



**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL  
PROCURADORIA GERAL DA REPÚBLICA  
SECRETARIA DE PERÍCIA, PESQUISA E ANÁLISE  
Centro Nacional de Perícia**

**LAUDO TÉCNICO Nº 139/2024-ANPMA/CNP**

<b>REFERÊNCIA</b>	Proced. Administrativo (PA) nº 1.13.0000.001384/2015-69
<b>UNIDADE SOLICITANTE</b>	Procuradoria da República no Amazonas (PR-AM)
<b>AUTORIDADE REQUERENTE</b>	Ana Carolina Haliuc Bragança
<b>EMENTA</b>	Meio ambiente. Licenciamento ambiental. Mineração. Projeto de extração e beneficiamento de silvinita pela empresa Potássio do Brasil (Projeto Autazes). Autazes/AM. EIA/Rima. Análise documental.
<b>TEMÁTICA</b>	Meio Ambiente e Patrimônio Cultural
<b>GUIA DO SISTEMA PERICIAL</b>	Solicitações de Perícia (SPs) nº 1900/2019 e 1782/2022 (Prioritárias)
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>	Parâmetro para georreferenciamento da Informação Técnica. Lat./Long. dec.: -3.473196° Lat. -59.024567° Long.

## 1 INTRODUÇÃO

Este laudo atende<sup>1</sup> às Solicitações de Perícia (SP) nº 1900/2019 e 1782/2022<sup>2</sup>, ambas submetidas pela Procuradoria da República no Amazonas e vinculadas ao Procedimento Administrativo (PA) nº 1.13.0000.001384/2015-69, instaurado para acompanhar o licenciamento ambiental do Projeto Autazes.

O referido projeto, concebido pela Potássio do Brasil Ltda., abrange diversas atividades e estruturas visando à extração e beneficiamento de um depósito subterrâneo de silvinita (minério rico em potássio), localizado no município de Autazes/AM. Possui caráter estratégico, devido à escassez de fertilizantes potássicos para a agricultura no território nacional, com forte dependência de insumos importados. Seu licenciamento ambiental está a cargo do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam) – que, no âmbito do Processo nº 1962/T/14, emitiu a Licença Prévia (LP) nº 054/15 para o empreendimento, considerado de porte excepcional e grande potencial poluidor/degradador, com base em Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/Rima).

Atualmente, a implantação do Projeto Autazes encontra-se paralisada – devido à suspensão, em um primeiro momento, dos efeitos da LP nº 054/15 e, tempos depois, de todo

1 Em conformidade com o Anexo 1 da Portaria nº 83-PGR/MPU, de 16/9/2019 e com a Portaria nº 40-PGR/MPF, de 24/4/2020, art. 61, IV.

2 A Solicitação de Perícia mais recente agrega *link* no Sistema Pericial com cópia do Processo 1962/14-v5 e anexos (Ipaam) para subsidiar a solicitação contida na Guia 1900/2019, quanto à revisão do EIA/Rima apresentado pela Potássio do Brasil Ltda.. No entanto, o *link* já havia sido desabilitado na ocasião de consolidação deste laudo técnico.

o procedimento de licenciamento ambiental correlato<sup>3</sup> a partir de decisões<sup>4</sup> judiciais no âmbito da Ação Civil Pública (ACP) nº 19192-92.2016.4.01.3200. Tal ACP originou-se do Inquérito Civil (IC) nº 1.13.000.000852/2015-88, conduzido pelo 5º Ofício da PR-AM, que apontou violações a direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais na área afetada pelo empreendimento. Porém, os impactos sobre o meio ambiente natural não foram contemplados pelo processo judicial, pois ainda estão sendo apurados por meio do PA em epígrafe – que já contém várias manifestações técnicas sobre o EIA/Rima (ao menos três pareceres do Ipaam<sup>5</sup>, um da Caama<sup>6</sup> e um da Universidade Federal do Amazonas – Ufam<sup>7</sup>), nenhuma das quais considerada conclusiva.

Nesse contexto, solicitou-se ao Centro Nacional de Perícia uma revisão do EIA/Rima do Projeto Autazes sob a ótica ambiental, apresentando os quesitos abaixo:

- (I) todos os fatores necessários foram analisados no EIA/RIMA apresentado pelo empreendedor ou houve omissões?
- (II) as metodologias utilizadas foram adequadas? Em caso negativo, por quais razões poderiam ser adotadas metodologias melhores e quais seriam essas metodologias?
- (III) houve subestimação de impactos ambientais no EIA/RIMA? Em que medida e em relação a quais fatores?
- (IV) foi analisada a necessidade de adequação de medidas mitigatórias e compensatórias de eventuais danos ambientais causados pelo empreendimento?
- (V) eventuais medidas mitigatórias e compensatórias de eventuais danos ambientais visualizadas como necessárias são suficientes para a produção dos efeitos reparadores esperados?
- (VI) outras considerações reputadas pertinentes pelos *experts*.

Para responder aos quesitos propostos, esta equipe pericial realizou diversas atividades, tais como: leitura da documentação enviada pelo ofício solicitante (composta pelo EIA/Rima completo do Projeto Autazes e por cópias digitalizadas do PA nº 1.13.000.001384/2015-69, Processo Ipaam nº 1962/T/14 e anexos); consulta, em Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), a imagens de satélite e a dados vetoriais extraídos de

3 Vide decisão de Jaiza Maria Pinto Fraxe, de 16 de novembro de 2023. Disponível em: <<https://pje1g.trf1.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=23111509444205100001893427376>>. Número do documento: 23111509444205100001893427376. Acesso em: 21 de novembro de 2023.

4 De acordo com a PR-AM-MANIFESTAÇÃO-18607/2023: “De início, cabe ressaltar que o presente pedido não possui vinculação com o tema tratado na suspensão de segurança concedida pela Presidência do TRF1 (nº 1040729-80.2023.4.01.0000). Referida suspensão aborda apenas a questão da competência para o licenciamento ambiental, com a posição expressa que o órgão competente seria o Ipaam (órgão ambiental estadual) e não o IBAMA (órgão federal). Vale ressaltar que referida decisão já foi objeto de agravo interno do MPF para o TRF1, considerando violar dispositivos constitucionais, convencionais e legais, e ainda conter contradição em si mesma, ao afirmar que em caso de ser terra indígena em estudo o licenciamento seria do IBAMA. Ora, a TI Soares/Urucurituba é terra indígena em estudo, com GT já constituído pela FUNAI, mas a decisão da suspensão de segurança é contrária ao próprio argumento utilizado para sua fundamentação. Enfim, não se trata aqui no presente pedido de discussão sobre a competência federal (IBAMA) ou estadual (Ipaam), ou seja, não se trata de tema afeto à referida suspensão. Ainda, há fatos novos e graves que são trazidos ao juízo para análise e decisão imediata”.

