O item 556 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o EIA relata a presença de espécie exótica *Apis mellifera* pois foi presenciado um grande número de espécimes de *Apis mellifera* em atividades de forrageio em todos os pontos amostrais. A empresa deverá apresentar informações se essa espécie é utilizada pela população e se existe alguma probabilidade de competição e exclusão de espécies nativas”. Sobre esse ponto, a empresa informou que não há como avaliar eventuais impactos sobre a composição das comunidades de abelhas nativas devido à presença de populações de *Apis mellifera* na região, visto a introdução desta espécie exótica ter ocorrido no passado, sem que haja registros conhecidos. Aparentemente, a riqueza de espécies constatada no estudo indica que a competição não impacta a fauna de abelhas a esse ponto, mas não há como avaliar se teve exclusão de alguma espécie devido à introdução pretérita de *Apis mellifera* na região.

180. Com relação à resposta apresentada pela empresa, observa-se que ela apresentou uma resposta divergente ao solicitado pelo Ibama, pois, em nenhum momento, esta Autarquia solicitou a avaliação de eventuais impactos sobre a composição das



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

comunidades de abelhas nativas devido à presença de populações de *Apis mellifera* na região. O que foi solicitado foi que ela apresentasse informações sobre a probabilidade de competição e exclusão de espécies nativas. O outro ponto solicitado pelo Ibama, que era se a espécie é utilizada pela população, também não foi respondido.

2.4.4.3. Hymenoptera: Formicidae

181. Os itens 573 e 574 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informavam que:

- De acordo com os resultados calculados pelos estimadores de riqueza, o estudo afirma que as curvas de rarefação (Sobs - acumulação de espécies com 1.000 randomizações) e de estimadores (Jackknife 1 e 2) tenderam à assíntota. No entanto, os valores estimados variaram de 45 a 50, ficando acima do número de espécies encontradas (=37), sugerindo que seriam necessárias mais coletas para representar a riqueza real de espécies de formigas na área. Analisando as estações separadamente, pode-se notar, ainda segundo o estudo, que o número de espécies registradas para a estação seca (=26) ficou próximo ao estimado (=28), enquanto que para a estação chuvosa a riqueza de espécies coletada (=32) ficou abaixo da estimada (39 a 41). Porém os gráficos são apresentados sem os desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA para uma melhor visualização dos resultados e da proximidade das curvas.
- O EIA afirma que, ao comparar as curvas de acumulação de espécies entre as duas estações, pode-se verificar que, apesar de a estação chuvosa ser mais rica, não houve diferença entre as estações. Porém os gráficos são apresentados sem os desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA para uma melhor visualização dos resultados e da proximidade das curvas.

182. Sobre esses pontos a empresa informou que os gráficos contendo as informações solicitadas constam no Diagnóstico Ambiental reapresentado. Os gráficos apresentados, de maneira geral, demonstram que a riqueza observada não atingiu a estimada, o que é de se esperar na escala de EIA, já que é um estudo de amostragem e não um censo da área. Porém, ressalta-se que, em alguns gráficos, os desvios padrões foram apresentados de maneira sobreposta, ficando difícil realizar uma análise. A empresa poderia ter deslocado os desvios padrões de cada gráfico para melhorar a visualização e, conseqüentemente a análise pertinente.

183. O item 575 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “com relação à fauna de formigas, as áreas amostradas foram agrupadas em dendrogramas qualitativos (Jaccard) e quantitativos (Morisita). Segundo o estudo, de acordo com a presença das morfoespécies em cada local, as áreas com maior similaridade foram a 6 e 11 (coeficiente de similaridade c.s. = 0,7). E levando em consideração



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

também a frequência das espécies em cada ponto as áreas mais similares foram 6 com 12 e 7 com 14. Porém o EIA não discute os resultados das análises de similaridade das áreas apontadas pelo dendrograma, o que deverá ser apresentado ao IBAMA”.

184. Segundo a empresa, de maneira geral, os pontos não se agruparam por fitofisionomia, havendo maior similaridade entre pontos de fitofisionomias diferentes do que da mesma tipologia vegetal. Isso sugere, segundo o documento, que a fitofisionomia não é suficiente para explicar a distribuição da fauna de formigas.

185. Com relação à análise do dendrograma apresentada, observa-se que ela é genérica e não analisa, por exemplo, a proximidade dos pontos, as características de cada um, dentre outros aspectos, se atendo somente à fitofisionomia. Dessa forma, o empreendedor não atendeu ao solicitado pelo Ibama.

186. Os itens 573 e 574 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informavam que:

- Segundo o EIA, durante as amostragens na área de estudo não houve novos registros de espécies de formigas para a Caatinga. Porém, as identificações apresentadas no presente relatório ficaram ao nível de morfoespécie o que pode ocultar a existência de espécies novas ou novos registros. A empresa deverá esclarecer se as espécies que foram levadas para instituições foram identificadas, e dessa forma atualizar a lista de espécies levantadas.
- Nesta campanha, segundo o EIA, não foi encontrada nenhuma das espécies listadas pela International Union for Conservation of Nature (IUCN) como em perigo de extinção. E, com relação à lista das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, não é possível afirmar o grau de vulnerabilidade das espécies de formigas registradas neste trabalho, pois estas foram identificadas em nível de morfoespécie. A empresa deverá esclarecer se as espécies que foram levadas para instituições foram identificadas, e dessa forma atualizar a lista de espécies levantadas. Após a atualização da lista, essa deverá ser comparada com a Portaria 444/2014 - MMA que traz a lista de espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção no Brasil.

187. Segundo a empresa, foi realizado contato com as instituições depositárias e não houve identificação posterior. As instituições nem sempre fazem as identificações, pois dependem do interesse de pesquisadores nos grupos específicos. Ainda, segundo o documento, a função das coleções é preservar o material zoológico e disponibilizá-los a pesquisadores.

188. Com relação à justificativa que a instituição depositária não possui especialistas para fazer identificação é importante mencionar, mais uma vez, que cabe à empresa de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

consultoria proceder esse trabalho de identificação. Ressalta-se, conforme já mencionado neste parecer, que perante o Ibama, cabe à empresa que recebeu a ACCTMB apresentar a lista das espécies devidamente identificadas.

189. O item 577 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o estudo informa que, dentre as formigas registradas, foi verificada a existência de um gênero exótico, caso de *Paratrechina*, e gêneros de importância econômica, como *Camponotus* e *Atta*. A empresa deverá apresentar informações sobre se existe competição dessa espécie exótica com as nativas e se estão previstas ações para erradicação dessa espécie”.

190. Sobre esse ponto, a empresa informou que não é possível avaliar eventuais alterações nas comunidades de formigas nativas em decorrência da introdução pretérita destas espécies. A riqueza de espécies constatada no estudo indica que a competição não impacta a fauna de formigas a esse ponto, mas não há como avaliar se teve exclusão de alguma espécie devido à introdução de espécies exóticas na região. O documento ainda informa que não é previsto nem usual que se proponha no EIA ações para alterar a condição de determinada área, mas sim para os impactos causados pelo empreendimento, sempre que possível.

191. Com relação a essa resposta da empresa, esclarece-se que em nenhum momento foi solicitado para avaliar eventuais alterações nas comunidades de formigas nativas e sim se existia alguma competição entre o gênero exótico e as espécies nativas, informação que poderia ser coletada até de referência bibliográfica. A empresa informou apenas que a riqueza de espécies indica que a competição não impacta a fauna desse modo.

192. O item 578 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “nesta campanha, segundo o EIA, não foi encontrada nenhuma das espécies listadas pela International Union for Conservation of Nature (IUCN) como em perigo de extinção. E, com relação à lista das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, não é possível afirmar o grau de vulnerabilidade das espécies de formigas registradas neste trabalho, pois estas foram identificadas em nível de morfoespécie. A empresa deverá esclarecer se as espécies que foram levadas para instituições foram identificadas, e dessa forma atualizar a lista de espécies levantadas. Após a atualização da lista, essa deverá ser comparada com a Portaria 444/2014 - MMA que traz a lista de espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção no Brasil”

194. Sobre esse ponto, a empresa informou que para atendimento à solicitação do Parecer Técnico N° 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA foi realizado o contato com a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

instituição depositária (UFPB) que recebeu os exemplares de formigas (a carta de depósito do material encontra-se no anexo IV). Entretanto, até o momento o material não foi identificado. O tema relacionado à falta de tombamento e falta de identificação das espécies já foi extensamente abordado e repetido neste parecer. Dessa forma, considerando explicações já contidas neste documento, a empresa não atendeu ao solicitado pelo Ibama

195. O item 580 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “ao final, o EIA apresenta uma conclusão para o diagnóstico de formigas: “o predomínio de espécies de formigas generalistas é comum em ambientes ásperos como a Caatinga e reflete a capacidade de resistência dessas espécies a ambientes instáveis. No entanto, apesar de determinadas áreas apresentarem algum grau de interferência antrópica, a manutenção de espécies de formigas de níveis tróficos superiores, sugerem que o local possui complexidade estrutural suficiente para manter essas populações”. Porém, o EIA não apresenta medidas para manter essas populações, o que deverá ser apresentado.

196. Sobre esse tópico, a empresa respondeu que tendo em vista que a ADA está localizada num contínuo de caatinga, a constatação de que o local tem complexidade estrutural suficiente para manter essas populações vale também para a AID e AII. Novamente, segundo o documento, é preciso lembrar que 80% da vegetação de caatinga na fazenda Itataia será mantida e que parte dessa área é Reserva Legal.

197. Sobre a questão de áreas especialmente protegidas, conforme já mencionado neste parecer, não foram feitos estudos para avaliar a presença das espécies nesses locais e, dessa forma, atestar se elas servirão como forma de conservação para essas determinadas espécies. Com relação à presença de um contínuo de caatinga na ADA e na AII, isso não garante a manutenção da complexidade estrutural para manter as populações, visto que tais áreas serão impactadas (direta ou indiretamente) pelo empreendimento. Dessa forma, a empresa não apresentou o solicitado pelo Ibama.

2.4.4.4. Isoptera

198. O item 586 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “o EIA afirma que, apesar de a família Rhinotermitidae ter apresentado apenas uma espécie (*Heterotermes sulcatus*) na área de estudo, essa foi a mais abundante (representando 26% dos encontros entre as espécies). *Heterotermes sulcatus*, de acordo com o estudo, nidifica no interior do solo em ninhos difusos e alimenta-se de madeira. E outros estudos também registram *H. sulcatus* como a espécie mais frequentemente



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

encontrada em área de Caatinga no Estado da Paraíba e sugerem que tal espécie apresenta grande importância na taxa de decomposição e ciclagem de nutrientes na Caatinga. Dessa forma, tal espécie pode servir no futuro como indicador a ser utilizado em áreas em recuperação”. Segundo a empresa, a sugestão poderá ser incorporada do detalhamento dos programas para o PBA, na fase de solicitação de LI.

199. O item 587 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “com relação aos dados levantados, houve apenas uma tendência para a curva de rarefação da riqueza de espécies de cupins (Sobs - Mao Tau) atingir a assíntota. De acordo com os estimadores não paramétricos Chao 2 e Jackknife 1, a riqueza de espécies estimada foi maior do que a riqueza de espécies observada durante as amostragens realizadas nas duas estações. O Chao 2 estimou $21,48 \pm 2,20$ (média \pm desvio padrão) espécies para a área de estudo, enquanto que o Jackknife1 estimou $23,93 \pm 1,92$ espécies. Segundo o EIA, a partir das curvas de rarefação e seus respectivos intervalos de confiança, não houve diferença significativa entre as amostragens realizadas nas estações chuvosa e seca. Porém os gráficos são apresentados sem os desvios padrões, que deverão ser apresentados ao IBAMA para uma melhor visualização dos resultados e da proximidade das curvas”.

200. Segundo a empresa, os gráficos contendo as informações solicitadas constam no Diagnóstico Ambiental reapresentado. Considerando os gráficos apresentados, observa-se que a riqueza observada foi menor que a estimada, o que é normal, visto que o EIA é um estudo de amostragem e não um censo da área. O EIA ainda afirma que houve apenas uma tendência para a curva de rarefação da riqueza de espécies de cupins atingir a assíntota. Ressalta-se que, para o gráfico 7.2-60 do diagnóstico apresentado nas complementações, os desvios padrões foram apresentados de maneira sobreposta, ficando difícil realizar uma análise. A empresa poderia ter deslocado os desvios padrões de cada gráfico para melhorar a visualização e, conseqüentemente, a análise pertinente.

201. O item 589 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “segundo o estudo, algumas identificações apresentadas no presente relatório ficaram ao nível de morfoespécie o que pode ocultar a existência de espécies novas ou novos registros; ressaltando as dificuldades existentes devido ao status taxonômico de alguns grupos de cupins. Porém, recomenda-se que a empresa esclareça se as espécies que foram levadas para instituições foram identificadas, e dessa forma que se atualize a lista de espécies levantadas. Após a atualização da lista, essa deverá ser comparada com a Portaria 444/2014 - MMA que traz a lista de espécies da fauna terrestre ameaçadas de extinção no Brasil, já que, segundo o estudo, foi utilizada a lista antiga de espécies



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

ameaçadas do MMA e de outras instituições . E, segundo essas listas utilizadas pelo estudo, nenhuma espécie de cupim registrada estaria ameaçada de extinção pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), pela *the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

202. Segundo a empresa, uma vez que a lista constante da Portaria 444/2014 não contém espécies da ordem Isoptera, não há espécies registradas no EIA que sejam consideradas ameaçadas de extinção. Dessa forma, a empresa atendeu ao solicitado pelo Ibama.