5 Parecer Técnico nº 137/2015 – Gepe (Proc. 1962/T/14-v2, f. 405-447); Parecer Técnico nº 187/2015 – Gepe (Proc. 1962/T/14-v2, f. 552-575); Parecer Técnico nº 126/2016 – Gepe (PA, f. 55-61).

6 Parecer Técnico n. 001/2015 (PA, f. 17-24).

7 Parecer/CCA/nº 001/2016 (PA, f. 37-41).

repositórios públicos; busca e leitura de publicações técnico-científicas sobre os assuntos abordados; pesquisa de reportagens sobre o tema.

Ressalva-se que o acesso desta assessoria pericial ao Processo Ipaam nº 1962/T/14<sup>8</sup> limitou-se às folhas de numeração 01 a 384 (Volume 1); 385 a 770 (Volume 2); e 2148 a 2331 (Volume 5) disponibilizadas no âmbito das guias periciais em epígrafe. Por conseguinte, sugere-se que as lacunas apontadas ao longo deste laudo técnico sejam submetidas à apreciação do órgão ambiental e do empreendedor para manifestação e eventuais complementações, em vista de que a documentação enviada prescinde de mais de mil de páginas do procedimento de licenciamento ambiental. Análises mais aprofundadas sobre o cumprimento das condicionantes da LP nº 054/2015 requerem acesso ao inteiro teor do processo de licenciamento ambiental do Ipaam e podem vir a ser solicitadas futuramente, caso o *Parquet* considere oportuno e conveniente. De todo modo, entende-se que este laudo técnico atende integralmente aos quesitos referentes ao EIA/Rima e ainda lança luz sobre o fato de que a comprovação de viabilidade ambiental deveria ter sido anterior à expedição de licença prévia, sem depender de complementações no âmbito das condicionantes.

Por fim, também é importante ressaltar que todas as análises se concentraram nos temas conexos às áreas de Biologia, Engenharia Florestal e Geologia, em conformidade com os campos de atuação profissional das três signatárias.

## 2 RESPOSTAS AOS QUESITOS

### **(I) todos os fatores necessários foram analisados no EIA/RIMA apresentado pelo empreendedor ou houve omissões?**

Entende-se que o EIA/Rima do Projeto Autazes não abrangeu todos os fatores necessários, quer sob o ponto de vista formal, quer sob o ponto de vista técnico.

No âmbito formal, a adequação do estudo foi avaliada com base no atendimento às exigências do Termo de Referência (TR) nº 008/14 – Gepe<sup>9</sup>, emitido pelo Ipaam para a elaboração do trabalho, e a artigos (5º, 6º, 7º e 9º) da Resolução Conama nº 001/86<sup>10</sup>, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Assim, verificou-se o cumprimento apenas parcial dos requisitos estabelecidos pelo Conama e pelo Ipaam, conforme detalhado nos Apêndices 1 e 2 deste Laudo, respectivamente. É espantoso que o Ipaam, mesmo sendo responsável pela condução do processo de licenciamento ambiental do Projeto Autazes, não tenha detectado muitas das irregularidades aqui listadas, inclusive em relação ao seu próprio TR.

As desconformidades do EIA/Rima quanto aos aspectos normativos apresentam conexões com as numerosas falhas e inconsistências de ordem técnica identificadas (de maneira não exaustiva) por esta equipe pericial, descritas no Apêndice 3. Elas abrangem todo o conteúdo do trabalho, sendo encontradas desde a justificativa do

<sup>8</sup> Ressalta-se que o *link* que havia sido disponibilizado pelo Ipaam para acesso ao Processo 1962/14-V5 por meio do Ofício 922/2022 já não constava como disponível na ocasião de consolidação deste laudo técnico.

<sup>9</sup> Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

<sup>10</sup> Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

empreendimento, nas páginas iniciais do estudo, até a conclusão final. Tal conjunto de deficiências não é passível de ser sanado por modificações pontuais – muitas delas prejudicam todos os blocos de informações subsequentes, de modo que se faz necessária uma completa reformulação do EIA/Rima.

Um exemplo emblemático de omissão do EIA/Rima foi a grave negligência em não incluir a mina subterrânea do projeto na estrutura da Área Diretamente Afetada – ADA (e nem mesmo sequer na Área de Influência Direta e Indireta do Projeto Autazes) e, conseqüentemente, de eximir-se de analisar e demonstrar a abrangência espacial dos impactos ambientais associados às estruturas e atividades de lavra subterrânea (vide Apêndice 4 – Mapa de Localização Mina Subterrânea em relação às Terras Indígenas e às Áreas de Influência do Projeto Autazes. Fato é que a mina subterrânea coincide em projeção vertical com a Terra Indígena Jauary (ou seja, está posicionada sob a TI), porém essa relevante informação foi absolutamente ocultada nos estudos de impacto ambiental. As implicações da coincidência da mina subterrânea abaixo de terra(s) indígena(s)<sup>11</sup> são múltiplas: desde a atração do procedimento do licenciamento ambiental para a esfera federal, até mesmo a inviabilização de que o empreendimento ocorra, já que o tema de mineração em terras indígenas ainda não está regulamentado por lei.

Além disso, é oportuno apontar que houve omissão relevante concernente às atividades de escoamento do porto que integra o Projeto Autazes, cujas lacunas de informação podem implicar condução de todo o licenciamento ambiental de forma indevida. O licenciamento do porto está sendo feito conjuntamente ao do empreendimento principal de mineração do Projeto Autazes (inclusive no EIA constam alternativas locais referentes ao porto). Porém, no projeto consta que o escoamento do produto deverá ser feito por empresas especializadas e que não é objeto dos estudos de impacto ambiental (EIA, p. 69). A omissão de informações sobre o redimensionamento das atividades portuárias a partir da implantação e operação do empreendimento é grave por consistir em fragmentação do licenciamento, já que o transporte, movimentação e escoamento são atividades intrínsecas e totalmente dependentes da atividade de mineração. Uma atividade simplesmente perde o sentido sem a outra.