2.4.4.5. Entomofauna - vetores - Insetos de importância em saúde pública

203. O item 589 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA informava que: “os pontos 3, 5, 6, 7 e 8 fazem parte de ambientes de ocupação humana com exercício de atividades econômicas e sociais. Já a amostragem no ponto 10 foi realizada apenas na estação seca, pois na estação chuvosa não foi possível realizar devido às péssimas condições da estrada de acesso. Porém recomenda-se que a empresa justifique melhor a não realização da campanha no ponto 10, inclusive a não possibilidade de se chegar a pé”.

204. Sobre esse item a empresa encaminhou fotos da área e respondeu o seguinte:

- O estudo foi realizado por especialista com experiência em pesquisa de campo que afirma não ter sido possível realizar a amostragem devido às condições do acesso, fato não inusitado em amostragens de campo.
- Ainda, o abandono do carro para seguimento a pé, por grandes distâncias em áreas com atoleiro exporia a equipe a riscos de acidentes desnecessários, uma vez que, mesmo indesejável, a alteração na amostragem não compromete a interpretação da qualidade e fragilidade ambiental da área de inserção do empreendimento.

205. Com relação ao apresentado pela empresa, entende-se que as condições de acesso são fato não inusitado em amostragem de campo e, por isso, a logística de amostragem é importante para evitar essa perda da coleta de dados. Porém, considerando que a empresa informou que a alteração na amostragem não comprometeu a interpretação da qualidade e fragilidade ambiental da área do empreendimento, entende-se que ela atendeu o solicitado pelo Ibama.

2.4.4.6. Composição faunística

2.4.4.6.1 Culicídeos (Diptera: Culicidae)

206. Os itens de 603 da 613 do parecer técnico nº. 02001.002793/2015-10



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

COMOC/IBAMA tratam do diagnóstico de insetos de interesse médico e solicita que o empreendedor, nos programas que tratam de saúde, contemplem ações em de acordo com o diagnóstico e a realidade do empreendimento.

207. Sobre esse ponto, o empreendedor informou que o Programa de Promoção da Saúde foi elaborado após as análises dos impactos relativos à implantação, operação e desativação do Projeto Santa Quitéria e inclui ações de monitoramento e apoio às ações de controle e vigilância da saúde, desenvolvidas nos municípios da AID.

208. Em relação ao questionamento feito sobre as áreas das Unidades de Conservação - UC encontradas próximas ao empreendimento, o empreendedor apresenta esses dados, afirmando que essas áreas distam, no mínimo a 15 km do local previsto para o empreendimento e que essas áreas teriam de ser 10 vezes maiores para alcançar a Área de Influência Direta - AID do empreendimento.

209. Em relação ao questionamento feito sobre as áreas das Unidades de Conservação - UC encontradas próximas ao empreendimento, o empreendedor apresenta esses dados, afirmando que essas áreas distam, no mínimo a 15 km do local previsto para o empreendimento e que essas áreas teriam de ser 10 vezes maiores para alcançar a Área de Influência Direta - AID do empreendimento.

2.4.1 Ecossistemas aquáticos

210. Quanto à preocupação expressa pelo Ibama, de que o funcionamento do empreendimento, ao propiciar maior exposição das rochas fosfáticas, poderá intensificar o fenômeno de eutrofização, devendo por isso estar associado a eficiente sistema de drenagem, o empreendedor esclareceu que em etapa de LI, quando fosse elaborado o projeto executivo, os sistemas de drenagem seriam projetados de forma a minimizar o efeito sugerido. Afirmou ainda que, conforme caracterização do empreendimento, é previsto a recirculação da água, não prevendo o lançamento de efluentes. Apesar disso, diante do questionamento do Ibama sobre a ausência de sistema de drenagem previsto para a pilha de estéril, o empreendedor argumentou que, devido às características do material que compõe a pilha, o escoamento das águas de chuva que caem sobre ela seria facilitado, descartando assim a implantação do sistema. Destaca-se, entretanto, conforme pode ser observado no Mapa 5.2 2, vol. I do EIA, que a referida pilha de estéril é prevista para ser assentada num vale onde existe curso d'água intermitente, que abastece o Açude Morrinhos. Dessa forma, entende-se que águas pluviais que escoam superficialmente sobre o estéril, ou mesmo percolem nesse material são fontes potenciais de fosfato, o que poderá deteriorar ainda mais a qualidade da água naquele açude. Logo, entende-se que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

um sistema drenante que reduza o contato das águas das chuvas com a pilha de estéril deveria ter sido avaliado pela empresa.

211. O Ibama pontuou que deverá ser realizado monitoramento da ictiofauna no açude Quixaba, onde houve levantamento de ictiofauna com coleta de 444 exemplares de peixes, correspondentes a dez espécies. Em resposta, a empresa justificou que, como não há atividade de pesca no açude, não foi considerado necessário o monitoramento deste grupo. Salienta-se que o monitoramento de ictiofauna não se justifica somente em função da atividade pesqueira. Uma vez que representa o topo de cadeia nesses ecossistemas aquáticos, alterações e flutuações nas populações desse grupo são também importantes indicadores das condições ambientais. O monitoramento desse grupo no açude Quixaba é, portanto, importante componente no monitoramento do açude, principalmente para ajudar a compor, de forma mais completa, o cenário ambiental após a instalação e operação do empreendimento.

212. Sobre o entendimento do Ibama, de que a carência de informações sobre as espécies da ictiofauna registradas no estudo aponta para a necessidade de proposição de programas de mitigação de impactos sobre cursos d'água, visando principalmente à preservação do rio Groaíras (identificado com a maior diversidade), a empresa julgou que não são necessárias tais ações de mitigação ou compensação, tendo em vista não ser prevista geração de efluentes, o que, aliado a um sistema de drenagem eficiente, teria ação preventiva sobre os impactos relacionados aos cursos d'água. É prematuro, no entanto, falar sobre eficiência do sistema de drenagem, uma vez que esse sistema ainda não foi apresentado, mesmo em nível conceitual. Ademais, permanece o questionamento sobre a ausência de previsão do sistema de drenagem pluvial na pilha de estéril. Dito isso, entende-se que a adoção de medidas mitigatórias ou compensatórias somente deveria ser descartada quando sustentada por efetivos dados de monitoramento, que comprovem a eficiência das ações preventivas propostas.

213. O Ibama destacou ainda a importância em monitorar e mitigar os impactos sobre três espécies raras de peixes, devido à possibilidade de serem espécies ainda não descritas pela ciência, a saber: *Hemigrammus* sp., *Hyphessobrycon* sp. e *Pimelodella*. A empresa respondeu que não se espera impactos sobre o rio Groaíras, uma vez que não prevê lançamento de efluentes nos cursos d'água, não julgando como necessário o monitoramento da ictiofauna. Entende-se, entretanto, que efluentes provenientes da operação do empreendimento não são a única fonte possível de impactos sobre os cursos d'água e, conseqüentemente, sobre o ecossistema hídrico. Durante eventual fase de instalação, a intensa e volumosa movimentação de solo é uma fonte provável de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

sedimentos que poderá afetar os cursos hídricos e a biota a eles associada. Durante eventual fase de operação, como já discutido nesse parecer, o monitoramento faz-se necessário a fim de atestar a eficiência do sistema de drenagem do empreendimento. Assim, seria necessário a apresentação de uma proposta de monitoramento da ictiofauna até que restasse comprovado que o empreendimento não afeta o referido táxon.

2.5 Meio Socioeconômico

214. Referente ao questionamento feito quanto à previsão no Plano Diretor de Santa Quitéria, de mecanismos que impeçam que, se instalem, posteriormente, na Área Diretamente Afetada - ADA do empreendimento projetos de uso residencial de alta densidade, entre outros, e que o empreendedor em momento posterior deveria prever programas de mitigação de possíveis impactos socioambientais dessa natureza, o empreendedor afirma que poderá haver aumento de conflitos sociais pelo uso do solo, uma vez que ocorrerá restrição do uso da terra. O documento destaca que a Mina de Itataia é considerada no Plano Diretor Participativo do Município de Santa Quitéria PDP (Lei no. 653/2010). Segundo o empreendedor, o EIA previu ainda o “Programa de Apoio Técnico e Institucional” para o município de Itatira. O documento analisado nesse Parecer apresenta os objetivos do Programa de Apoio Técnico e Institucional para o município de Santa Quitéria. Pode-se dizer que o esclarecimento prestado pelo empreendedor para esses itens são satisfatórios para essa etapa do processo de licenciamento.

215. Ao tratar do questionamento feito sobre os serviços e insumos que serão demandados nos 25 meses de implantação do empreendimento, caso seja aprovada a sua viabilidade ambiental, o empreendedor afirma que serão implementadas medidas mitigadoras desses impactos de “Dinamização da Economia” e “Queda na Atividade Econômica” e que na contratação de mão de obra, deverá se priorizar a contratação de pessoas locais e compra de produtos, sempre que possível, locais e regionais.

216. Ao responder o questionamento feito a respeito do Programa de Comunicação Social realizado pelo Consórcio, o empreendedor afirma que o objetivo desse Programa é “divulgar oportunidades geradas pela obra, facilitando o conhecimento da população local das vagas e dos insumos demandados”. Reitera-se a importância de esse Programa tratar do empreendimento como um todo e não se restringir às metodologias propagandistas do empreendimento.

217. A respeito do aumento da demanda por moradia, devido à implantação do empreendimento, o empreendedor apresenta na complementação do Programa de Apoio Técnico e Institucional, mencionando alguns indicadores a serem utilizados no



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

monitoramento: “número de domicílios precários, de coabitação familiar e adensamento excessivo; número de famílias que buscam o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) para cadastramento nos programas federais de moradia, como “Minha Casa Minha Vida”; preço médio de alugueis.” O empreendedor destaca o Memorando de Entendimentos firmado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio, em que se prevê a realização de Estudo Urbanístico da região, o que deverá acarretar em ações que minimizem esses impactos. Para essa fase do licenciamento, o esclarecimento responde ao questionamento do IBAMA.

218. No que diz respeito à pressão que se fará sobre a infraestrutura e serviços públicos, o empreendedor afirma que está estabelecido no Memorando de Entendimentos assinado entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio, que haverá um comitê de acompanhamento desses impactos formado por representantes do governo e do empreendedor. Segundo o documento, esse comitê terá por função estudar a viabilidade bem como estabelecer o Programa de Monitoramento das Interferências em infraestrutura e em serviços públicos e os apoios necessários para mitigação dessas interferências. O empreendedor associa essas medidas ao programa de Comunicação Social, descrevendo seus objetivos (do Programa de Comunicação Social). Na mesma linha, o empreendedor complementa dizendo que o Programa de Gestão de Mão de Obra priorizará a contratação de mão de obra local, de modo a minimizar a atração populacional e, conseqüente pressão sobre os serviços públicos. Essas medidas são válidas, mas sabe-se a atração de pessoas para a região ocorrerá, em maior ou menor número, devido à expectativa gerada pela implantação do empreendimento.

219. No que se refere aos incômodos provocados na população, o documento afirma que o Programa de Controle de e de Monitoramento de Ruídos é previsto basicamente para a AID, incorporando também os receptores identificados, a saber: os Assentamentos Morrinhos e Queimadas. O documento reitera que as ações relacionadas à mitigação de propagação de doenças infectocontagiosas, parasitárias e crônicas estão inseridas no Programa de Promoção da Saúde. Já no Programa de Educação Ambiental deverá contemplar ações em conjunto com o Programa de Promoção da Saúde proposto.

220. O documento aqui analisado apresenta o objetivo do Programa de Comunicação Social atendendo ao questionamento feito pelo IBAMA na análise do EIA, incluindo no objetivo a divulgação sobre os impactos que poderão ser gerados pela implantação, operação e desmobilização do empreendimento, e, também, os riscos associados a sua operação.

221. Em relação ao questionamento feito na análise do EIA, quando se afirmou que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

faltavam indicadores mais objetivos, que deveriam ser focados em resultados, para o Programa de Educação Ambiental, o empreendedor apresenta nas complementações os indicadores para esse Programa. Contudo, destaca-se que o aprimoramento dos indicadores não necessita ocorrer na fase atual. Para essa fase, os indicadores apresentados atende ao solicitado pelo IBAMA. A mesma recomendação permanece para o Programa de Gestão de Mão de Obra, em que o empreendedor afirma que os indicadores com números objetivos serão inseridos no detalhamento desse Programa. Para essa fase do processo de licenciamento ambiental, os indicadores apresentados atendem ao solicitado pelo IBAMA.

2.6 Itens das Conclusões e Recomendações do PAR 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA

222. O empreendedor apresenta, ainda, manifestações quanto às conclusões e às recomendações constantes deste item do PAR. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA.

223. Em relação à viabilidade hídrica, o IBAMA afirmou na análise do EIA, que o estudo necessitava de uma melhor definição da condição de abastecimento hídrico, remetendo à necessidade de definição clara e objetiva dos protocolos necessários à solução da problemática dos recursos hídricos. Na resposta a essa questão, o empreendedor informa que o sistema de abastecimento hídrico para o Projeto já possui outorga da Agência Nacional de Águas - ANA e Licença de Instalação da adutora emitida pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE. Também foi apresentado um Memorando de Entendimentos entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria (INB e Galvani) e um estudo da Companhia Estadual de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, vinculada à Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos, manifestando sobre a viabilidade hídrica da região, incluindo o Projeto. A análise pormenorizada desses documentos ocorre mais a frente no tópico "Anexos". Adianta-se, no entanto, o entendimento de que foram demonstrados os protocolos relacionados ao abastecimento hídrico, constituídos por atos administrativos (Memorando de Entendimentos, Licença e Outorga) e por estudo técnico, os quais, dentre outros, se voltam ao desenvolvimento da infraestrutura hídrica demandada pelo Projeto Santa Quitéria. Todavia, entende-se não ser pertinente a eliminação da preocupação do Ibama frente ao problema levantado, uma vez que os projetos, notadamente interdependentes (adutora e mineração), serão executados por diferentes atores. Sob essa circunstância, um eventual entendimento pela sustentabilidade ambiental do projeto da mineração em licenciamento nesse Instituto requererá sinergismo entre a implantação de ambos os projetos e a gestão dos impactos ambientais a eles imputados.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