Alerta-se que a aparente fragmentação do licenciamento pode, inclusive, implicar a inadequada competência de condução do licenciamento ambiental. Segundo o Decreto 8437/2015 (art. 3º, IV e V), portos com movimentação superior a 15.000.000 toneladas/ano devem ser licenciados pela União. Apesar das informações esparsas, há indícios de que o escoamento do porto eventualmente alcance ou supere o limite mínimo em menção, já que para a fase de operação estimam-se a produção de 8.000.000 toneladas/ano de KCl (EIA, p. 54) e 1.100.000 toneladas/ano de NaCl (EIA, p. 61), totalizando 9.100.000 toneladas de sais produzidos anualmente. Somam-se ao potencial escoamento anual desses produtos, a

<sup>11</sup> Como a comunidade Soares, que também busca o reconhecimento de sua Terra Indígena e está sujeita a ser potencialmente afetada diretamente pelo Projeto Autazes. Para referência mais aprofundada sobre o assunto, sugere-se consultar: Relatório Inspeção Judicial, de 29 de março de 2022, AUTOS Nº 0019192-92.2016.4.01.3200; Ofício nº 1748/2023/DPDS/FUNAI; Agravo Interno do MPF (SLS nº: 1040729-80.2023.4.01.0000); Decisão referente à ACP 0019192-92.2016.4.01.3200, de 16 nov. 2023.

movimentação de equipamentos, pessoas, suprimentos e infraestrutura do próprio empreendimento, além de usos diversos do porto para atender as necessidades da população referentes ao transporte, comércio e até mesmo ampliação da infraestrutura municipal, cujos valores não foram devidamente detalhados ou sequer mencionados pelo EIA. Indica-se, portanto, a necessidade de revisão do EIA, com a devida inclusão dos estudos relativos aos impactos do transporte, movimentação e escoamento do minério, além de sanção dos demais pontos de lacunas discutidos ao longo deste laudo técnico. Ressalta-se que não se exclui a possibilidade de que a competência federal para o licenciamento do caso seja atraída não apenas em função da mineração em terras indígenas, mas também em função da movimentação portuária de porte excepcional que o empreendimento envolverá, cujo real dimensionamento é uma lacuna no EIA/Rima.

Cumprir informar que a fragmentação do licenciamento ambiental também se estendeu a outros aspectos do projeto, sobretudo no que diz respeito à linha de transmissão de energia e à área de empréstimo do aterro da planta industrial – todos componentes do projeto que têm seus próprios impactos ambientais significativos e que também foram totalmente omitidos pelo EIA/Rima. Como a localização e os demais aspectos técnicos dessas estruturas são desconhecidos no âmbito do EIA/Rima, não se tem informações sobre sua viabilidade ambiental e, conseqüentemente, sobre a viabilidade ambiental do Projeto Autazes, já que este depende intrinsecamente da implantação dos demais. O Projeto Autazes não faz sentido sem essas estruturas, assim como essas estruturas não fazem sentido sem o Projeto Autazes. Essa demonstração de interdependência das estruturas é uma das evidências de que houve indevido fracionamento do licenciamento ambiental quanto a diversos elementos formadores do projeto.

Salienta-se que esses são apenas alguns exemplos de maior vulto das omissões do EIA/Rima, porém outros podem ser encontrados ao longo desta análise pericial.

## **(II) as metodologias utilizadas foram adequadas? Em caso negativo, por quais razões poderiam ser adotadas metodologias melhores e quais seriam essas metodologias?**

As metodologias empregadas nos estudos ambientais são, em parte, questionáveis, sobretudo quanto à adequação da escala de análise ao objetivo último do EIA/Rima (qual seja: investigar a viabilidade ambiental do empreendimento); quanto à suficiência na distribuição de pontos de levantamento e na abrangência das amostragens; quanto à lacuna de alguns parâmetros relevantes para as especificidades do projeto e do contexto local; além da escassez de levantamentos primários, em alguns casos.

A razão para a necessidade de adoção de metodologias mais robustas é a de fundamentar com dados adequados a concepção do projeto, tanto em termos do planejamento de suas características e atividades, quanto também na gestão de planos, programas e ações para garantir que o monitoramento, a mitigação e a compensação dos impactos ambientais sejam satisfatoriamente dimensionados para o empreendimento. A definição e descrição das metodologias é específica para cada componente do estudo. Neste laudo, o tema encontra

maior detalhamento nos Apêndices subsequentes, com vistas a atender integralmente este quesito.

Em síntese, avalia-se que as lacunas e inconsistências do EIA/Rima implicam uma visão técnica bastante limitada do projeto, de suas consequências ambientais e das medidas mitigadoras e compensatórias a serem implementadas. Dessa maneira, entende-se que o estudo não traz elementos suficientes para comprovar a viabilidade do empreendimento proposto.

### **(III) houve subestimação de impactos ambientais no EIA/RIMA? Em que medida e em relação a que fatores?**

Sim. Além de não identificar alguns impactos relevantes para o projeto no EIA (a exemplo do impacto de subsidência e de sismos/terremotos<sup>12</sup> relacionados a dissolução de sais no substrato e do aumento da geração de resíduos, ambos apenas mencionados em complementações solicitadas no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental do Ipaam), o estudo parece ter subestimado todos os impactos descritos para os meios físico e biótico, devido à inadequada delimitação das áreas de influência do projeto, às variadas deficiências constatadas no diagnóstico ambiental e à desconsideração de propriedades cumulativas e/ou sinérgicas para os impactos levantados, conforme explicações do Apêndice 3.

Ainda não é possível indicar o grau de subestimação de cada impacto relacionado no trabalho, pois, antes, é necessário que as falhas concernentes à sua avaliação sejam corrigidas. De qualquer maneira, já se pode afirmar que os impactos ambientais relacionados à vegetação, à fauna, aos recursos hídricos (tanto superficiais quanto subterrâneos), assim como aqueles incidentes sobre as comunidades<sup>13</sup> constantes nas áreas de influência foram subestimados, em vista das graves inconsistências e lacunas de informação verificadas para esses componentes ambientais.

Para exemplificar a subestimação de impactos cabe mencionar que o porto de Urucurituba foi incluído na estrutura geral do empreendimento, mas os impactos ambientais inerentes à instalação/ampliação e operação de portos fluviais não foram abordados no EIA/Rima. Apenas citaram-se as estruturas que deverão existir no porto: de acordo com o EIA (item 6.7, p. 65 a 69), fazem parte da infraestrutura prevista para o Porto de Urucurituba tanques de estocagem de combustível, posto de combustível, estação de tratamento de água, estação de tratamento de efluentes e depósito intermediário de resíduos. Da mesma forma, a

<sup>12</sup> A exemplo dos terremotos que aconteceram na região dos montes Urais (Rússia) na mina de potássio de Berezniki-Solikamsk entre 1993 e 2005, com magnitude de 2 a 5 na escala sísmológica de Richter, causados por colapsos em túneis minas subterrâneas. Em 2006 para prevenir catástrofes a empresa Urakali inundou a mina de Berezniki. Depois disso, três grandes subsidências ocorreram na área. Fonte: John Warren, Solikamsk sinkhole and potash ore, disponível em: <<http://www.saltworkconsultants.com/blog/solikamsk-2-collapse-and-depth-to-ore-zones>>. Acesso em 9 fev. 2024.

<sup>13</sup> Ainda que não tenham sido adequadamente inseridas nas áreas de influência no EIA/RIMA, a exemplo de algumas comunidades indígenas cujo território não foi adequadamente incluído na ADA (vide discussão no Apêndice 1, art. 5º, item III deste laudo técnico), avalia-se que as comunidades próximas ao Projeto Autazes estarão sujeitas a impactos diretos e/ou indiretos, sinérgicos e cumulativos que ainda carecem de dimensionamento e caracterização adequados.

figura 6.9.4 (EIA, p. 78) apresenta o arranjo geral da área industrial – planta e mina onde estão previstas estruturas como estação de tratamento de água, estação de tratamento de esgoto, aterro sanitário, posto de combustível e usina de asfalto. A linha de transmissão de energia, parte fundamental do projeto, tampouco consta detalhada quanto aos impactos ambientais associados. São todas unidades que possuem seus próprios aspectos e impactos ambientais que não foram especificados ao longo do estudo.

**(IV) foi analisada a necessidade e adequação de medidas mitigatórias e compensatórias de eventuais danos ambientais causados pelo empreendimento?**

Sim. O estudo traz diversos planos e programas ambientais (EIA, vol. V, capítulo 15; Rima, p. 113-127), listados a seguir, com sugestões de medidas para minimizar, controlar e/ou compensar os impactos negativos do projeto sobre os meios físico, biótico e socioeconômico-cultural<sup>14</sup>:

- Programa de Controle das Emissões Atmosféricas e de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos;
- Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Erosões;
- Programa de Gestão do Uso da Água;
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico Quantitativo;
- Programa de Gestão da Qualidade das Águas;
- Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Programa Operacional de Supressão e Aproveitamento dos Recursos Florestais:
  - Subprograma de Resgate e Reintrodução da Flora;
  - Subprograma de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Manejo da Fauna;
- Programa de Prevenção e Combate a Incêndio Florestal;
- Programa de Prevenção Contra Atropelamento da Fauna;
- Programa de Monitoramento dos Grupos Faunísticos Bioindicadores:
  - Subprograma de Monitoramento da Avifauna;
  - Subprograma de Monitoramento da Mastofauna Não Voadora;
  - Subprograma de Monitoramento da Herpetofauna;
  - Subprograma de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.
- Programa de Monitoramento e Controle de Insetos Vetores;
- Plano de Mobilização e Engajamento das Partes Interessadas;
- Programa de Comunicação e Informação Socioambiental;
- Programa de Apoio Estratégico para a Readequação Urbanística, Institucional e Legal de Autazes;
- Programa de Apoio Estratégico para a Readequação da Estrutura de Serviços Públicos;

<sup>14</sup> Embora os planos e programas para o meio socioeconômico-cultural estejam listados, o seu conteúdo não foi objeto de análise deste laudo técnico.

- Programa de Apoio para o Fortalecimento e Diversificação da Economia Local;
- Programa de Desenvolvimento de Fornecedores;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Qualificação de Mão-de-Obra;
- Programa de Segurança e Educação no Trânsito para a Estrada de Ligação da Planta/Mina ao Porto;
- Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos;
- Programa de Educação Sexual;
- Programa de Prevenção de Endemias;
- Programa de Aquisição de Terras e Acompanhamento de Famílias;
- Programa de Proteção Etnoambiental;
- Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico;
- Programa de Educação Patrimonial;
- Plano Ambiental de Construção;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Prad);
- Plano de Compensação Ambiental;
- Plano de Fechamento de Mina.

Importante ressaltar que o fato de vários planos e programas terem sido apresentados não significa que estes serão apropriados para mitigar ou compensar os impactos ambientais causados pelo empreendimento, como se verá na resposta ao próximo quesito e no Apêndice 3.

**(V) eventuais medidas mitigatórias e compensatórias de eventuais danos ambientais visualizadas como necessárias são suficientes para a produção dos efeitos reparatórios esperados?**

Não se pode dizer que as medidas previstas nos planos e programas ambientais serão suficientes, por várias razões: (i) o baixo nível de detalhamento desses planos e programas, que não propicia uma adequada compreensão acerca do que foi proposto; (ii) a indicação, em alguns casos, de medidas consideradas insuficientes para uma adequada mitigação dos impactos reportados no estudo (por exemplo, quanto à fauna silvestre e à qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos); (iii) a falta de medidas para alguns efeitos nocivos importantes do projeto, que não foram considerados na avaliação de impactos (como o risco de subsidência e de sismos, além dos possíveis danos decorrentes de contaminação por resíduos salinos sobre a vegetação, a fauna, as feições hídricas e o solo no entorno do empreendimento). Mais informações sobre os problemas citados estão descritas no Apêndice 3.