224. Em relação à Pilha de Fosfogesso, sobre a qual o Parecer Técnico solicitou uma avaliação mais detalhada, com a finalidade de se avaliar as condições para minimização dos impactos sobre os cursos hídricos intermitentes, o empreendedor afirma que o estudo considerou os aspectos operacionais e aspectos relacionados ao meio físico, ao meio biótico e ao meio socioeconômico, tendo definido no meio físico os fatores de ponderação que privilegiassem o sistema de recarga de aquíferos. Ao mesmo tempo, as complementações destacam que a alternativa escolhida para localização da barragem de rejeitos utilizou o critério de seleção de um local cujo volume disponível teria capacidade de estocar rejeitos durante toda vida útil do projeto. O empreendedor justifica o porquê da escolha do local da Pilha de Fosfogesso, argumentando que uma das principais razões é que ela se encontra em um vale a montante da planta química, cujo solo é recoberto por rochas da Formação Barrigas, sendo mais estável e sem potencial cárstico do que em outras áreas próximas à planta industrial. Sobre a interferência da Pilha de Fosfogesso nos cursos hídricos intermitentes, o empreendedor coloca que serão feitos canais periféricos nas encostas do vale em cotas pouco acima da cota do topo da pilha, evitando o contato das águas de superfície com o gesso. Também descreve como se dará o processo de vazões, que serão aduzidas por esses canais até pouco a jusante da pilha, e que, pela geometria da área, as vazões serão direcionadas para a barragem de água, da mesma forma que as águas das encostas. Esclarece ainda, como se dará o escoamento das águas de superfície, que serão direcionadas para o pé da pilha, onde se acumularão em uma lagoa revestida com geomembrana de PEAD. Desse local, as águas serão recirculadas e, posteriormente, após o fechamento da pilha, serão direcionadas para a barragem de água. De acordo com o empreendedor, as águas que possam aflorar no terreno de fundação, onde será implantada a pilha, serão captadas por um dreno de fundo. Segundo o documento, essas águas também não terão contato com o gesso. Importante destacar que, segundo o empreendedor, as águas captadas pelo sistema de drenagem do percolado da Pilha de Fosfogesso, instalado sobre a geomembrana, serão direcionadas para a mesma lagoa, citada anteriormente, e recirculadas na planta industrial. Sobre essa questão, avalia-se que, de fato, há limitações dessa área para promover intervenções no projeto, dados os condicionantes técnicos que levaram à locação dessa Pilha, conforme exposição do empreendedor. Por outro lado, tem-se a convicção de que se trata de uma estrutura complexa sob o ponto de vista de efeitos ao meio ambiente, particularmente, sobre os recursos hídricos, e que por isso, devem ser asseguradas todas as medidas adequadas para garantir a segurança ambiental do projeto da Pilha de Fosfogesso.

225. A respeito da preocupação do IBAMA referente à existência ou não de sistema de drenagem pra a Pilha de Estéril, o empreendedor afirma que, na construção dessa Pilha, o terreno será desmatado e que o material lenhoso será retirado da área. Onde tiver



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

presença de material mole, o empreendedor destaca que esse material deverá ser removido e substituído por outro material (podendo ser o próprio estéril). Segundo o empreendedor, devido às características do estéril, “não haverá necessidade de se implantar drenos ao longo dos talvegues, uma vez que o processo de basculamento do estéril já causará segregação granulométrica.” Segundo o documento, o material mais grosseiro de base formará uma espécie de rede de drenagem, facilitando o escoamento das águas de chuva que caem sobre a pilha. Avalia-se que a informação apresentada não diminuiu a preocupação do Ibama relacionada aos recursos hídricos (açude Morrinhos). Assim, na hipótese de desdobramentos do processo de licenciamento ambiental, essa preocupação deve ser afastada por meio de informações detalhadas que incluam, dentre outros, os sistemas de drenagem e as estruturas de contenção, com vistas à proteção do açude Morrinhos e da rede de drenagem que o abastece. Até então, só se verifica a previsão de um dique de contenção de finos, porém, sem maiores detalhes do sistema de proteção com um todo.

226. Em relação ao questionamento sobre as medidas de drenagem de proteção da cava quanto à recepção de águas pluviais, o empreendedor respondeu que não há, no momento, planejamento detalhado de lavra, prevendo a realização dessa atividade em etapa posterior do projeto e que todas as medidas necessárias para minimização da contaminação de águas subterrâneas serão tomadas. Avalia-se que, embora típicas da fase de detalhamento de projeto, é importante que a empresa já apresentasse a concepção, mesmo que conceitual, dessas medidas, uma vez que se tem clareza, inclusive com respaldo na literatura, quanto à vulnerabilidade e à contaminação das águas subterrâneas nas proximidades de cavas de mineração de urânio, por processos de drenagem de minas.

227. Referente aos riscos de contaminação por radionuclídeos das comunidades de Morrinhos e Queimadas e a apresentação de medidas mitigadoras em relação a esses riscos de contaminação, o empreendedor afirma que, basicamente, esses requisitos consistem no gerenciamento de segurança e risco de instalação nuclear, baseando-se no conceito de defesa de profundidade (múltiplas barreiras), entre outros. De acordo com o empreendedor, a análise dos conceitos de proteção radiológica estabelece o plano de monitoramento de áreas e de processo, que devem ser complementadas por medições periódicas pela equipe de proteção radiológica, apresentando os relatórios periódicos desse monitoramento à CNEN. Essas medidas estão previstas no Programa de Monitoramento Ambiental, segundo o empreendedor. O processo de controle de exposição do público, afirma o documento, é uma medida preventiva e, por conta disso, a norma da CNEN estabelece que a operação do empreendimento ocorra com limites de dose de radiação inferiores àqueles estabelecidos. É obrigação de a empresa manter dentro de seu



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

programa de gerenciamento o conceito de otimização, que é o processo de melhoria contínua da proteção radiológica de forma que a magnitude das doses individuais, número de pessoas expostas e a probabilidade de ocorrência de exposições sejam mantidas baixas, tendo em conta os fatores econômicos e sociais. Tendo em vista o esclarecimento prestado pelo empreendedor de cumprimento das normas exigidas para empreendimentos nucleares, com fiscalização realizada pela CNEN, de que se fará monitoramento constante dos índices de exposição aos radionuclídeos das pessoas próximas da unidade minerária, os programas necessitariam ser melhores detalhados. Entende-se, dessa forma, que o empreendedor precisaria, baseado no princípio da precaução, ter apresentado medidas efetivas nesta fase do licenciamento ambiental, ainda que em nível conceitual, para o caso de se verificar, no monitoramento desses índices de radionuclídeos, valores maiores que os estabelecidos em norma. Não se trata apenas de questionar se haverá o monitoramento, uma vez que esse monitoramento é exigência inerente ao projeto, devido as suas características. Mas, de se propor medidas efetivas, principalmente com relação às comunidades mais próximas ao empreendimento.