**(VI) Outras questões consideradas pertinentes.**

Além de apontar aspectos problemáticos do EIA/Rima do Projeto Autazes, identificaram-se, por meio deste trabalho, diversas falhas graves cometidas pelo Ipaam na condução do Processo nº 1962/T/14, a saber:

- O TR nº 008/14 não incluiu todas as recomendações dos arts. 5º e 6º da Resolução Conama nº 001/86, entendidas como obrigatórias para quaisquer estudos desse tipo;
- A proposta de se fracionar o licenciamento do projeto, dissociando-o da linha de alta tensão planejada (EIA, vol. I, p. 101), é inaceitável sob o ponto de vista da proteção ambiental e, desse modo, deveria ter sido rejeitada pelo Ipaam;
- Outro ponto de fragmentação de licenciamento ambiental ao qual o Ipaam deveria ter se contraposto diz respeito às atividades de movimentação e escoamento do porto de Uricurituba. A lacuna de informações sobre o redimensionamento do porto diante da instalação e operação do Projeto Autazes incorre em inadequação da análise dos impactos socioambientais e dos respectivos planos, programas e projetos de monitoramento, mitigação e compensação devidamente ajustados à real demanda portuária, além de incitar a possibilidade de atração da competência da União com base no que dispõe o Decreto 8437/2015 (art. 3º, IV e V), conforme discutido na resposta ao quesito I abordado por este laudo técnico;
- Não se atentou para a sotoposição<sup>15</sup> de parte da mina subterrânea à Terra Indígena Jauary, que atrai a competência da União para o licenciamento do projeto (Art. 7º, inciso XIV, alínea “c”, da Lei Complementar nº 140/2011<sup>16</sup>);
- Tampouco houve atenção suficiente aos requisitos estabelecidos pela própria autarquia para o conteúdo do EIA/Rima, já que algumas desconformidades do estudo em relação ao TR nº 008/14 não foram identificadas pelos autores dos Pareceres Técnicos nº 137/2015<sup>17</sup> e 187/2015 – Gepe<sup>18</sup> (ver Apêndice 2);
- Ao sugerir a reconfiguração<sup>19</sup> da pilha de rejeitos salinos (ver item 8 da Notificação nº 042511/2015 – Gepe<sup>20</sup>), o Ipaam deveria ter solicitado também uma complementação ao EIA/Rima, detalhando as implicações dessa mudança no projeto sobre os elementos ambientais avaliados e sobre os resultados da avaliação de impactos;
- Várias críticas ao EIA/Rima apresentadas no Parecer Técnico nº 137/2015 – Gepe se transformaram em exigências ao empreendedor apenas no final da etapa de

15 Coincidência espacial vertical, em posição inferior. Em outras palavras, o Projeto Autazes prevê mina subterrânea subjacente (ou seja, embaixo) da Terra Indígena Jauary.

16 Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

17 Processo nº 1962/T/14, f. 405-447.

18 Processo nº 1962/T/14, f. 552-569.

19 Salienta-se que consta na condição de validade da LP Nº 054/15 que “4. **Toda e qualquer modificação introduzida no projeto após a emissão da Licença implicará na sua automática invalidação, devendo ser solicitada nova Licença, com ônus para o interessado** [Grifo não presente no original]”.

20 Processo nº 1962/T/14, f. 451.

licenciamento prévio, quando foram incluídas entre as condicionantes da LP nº 054/15 (ver restrições nºs 8, 9, 11-17, 25-31, 36, 39, 40) – distorcendo, portanto, uma das finalidades essenciais desse tipo de licença, que é atestar a viabilidade ambiental do empreendimento (Art. 8º, inciso I, da Resolução Conama nº 237/1997<sup>21</sup>), e postergando a correção de lacunas importantes do trabalho;

- Diante das numerosas e intrincadas inconformidades presentes no EIA/Rima do Projeto Autazes, e considerando ainda a dimensão do empreendimento (porte excepcional e grande potencial poluidor/degradador), o órgão ambiental deveria ter suspenso o processo de licenciamento antes de expedir a LP nº 054/15, e solicitado da proponente um novo EIA/Rima, que trouxesse evidências robustas de viabilidade;
- Outro aspecto negligenciado pelo Ipaam ao longo do processo de licenciamento diz respeito à publicidade: após as significativas alterações introduzidas na concepção do projeto original (por exemplo, quanto à disposição da pilha de rejeitos da planta industrial) e as diversas complementações aos estudos, tornou-se necessário reapresentar a proposta do empreendimento à população. Portanto, não basta apenas exigir um novo EIA/Rima e avaliá-lo no âmbito institucional, sendo também essencial discuti-lo com os habitantes da região e demais partes interessadas.

Cabe lembrar, mais uma vez, que a presente análise não contemplou todo o conteúdo do EIA/Rima. Assim, sugere-se (caso o *Parquet* considere conveniente e oportuno) que os tópicos referentes aos aspectos construtivos do projeto, às suas emissões, vibrações<sup>22</sup> e ruídos, efluentes e resíduos e à análise preliminar de perigos sejam submetidos à avaliação de analistas/peritos de outras áreas (Engenharia Civil, Química e Sanitária, por exemplo), que possam complementar as considerações aqui apresentadas quanto ao meio ambiente natural. Para o meio socioeconômico-cultural, sugere-se a solicitação de análise por analistas/peritos com formação em Antropologia e Arqueologia<sup>23</sup>, quanto às respectivas temáticas. Cumpre informar que, para o meio socioeconômico-cultural, a Assessoria Nacional de Perícia em Antropologia do MPF já realizou uma análise de questões afetas às comunidades indígenas do povo Mura localizadas na área de influência do Projeto Autazes, consubstanciada no Parecer Técnico (PT) nº 719/2022 – Sppea/PGR<sup>24</sup>, datado de 29/06/2022.

A partir do observado na seara ambiental, assume-se – em consonância com o PT nº 719/2022 – Sppea/PGR – que os impactos sobre as comunidades ribeirinhas e indígenas tenham sido subdimensionados no EIA/Rima (tal como ocorreu com os impactos nos meios

21 Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

22 Considera-se esse um aspecto fundamental a ser avaliado, pois teoricamente as comunidades e coletivos tradicionais sobrepostos à mina poderiam ser impactados pelas vibrações das atividades de lavra subterrânea direta e/ou indiretamente, ainda que este tenha sido um assunto completamente negligenciado pelo EIA/Rima.

23 Nos estudos contratados pelo empreendedor (EIA, vol. IV, seção 10.3.5; Rima, p. 87), cita-se a existência do sítio arqueológico Urucurituba, com elevado grau de preservação, o qual oferece a possibilidade de resgate de dados relevantes sobre a ocupação pretérita na região. Os 37 pontos com presença de material arqueológico estão inseridos na área diretamente afetada pelo projeto do porto, de forma que se considera oportuna a indicação de analista/perita em Arqueologia para avaliar a questão das devidas medidas de mitigação dos impactos sobre esse sítio e de sua adequada salvaguarda no âmbito dos planos e programas previstos no EIA/Rima, já que foram propostas apenas medidas de inventariação em um primeiro momento.