228. No que diz respeito ao questionamento feito pelo IBAMA sobre a matriz energética do empreendimento, o empreendedor respondeu que, em relação ao consumo de biomassa no empreendimento, teve-se como premissa o uso de uma matriz de fonte renovável, de origem mista, composta por florestas plantadas e, em menor escala, por áreas de manejo florestal sustentável. Segundo o empreendedor, a premissa de custo considerada, previu um frete com raio de até 800 km para atender à demanda do empreendimento. Segundo o empreendedor, a recente expansão de florestas plantadas nos estados do Nordeste apresenta grande potencial de atendimento ao empreendimento. O empreendedor justifica ainda, no documento, que a contribuição complementar advinda de áreas com manejo florestal pode se tornar uma fonte de complementação de renda para a população da região.

229. Entende-se que a explicação apresentada pelo empreendedor é genérica quanto à questão da matriz energética a ser utilizada no processo de secagem de todos os produtos fertilizantes. Ademais, o empreendedor não apresentou alternativas energéticas, além da utilização de biomassa, para a operação de secagem. Dessa forma, considera-se não atendida a solicitação feita no item 180 do PAR. TÉC. Nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA.

2.6 Anexos

2.6.1 Estudo de garantia de atendimento à demanda futura na bacia do Acaraú, contemplando a influência da implantação do projeto Santa Quitéria.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

230. Esse estudo, que integra as complementações do estudo ambiental do Projeto Santa Quitéria, é de responsabilidade da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, vinculada à Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

231. No corpo introdutório informa que tal documento consiste na análise das condições de abastecimento a demandas futuras resultantes da implantação do Projeto Santa Quitéria. Esse estudo está dividido em oito capítulos e visa a atender aos questionamentos apresentados pelo IBAMA no Parecer Técnico 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA. Conforme afirmação, a COGERH realiza análise da demanda hoje atendida, projetando-a para um horizonte de 30 anos, utilizando-se de dados históricos de aportes nos reservatórios, com o objetivo de verificar as condições de atendimento futuro em função da implantação do Projeto Santa Quitéria. De acordo com esse estudo, existe viabilidade hídrica para a região, incluindo o projeto.

232. A definição da área de estudo, de acordo com esse documento, corresponde à parcela da bacia hidrográfica do Rio Acaraú que envolve os perímetros irrigados situados no médio e baixo Acaraú, passando pelas áreas que demandam de forma difusa no vale desse rio, além das bacias dos Açudes Ayres de Sousa, Taquara e Araras, abrangendo uma área superior a 11.000 km².

233. No tópico de caracterização hidroclimatológica, o estudo considerou representativa a estação hidroclimatológica de Sobral, com utilização dos dados do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa -BDMEP (INMET, 2015 - citação da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará), obtidos a partir do monitoramento das variáveis de interesse em conjunto com os dados obtidos na plataforma citada. Dentre as diversas descrições, cabe destaque para a condição típica de semi-árido, onde a evapotranspiração é maior que a precipitação na maior parte dos meses. Enquanto a Evapotranspiração Potencial - EVP apresenta média de 1.824,23 mm, a precipitação média foi de 851,93 mm. Conforme demonstrado, apenas em três meses do ano (fevereiro, março e abril) não existe déficit hídrico.

234. A respeito da caracterização da oferta hídrica, o estudo considerou dois momentos: o atual, no qual se analisou a capacidade de armazenamento total da bacia em função dos seus principais reservatórios já construídos e o momento futuro, baseado na perspectiva de construção de dois reservatórios com características, que os credencia a figurar entre os principais açudes da bacia hidrográfica do Rio Acaraú.

235. Na descrição dos açudes existentes, informou-se que: o Açude Edson de Queiroz armazena 254, 0 hm³, com uma vazão regular de 1, 8 m³/s; o Açude Paulo Sarasate



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

(Araras) possui capacidade máxima de armazenamento de 890, 0 hm³, com uma vazão regular de 9, 2 m³/s; o Açude Taquara apresenta uma capacidade de acumulação de 320, 8 hm³; e o Açude Ayres Sousa apresenta capacidade máxima de armazenamento de 104, 0 hm³, com vazão de 1, 9 m³/s. O estudo, analisando a situação dos açudes existentes, afirma que há uma capacidade total de armazenamento de 1.570, 0 hm³, no somatório entre eles. Sobre as vazões regularizadas com 90% de garantia (Q₉₀), estima-se que somente os quatro reservatórios forneçam 15, 9 m³/s.

236. Em relação aos açudes projetados, o estudo afirma que os principais para a bacia hidrográfica do Rio Acaraú são o Poço Comprido e o Pedregulho. Segundo o documento, a concepção inicial desses açudes foi estudada no ano de 1987, no Plano Diretor da Bacia do Acaraú. Mas, que os recursos do Progerirh não foram suficientes para a construção devido a serem obras de alto custo. Ao mesmo tempo, o documento destaca que a documentação pesquisada não dispunha de detalhes suficientes para a caracterização hidrológica e hidráulica dessas barragens.

237. Segundo o estudo, o Açude Pedregulho, que interceptará o rio Jucurutu, terá capacidade de armazenamento próxima de 80,0 hm³, ocupando uma bacia hidráulica de aproximadamente 16,0 km². O empreendedor enviou uma errata dessa página 23, por correio eletrônico, posteriormente com esses dados, uma vez que continham no documento original erros de digitação no texto.

238. A Barragem Pedregulho, conforme informação, interceptará o Riacho Macacos, no município de Santa Quitéria. Sua bacia hidrográfica drena uma área de aproximadamente 1470, 0 km², percorrendo seu rio principal em cerca de 70, 0 km. Prevê-se que a capacidade de armazenamento desse açude se aproxime de 360, 0 hm³, regularizando uma vazão de 8, 9 m³/s e ocupando uma bacia hidráulica de aproximadamente 40, 4 km² de área.

239. Em relação à caracterização da demanda foram levantadas, as principais demandas do sistema correspondente à bacia hidrográfica do Rio Acaraú, sendo consideradas pelo estudo as classes de demandas urbana, industrial e agrícola, abastecidas pelos 4 principais reservatórios da região hidrográfica estudada.

240. No que diz respeito às demandas urbanas, estas estão associadas às sedes dos municípios de Santa Quitéria e Groaíras, que serão as mais afetadas, no caso de implantação do empreendimento e são abastecidas pelo Açude Edson de Queiroz. Os demais municípios que integram essa demanda são: Hidrolândia, Ipu, Pires, Ferreira, Reriutaba e Varjota, abastecidos pelo Açude Araras e pelos municípios de Graça, Pacujá,



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

Mucambo e Angicos, que são abastecidos pelo Taquara.

241. Sobre a demanda industrial, de acordo com o documento, ela corresponde à demanda de algumas indústrias situadas em Sobral. Para isso, a demanda de Itaitia foi classificada como industrial e considerada nos cálculos expressos no estudo.