24 Etiqueta no Sistema Único: PGR-00257685/2022.

físico e biótico), visto que o trabalho desconsiderou a localização da mina sob a TI Jauary, omitiu o risco<sup>25</sup> de subsidência e de terremotos para as comunidades e coletivos tradicionais residentes nas áreas verticalmente sobrepostas à mina e minimizou os possíveis efeitos dos resíduos salinos sobre o substrato e os recursos hídricos, vegetais e pesqueiros. O Estudo do Componente Indígena (ECI), solicitado ao empreendedor quando da emissão da LP, poderá ajudar a elucidar essa questão. Por ora, uma boa referência preliminar é o artigo de Bragato *et al.* (2018)<sup>26</sup>, que, além de discorrer sobre as repercussões socioambientais do Projeto Autazes, menciona danos já causados por outras minas de potássio em operação e por empreendimentos minerários do mesmo grupo canadense que controla a Potássio do Brasil (Forbes & Manhattan).

É o Laudo.

Brasília; Conselheiro Lafaiete; e Cidade do México, data da assinatura eletrônica<sup>27</sup>.

[Assinatura digital]

LUCIANA COSTA NASCIMENTO  
Analista do MPU/Perita em Biologia  
Assessoria Nacional de Perícia em Meio Ambiente

[Assinatura digital]

MARIANA PIACESI BATISTA CHAVES  
Analista do MPU/Perita em Eng<sup>a</sup> Florestal  
Assessoria Nacional de Perícia em Meio Ambiente

[Assinatura digital]

MARINA LIMA QUEIROZ  
Analista do MPU/Perita em Geologia  
Assessoria Nacional de Perícia em Meio Ambiente

## APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Itens da Res. Conama 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

APÊNDICE 4 – Mapa de localização da mina subterrânea em relação às Terras Indígenas e às Áreas de Influência do Projeto Autazes.

25 Ainda que considerado baixo no âmbito do EIA (p. EIA, p. 1189), o risco de subsidência não pode ser desconsiderado.

26 BRAGATO, F. F. *et al.* Irregularidades e riscos do projeto “Potássio Amazonas-Autazes” sobre as terras habitadas pelo povo indígena Mura. In: MATHIS, A, de A. *et al.* (Org.) **Políticas de Regulação das Empresas Transnacionais por Violações aos Direitos Humanos na América Latina**: estudos de caso. João Pessoa: Editora UFPB, Gráfica UFG, 2018. p. 531-600. Disponível em:

<<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/133>>. Acesso em: 25 set. 2023.

27 Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/8/2001; Portaria MPF/PGR nº 350, de 28/4/2017, art. 18, *caput*, § 3º, I. LT 139-24 Licenciamento Ambiental do Projeto Autazes-AM.odt

APÊNDICE 1 – Itens da Resolução Conama nº 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes<sup>28</sup>.

Art.	Item	Transcrição	Justificativa(s)
5º	I	“Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto” (EIA)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas: o estudo das alternativas tecnológicas e locais (EIA, vol. I, cap. 5) não descreveu as opções para o fornecimento de energia elétrica na etapa de operação (ver Apêndice 3), além de ter omitido alternativas locais para a pilha de rejeitos e para a própria mina subterrânea, desconsiderando o fato de que outras jazidas não coincidentes com terras indígenas são conhecidas na região. Além disso, o prognóstico ambiental (EIA, vol. IV, cap. 12) contrastou a hipótese de não execução apenas com a configuração final escolhida para o projeto, desconsiderando as alternativas apresentadas no início do estudo.
5º	II	“Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade” (EIA)	As informações requeridas foram apresentadas, mas de maneira insatisfatória: a avaliação de impactos ambientais (EIA, vol. V, cap. 13) subestimou impactos nos meios físico e biótico (e, conseqüentemente, os impactos sobre o meio socioeconômico deles derivados) e não considerou alguns efeitos negativos importantes do projeto.
5º	III	“Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza” (EIA)	As informações requeridas foram apresentadas, mas de maneira insatisfatória: na definição das áreas de influência do projeto (EIA, vol. V, cap. 14), houve subdelimitação tanto da Área Diretamente Afetada (ADA) quanto da Área de Influência Direta (AID) e da Área de Influência Indireta – AII. Alerta-se para o grave fato de que a ADA deixou de considerar a área da projeção em superfície da mina subterrânea, a qual coincide parcialmente com terras indígenas. Cumpre esclarecer que a área sobreposta a uma mina subterrânea também é diretamente afetada pelos impactos ambientais e inclusive riscos advindos do empreendimento. Neste ponto, é fundamental mencionar que a Análise Preliminar de Perigos elencou entre os perigos mais críticos do projeto, a contaminação dos aquíferos sobrepostos às camadas lavradas e, inclusive, o perigo de desabamento de estruturas <sup>29</sup> (como, por exemplo, colapso de câmaras, pilares, teto, <i>shafts</i> etc), de forma que se entende imprescindível que a delimitação da ADA inclua a projeção da mina subterrânea em superfície, fato que tem implicações e desdobramentos fundamentais (como a inafastabilidade da competência federal para a condução do licenciamento ambiental do empreendimento). A área da mina subterrânea não é abrangida em sua totalidade sequer pela AID ou nem ao menos pela AII, o que ressalta a falta de critérios confiáveis para a definição das áreas de influência. Ademais, entende-se que a AID deveria corresponder, no mínimo, à área que foi delimitada no EIA para a AII, somada à área de influência direta da mina projetada em superfície, em vista da influência que impactos

28 O Apêndice 3 contém informações mais detalhadas sobre os problemas apontados ao longo deste Apêndice 1.

29 O perigo de desabamento foi identificado no EIA (p. 1402 a 1407) para as atividades de construção da infraestrutura da obra; operação e desmobilização dos canteiros de obras; construção da infraestrutura do projeto (obras civis, montagens eletromecânicas e comissionamento das instalações e estruturas operacionais, de apoio e controle ambiental); operação da mina (lavra subterrânea); operação da planta de beneficiamento de minério; operação do porto de Urucurituba; operação das instalações de apoio (portarias, escritórios administrativos, cozinhas e refeitórios); operação das oficinas de manutenção industrial; demolição de prédios e estruturas; descomissionamento das estruturas do projeto como um todo (mina, planta de beneficiamento, estrada, porto e instalações de apoio).

## APÊNDICE 1 – Itens da Resolução Conama nº 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Art.	Item	Transcrição	Justificativa(s)
			como a eventual salinização do solo advinda da pilha de rejeitos (ou mesmo da possível salinização de aquíferos rasos) poderiam causar à coleção hídrica da área tão ricamente irrigada na área abrangida entre o Rio Madeira, o Rio Madeirinha e o Rio Amazonas. Não há qualquer justificativa plausível para a delimitação da AID como apresentada no EIA/RIMA, diante da ampla interconexão entre as feições hídricas subterrâneas e superficiais em todo o polígono determinado entre o Rio Madeira, o Rio Madeirinha e o Rio Amazonas, de forma que é possível deduzir que a maioria dos impactos aos recursos hídricos teria influência direta sobre o ecossistema compreendido até, pelo menos, o encontro dos afluentes com o Rio Amazonas, considerando-se que durante a operação do empreendimento a significância da alteração da qualidade das águas superficiais, da alteração das águas subterrâneas rasas e alteração das águas subterrâneas profundas seria média, alta e alta, respectivamente. A propósito da delimitação da AII, é inconcebível que o EIA/RIMA descarte sumariamente que o Rio Amazonas seria afetado (ao menos) de maneira indireta, especialmente quando se considera o efeito de remanso (avanço do Rio Amazonas em seus afluentes em função de seu volume de água maior), de forma que cabe advertir quanto à necessidade de correção da delimitação das áreas de influência em suas três dimensões: ADA, AID e AII. As fragilidades na delimitação das áreas de influência refletem, inclusive, lacunas na seleção das áreas de estudo do EIA. Um exemplo disso é a desconsideração da zona urbana do município de Autazes como parte integrante da área de estudo local – AEL dos meios físico e biótico, omitindo-se, em decorrência, as interações sinérgicas e cumulativas dos impactos ambientais de lá provenientes com aqueles que virão a incidir sobre a localidade a partir da execução do projeto, potencializados pelo fluxo de pessoas e pela expansão da infraestrutura de Urucurituba (que tem o potencial de se tornar um polo regional de desenvolvimento).
5º	IV	“Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade” (EIA)	As informações requeridas foram apresentadas, mas de maneira insatisfatória: a discussão da compatibilidade do projeto com planos e programas governamentais (EIA, vol. I, cap. 8) deixou de evidenciar a sobreposição do empreendimento a vários locais sensíveis, não abordou possíveis conflitos do projeto com a conservação ou o uso de recursos naturais, contém argumentos falhos quanto à supressão vegetal ligada à implantação do projeto e não citou alguns Planos de Ação Nacionais aplicáveis à região em tela e em vigor à época da elaboração do EIA/RIMA, a exemplo do Plano Nacional de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal; do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas; do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa; do Plano de Ação Nacional para a Conservação de Quelônios Amazônicos; e do Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça-pintada (espécie observada nos levantamentos).
6º	I	“Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas: para o meio físico, não houve destaque dos recursos minerais existentes na área de influência do projeto (que poderia ser

## APÊNDICE 1 – Itens da Resolução Conama nº 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Art.	Item	Transcrição	Justificativa(s)
		<p>existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:</p> <p>a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;</p> <p>b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;</p> <p>c) o meio sócio-econômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos” (EIA)</p>	<p>determinante para a avaliação dos impactos ambientais cumulativos e sinérgicos de eventuais atividades associadas ou concorrentes às do Projeto Autazes ou mesmo para a avaliação de alternativas locais da mina subterrânea, já que se tem conhecimento de outras jazidas de potássio na região não coincidentes com terras indígenas).</p> <p>Ademais, a caracterização dos meios físico e biótico (EIA, vol. II-III, cap. 10) contém informações insuficientes quanto à topografia, tipos de solo, corpos d'água, regime hidrológico, flora e áreas de preservação permanente.</p> <p>O diagnóstico ambiental também foi insuficiente na caracterização socioeconômica dos usos da água e na caracterização das relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.</p>
6º	II	“Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais” (EIA)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas: a avaliação dos impactos ambientais foi feita apenas para a configuração final de projeto, descartando as possíveis variações decorrentes das alternativas analisadas, e não procurou descrever sistematicamente as propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos sobre os meios físico e biótico.
6º	III	“Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas” (EIA)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas: os planos e programas ambientais (EIA, vol. V, capítulo 15) não trazem avaliação da eficiência dos equipamentos de controle e sistemas de tratamento mencionados.
6º	IV	“Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados” (EIA)	As informações requeridas foram apresentadas, mas com aspectos insatisfatórios: não houve clareza quanto à efetividade dos programas de acompanhamento e monitoramento quanto a eventuais ações de mitigação dos impactos negativos que venham a ser requeridas diante das alterações dos fatores e parâmetros considerados.
9º	I	“Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais” (Rima)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas, pois o Rima não abordou a relação e a compatibilidade do projeto com políticas setoriais, planos e programas governamentais, embora esses tópicos tenham sido discutidos no capítulo 8 do EIA.
9º	II	“A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas – a descrição do projeto (p. 15-32) não especificou as fontes de energia do empreendimento, tampouco descreveu a relação

## APÊNDICE 1 – Itens da Resolução Conama nº 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Art.	Item	Transcrição	Justificativa(s)
		área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados” (Rima)	completa dos prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia.
9º	III	“A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto” (Rima)	As informações requeridas foram apresentadas, mas de maneira insatisfatória, em decorrência das lacunas e inconsistências técnicas do diagnóstico ambiental.
9º	IV	“A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação” (Rima)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas, pois a análise de impactos ambientais (Rima, p. 95-107) não considerou as alternativas de projeto, nem informou os critérios utilizados para a avaliação dos impactos. Além disso, o RIMA reproduziu as lacunas do EIA na descrição dos impactos do projeto e, em alguns casos pontuais, houve incongruências <sup>30</sup> entre informações prestadas em relação ao texto original do EIA.
9º	V	“A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização” (Rima)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas: assim como no EIA, o prognóstico do Rima (p. 91-93) comparou apenas duas situações: com e sem o empreendimento na configuração final escolhida, sem discorrer sobre as alternativas de projeto.
9º	VI	“A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado” (Rima)	Nem todas as informações requeridas foram apresentadas – o Rima elencou e descreveu as medidas mitigadoras (planos e programas ambientais) associadas a cada um dos impactos identificados (p. 95-106; 113-127), sem, no entanto, apontar os níveis de atenuação esperados com a adoção dessas medidas e sem indicar quais os impactos negativos que não podem ser evitados.
9º	VII	“O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos (Rima)”	As informações requeridas foram apresentadas, mas com aspectos insatisfatórios – derivados das lacunas do EIA quanto ao monitoramento dos impactos..
9º	VIII	“Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral)” (Rima)	As informações requeridas foram apresentadas, mas com aspectos insatisfatórios – derivados das lacunas e inconsistências técnicas do diagnóstico ambiental.
9º	-	“Parágrafo único. O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as conseqüências ambientais de sua implementação”	As informações requeridas foram apresentadas, mas com aspectos insatisfatórios – derivados das lacunas e inconsistências técnicas em comentário ao longo deste Apêndice. Cumpre ressaltar que o Rima omitiu informações importantes para as comunidades, com linguagem clara e acessível, a respeito da abrangência do projeto, cuja mina subterrânea se estenderá por baixo da Terra Indígena Jauary, e dos impactos negativos a serem potencialmente experienciados. Com efeito, não houve nenhuma representação cartográfica no Rima que demonstrasse o posicionamento do projeto como um todo (incluindo a mina subterrânea) em relação à localização das terras indígenas – o que é uma grave lacuna para a promoção do devido