242. As demandas agrícolas, conforme informado, correspondem aos perímetros irrigados em Sobral, Médio-Baixo Acaraú, Distrito de Irrigação Baixo Acaraú, Distrito de Irrigação Perímetro Araras Norte.

243. Na análise das características gerais, o estudo afirma que as demandas atuais totalizam 6, 72 m³/s, correspondente a 212, 06 hm³ por habitante. Segundo o documento, este valor corresponde a 14. 0% da capacidade de armazenamento do total da Bacia do Acaraú.

244. Em relação aos estudos demográficos da região, a descrição dos dados das populações dos municípios caracterizam as demandas urbanas da Bacia Hidrográfica do Acaraú, com o objetivo de estimar a população no horizonte de 30 anos. Para isso, se considerou no estudo, a implantação do Projeto Santa Quitéria, no ano de 2015, com um horizonte de 30 anos. Para a análise, o estudo considerou a taxa de crescimento populacional mínimo de 1, 0%, mesmo que em alguns municípios haja taxa de decréscimo. Sendo assim, consta no estudo a tabela em que se faz um comparativo entre a demanda hídrica e o possível crescimento populacional. Essa projeção gerou um quadro bastante desfavorável na relação entre demanda e oferta, conforme afirmação do próprio documento, com um possível aumento de demanda de 41, 0%. O estudo afirma ainda que não foi observado, nos últimos 30 anos, crescimento populacional na região. Contudo, cabe questionar que a implantação do empreendimento tem entre seus impactos previstos, o aumento da população que será atraída por novas oportunidades de trabalho e de condições de vida.

245. As simulações da operação integrada dos reservatórios foram realizadas, de acordo com o informado, considerando os cenários de demanda x oferta na bacia estudada. Segundo o documento, foram realizadas, para tal fim, simplesmente as simulações da operação, considerando cenários hipotéticos. O estudo define o Sistema de Informação para o Gerenciamento da Alocação de Água - SIGA, que além de realizar a operação dos reservatórios, conta também, segundo o documento, com um conjunto de ferramentas capazes de realizar a geração de dados hidrológicos - tais como vazões, afluentes.

246.. De acordo com o documento, foram realizados dois cenários com a demanda atual



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

por água: um simulando com o sistema hídrico atual com os atuais reservatórios e outro com a inclusão dos dois reservatórios Poço Comprido e Pedregulho. Os resultados dessas simulações apresentam as seguintes considerações: a operação dos reservatórios segue a mesma regra adotada do ano inicial das simulações; não foram definidas zonas de prioridades, de modo que o atendimento deverá ser 100%, independente da natureza da demanda; o ano de maior demanda coincidiu com o menor aporte hídrico e os resultados foram analisados, tendo em conta as demandas atendidas ou atendidas com falhas. No cenário atual, os resultados obtidos mostraram que as demandas dos açudes Ayres de Sousa, Araras e Taquara, além das demandas do médio-baixo Acaraú, são todas atendidas em 100% do período analisado. Em relação ao Edson de Queiroz, pode-se observar o atendimento a toda a demanda urbana do município de Santa Quitéria. Em apresentação gráfica, constante do documento, na curva de vazões demandadas confrontando-as com as vazões atendidas ao usuário demanda do Rio Groaíras somada à demanda do município de Groaíras, que na maior parte do tempo a demanda é atendida por completo (em 95% dos casos). Em 4% dos casos, observou-se que a demanda foi atendida parcialmente e em 1% não seria possível o atendimento.

247. Quanto ao cenário com a oferta futura, o documento afirmou que considerou que as vazões para o município de Groaíras se originariam do Açude Poço Comprido e a transferência hídrica se realizaria pelo Rio Macacos até o Rio Acaraú, de onde se captaria a água bruta para o atendimento ao município de Groaíras. Segundo o estudo, num levantamento preliminar, o Poço Comprido, regulariza uma vazão no Rio Macacos de 8, 9 m³/s e seria suficiente para atender à demanda de Groaíras.

248. Nas conclusões, o documento afirma que foi estudada a operação do sistema Acaraú, considerando o acréscimo de demanda como efeito colateral à implantação do Projeto Santa Quitéria. Ainda, segundo o documento, considerou-se também o acréscimo na oferta resultante da possível construção dos Açudes Pedregulho e Poço Comprido. Segundo o documento aqui analisado, os cenários estudados contemplaram o abastecimento de toda a região a ser realizado somente por águas superficiais, em desconsideração total de qualquer uso de águas subterrâneas. Essa medida, de acordo com o estudo, foi necessária por não se conhecer ao certo a demanda atendida por água subterrânea na região.

249. As simulações, de acordo com o documento, demonstraram a importância de que sejam definidas regras de operação dos reservatórios do sistema hídrico estudado e, principalmente, de se conhecer a real situação de demanda e oferta, a fim de se aferir precisamente sobre o atendimento. O estudo afirma que as análises realizadas demonstraram também os benefícios a serem gerados com a construção dos reservatórios



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

Poço Comprido e Pedregulho, a fim de se obter um aumento de garantia de oferta hídrica.

250. No que diz respeito ao questionamento feito pelo Ibama sobre a garantia de oferta hídrica, o estudo conclui que “é possível afirmar que o atendimento à região tem boas perspectivas, mormente após a construção dos Açudes Pedregulho e Poço Comprido. Não se caracteriza este como motivo para se inviabilizar o Projeto Santa Quitéria.” (p. 38).

251. No contexto de fé pública desses estudos e, ainda, das responsabilidades legais dos órgãos que os produziram, a saber Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGER, houve resposta à dúvida outrora levantada pelo Ibama quanto à viabilidade hídrica para o projeto. No entanto, não se pode deixar de registrar junto aos tomadores de decisão deste Instituto o entendimento de que as ações indicadas no próprio estudo como necessárias para a viabilidade hídrica do projeto e da região são, ao mesmo tempo, onerosas, sob o ponto de vista de custos de implantação, e complexas, no que se refere aos mecanismos de gestão de recursos hídricos. Desse modo, entende-se que a disponibilização de água para o projeto requererá um esforço diferenciado do responsável pelas obras de infraestrutura, isto é, do Governo Estadual do Ceará. Ademais, não se pode desprezar que a condição de escassez hídrica é uma realidade em parte do Estado do Ceará. Recente ato administrativo da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil exemplifica essa realidade, quando reconheceu a situação de emergência, em decorrência da seca, em 9 (nove) municípios desse Estado (OU de 22 de agosto de 2016).

2.6.6 Memorando de Entendimentos com o Governo do Estado

252. Foi apresentado, pela INB, o Memorando de Entendimentos entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria (INB & Galvani), firmado em 08 de janeiro de 2013. Dentre as responsabilidades governamentais, o memorando explicita que o “*ESTADO envidará esforços no sentido de executar em tempo hábil, dentro do cronograma do projeto, os seguintes investimentos:*

a) disponibilizar a infraestrutura de abastecimento de águas, energia elétrica e acesso rodoviário, através da SRH e SEINFRA.”

253. Embora não caiba qualquer juízo sobre as responsabilidades compactuadas no Memorando de Entendimentos, até mesmo pelo fato de estarem programados benefícios que transcendem ao projeto Santa Quitéria, ou seja, abastecimento de comunidades afetadas pela escassez hídrica, entende-se como pertinente, considerando as premissas da relação licenciador e licenciado, a manifestação de preocupação quanto ao fato de a INB



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

não ter contemplado, no corpo do próprio projeto minero-industrial, toda a infraestrutura hídrica que se faz necessária para as atividades que se pretende desenvolver. Sendo a água um dos insumos mais importantes para os processos envolvidos no projeto da INB, a efetiva disponibilidade desse recurso tem relação direta com a sustentabilidade ambiental do projeto.

2.6.7 Resolução ANA 1044-2009

254. A INB apresentou cópia da Resolução 1044 da Agência Nacional de Águas - ANA, de 18 de dezembro de 2009, onde se verifica a outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de águas no Reservatório denominado Açude Edson de Queiroz/Serrote, pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará, para fins de suprir demandas de lavra e beneficiamento de minério, de processamento industrial e de consumo humano nos municípios de Santa Quitéria e Itatira.

2.6.8 LI da adutora

255. A disponibilização de cópia da Licença de Instalação nº. 82/2013, concedida pela Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará - SEMACE à Secretaria de Recursos Hídricos - SRH, permitiu constatar autorização para implantação de 54,1 Km de adutora para atendimento ao Projeto Santa Quitéria e das comunidades de Riacho das Pedras, Morrinhos e Queimadas.

III - CONCLUSÕES

256. Por meio das análises deste Parecer, conclui-se:

- Em relação à hidrogeologia, os esclarecimentos não foram suficientes para o refinamento do modelo hidrogeológico para áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. Em geral, informações desse tipo são aplicadas na fase de gestão do empreendimento. Porém, dada a condição de deficit hídrico da região, essa componente passa a ter maior importância na avaliação dos impactos ambientais, particularmente, daqueles relacionados ao comprometimento de possíveis áreas de recarga (sistemas fissurais). Além disso, o refinamento dessas informações é importante para avaliação do potencial de contaminação dos recursos hídricos advindo das atividades de mineração, notadamente, relacionado à cava, às Pilhas de Estéril e de Fosfogesso e à Barragem de Rejeito.
- Em relação à solicitação do Ibama para que fossem avaliadas as possibilidades de ajustes no projeto da Pilha de Fosfogesso, verifica-se, conforme argumento apresentado



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civas

pela empresa, limitações de natureza técnica para promover tais ajustes. Essas informações foram entendidas como pertinentes, porém, não descartaram a preocupação do Ibama em relação aos possíveis efeitos negativos dessa estrutura sobre as redes de drenagem.

- Em relação à Pilha de Estéril, entende-se as informações apresentadas não suprimiram as dúvidas do Ibama referentes à necessidade de proteção do açude Morrinhos e das redes de drenagem que o abastece.
- Em relação à matriz energética a ser utilizada nos processos de secagem de produtos fertilizantes, as informações apresentadas pelo empreendedor foram genéricas, não atendendo ao solicitado no item 180 do PAR. TÉC. Nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA. Em decorrência da carência das informações e, ainda, do fato de o Projeto não incorporar alternativas para o fornecimento de energia ao empreendimento, persiste um universo de incertezas em relação à matriz energética e às consequências sobre o meio ambiente.
- Em relação à espeleologia, foram identificados potenciais impactos efetivos e irreversíveis em áreas de influência em cavidades de alta relevância e em cavidades que não foram devidamente estudadas. Portanto, o empreendedor não atendeu ao solicitado pelo PAR. TÉC. Nº. 02001.002793/2015-10 COMOC/IBAMA. Também não foram apresentados planos conceituais de mitigação e compensação dos possíveis impactos sofridos pelas cavidades, de acordo com as solicitações feitas pelo Ibama no referido parecer.
- Ainda em relação à espeleologia, os agrupamentos para definição do raio de influência das cavidades foram determinados com base nos atributos físicos, sem considerar os atributos bióticos. Tendo em vista que o tipo e condição da vegetação têm uma grande importância para definição do raio de influência, deveria ter sido apresentado um mapa com informações detalhadas a respeito da vegetação do entorno das cavidades.
- Em relação à bioespeleologia, as divergências de informações e falta de dados no estudo impossibilitaram a confirmação da relevância de cada cavidade pelo Ibama.
- Em relação à fauna terrestre e aquática, em geral, a empresa não atendeu às solicitações feitas pelo Ibama, particularmente, na concepção de medidas de monitoramento e mitigação de impactos ambientais. Além disso, existem pendências relacionadas ao sacrifício de animais e seus respectivos tombamentos, em descumprimento às Autorizações de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico - ACCTMB, o que



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Civis

demanda providências por parte desta Autarquia.

- Em relação à disponibilidade hídrica, apesar de terem sido apresentados estudos, documentos e informações relacionadas à responsabilidade do Governo do Estado, é preocupante o fato de a INB dissociar, do corpo do próprio projeto minero-industrial, as obras e serviços relacionados à infraestrutura hídrica. Considerando que a água é um dos insumos mais importantes para o sucesso do projeto, portanto diretamente relacionada com a sustentabilidade ambiental desse empreendimento, há de se admitir que a atual segregação de projetos é prejudicial para com a relação de comando e controle que, por força da norma legal, deve ser estabelecida entre o licenciador (Ibama) e o licenciado (INB), tanto na avaliação quanto na gestão dos impactos ambientais.
- Em relação ao componente socioambiental, não foram apresentadas medidas de mitigação de possíveis impactos por contaminação por radionuclídeos das comunidades mais próximas ao empreendimento, ainda que em nível conceitual.
- Em relação à Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, não consta nos autos, até o presente momento, nenhuma manifestação conclusiva quanto ao Licenciamento Nuclear do empreendimento.
- Em relação ao IPHAN, não consta, até o presente momento, nenhuma manifestação conclusiva sobre o empreendimento.

256. Ademais, em que pese os benefícios socioeconômicos do Projeto Santa Quitéria (fornecimento de insumos estratégicos para o país) e, também, o fato de que muitas das lacunas apontadas neste Parecer (diagnósticos, medidas de mitigação e de monitoramento) são passíveis de serem sanáveis, avalia-se que a concepção atual do projeto, principalmente no que se refere ao tratamento das questões hídricas e energéticas, não se insere no necessário contexto de sustentabilidade ambiental.

257. Este é o Parecer.

Brasília, 08 de setembro de 2016



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Mineração e Obras Cíveis

Everton Lauton Andrade

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Liceros Alves dos Reis

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Julio Henrichs de Azevedo

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Kenya Carla Cardoso Simoes

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Carlos Romero Martins

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Simone Soares Salgado

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Valquiria dos Anjos Menegon

Analista Ambiental da COMOC/IBAMA

Ana Lucia Blanc dos Santos

Analista Ambiental da NLA/AP/IBAMA