30 A exemplo da descrição da “Alteração da Dinâmica Hídrica” em que se afirma que na fase implantação o impacto seria de “baixa” significância (Rima, p. 95), enquanto no EIA a significância consta como “alta” (EIA, p. 1436). Ou como no exemplo da “Alteração na Qualidade das Águas Superficiais” (Rima, p. 96), entre diversos outros, em que a informação sobre a significância foi omitida para as três etapas na descrição sobre o impacto, constando apenas no quadro geral da p. 107 do Rima.

**APÊNDICE 1 – Itens da Resolução Conama nº 001/86 deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.**

Art.	Item	Transcrição	Justificativa(s)
			entendimento que deve embasar a consulta informada nos termos da OIT 169. Aliás, essa é uma fragilidade do projeto que repercute também na camada dos tomadores de decisão em nível governamental, os quais vêm ignorando a coincidência espacial ao longo do procedimento de licenciamento ambiental. Ademais, a coincidência espacial vertical entre o projeto e as terras indígenas foi desconsiderada ainda na delimitação das áreas de influência do EIA (vide o item correspondente ao Art. 5, III, deste apêndice), brecha que se reproduziu no Rima.



## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
1.3	2	“Descrição das atividades que serão desenvolvidas, infraestrutura prevista, fontes de abastecimento de água e energia, estimativa da área total e construída, bem como áreas para futuras expansões.”	Não houve descrição detalhada da fonte de abastecimento de energia elétrica para a planta industrial na fase de operação, nem estimativa da área total do projeto, considerando a mina subterrânea e as estruturas de fornecimento de energia. Da mesma forma, o porto de Urucurituba foi incluído na estrutura geral do empreendimento, mas as atividades de escoamento dos produtos e os impactos ambientais inerentes à instalação/ampliação/expansão e operação de portos fluviais não foram devidamente abordados.	Foi notada a ausência de dados quanto às fontes de suprimento de energia elétrica (f. 432), que resultou em uma solicitação para estudo de viabilidade dessas fontes (Notificação nº 024511/2015 – Gepe, nº 9; f. 451) e na inclusão de uma condicionante na LP nº 054/15 (nº 39), para apresentação das tratativas junto aos fornecedores de energia. Por outro lado, não houve crítica quanto à estimativa da área total do projeto e tampouco quanto às lacunas acerca da instalação/ampliação/expansão/operação de portos fluviais.
1.4	2	“Descrição dos objetivos do projeto e de sua relevância econômica, social e política, nas esferas regional, estadual e nacional.”	Entende-se que o leitor é induzido a superestimar a relevância socioeconômica e a subestimar a cumulatividade e sinergia dos impactos do Projeto Autazes, na medida em que deixa de comentar sobre outras pesquisas promissoras em sais de potássio na região.	Não houve.
1.5	3	“Descrever as informações sobre a localização do empreendimento (layout, mapas, fotos de satélite, em escalas e resoluções convenientes e contendo coordenadas geográficas), com a identificação das áreas de influência – ADA, AID e AII, acessos e outros empreendimentos porventura existentes no entorno.”	Nas figuras e mapas, o empreendimento foi retratado de maneira incompleta e insuficiente para fundamentar a análise de viabilidade do empreendimento, sem incluir a área da mina subterrânea (na maioria das vezes) e das estruturas de fornecimento de energia elétrica. Quanto a este ponto, cumpre frisar que as representações cartográficas das áreas de influência não incluíram os contornos da mina subterrânea (ou seja, o EIA/Rima ocultou, indevidamente, o fato de que a mina subterrânea deixou de ser abrangida em sua integralidade pelo traçado da ADA, da AID e até mesmo da AII). Os mapas negligenciaram ainda a coincidência espacial vertical da mina subterrânea com a Terra Indígena Jauary. (Vide discussão mais	Embora o Ipaam tenha considerado a necessidade de apresentação de mapas complementares sobre a situação do projeto em relação a aspectos ambientais (f. 446, 447, 554), não houve qualquer observação a respeito do mapeamento incompleto da área afetada pelo empreendimento.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			detalhada no Apêndice 1, Art. 5º, III)	
1.6	3	“Relacionar todas as alternativas tecnológicas e locais possíveis para a implantação do projeto. A partir da análise das alternativas tecnológicas e locais possíveis para a implantação do projeto, a proposta selecionada deverá ser apresentada.”	Alternativas tecnológicas e locais foram apresentadas para a implantação do projeto (EIA, capítulo 5.0, p. 8). Contudo, aspectos ambientais foram preteridos em relação aos aspectos econômicos. Alternativas locais para a mina subterrânea foram omitidas (vide discussão no tópico 1.8.2 deste Apêndice). Alternativas tecnológicas para a lavra subterrânea foram orientadas exclusivamente por viabilidade econômica sem aprofundar os aspectos ambientais ou de segurança do trabalho envolvidos. A alternativa local da planta industrial ignorou a alternativa ambientalmente <sup>31</sup> mais recomendável, em função de critérios economicamente <sup>32</sup> mais vantajosos. Não houve apresentação de alternativas locais para a pilha de rejeitos, sob a justificativa de sua localização estar vinculada às alternativas locais da planta industrial. Contudo, essa argumentação é falha, diante do fato de que a alternativa ambientalmente mais adequada para a planta industrial foi sumariamente descartada, apesar de ser dedutível que ela seria a melhor alternativa também para a pilha de rejeitos (já que se situa em área antropizada, com poucos fragmentos florestais; é menos propensa a inundações; mais próxima ao rio Madeira; e aproveita a estrutura da estrada já existente entre Urucurituba e o Lago Soares). As alternativas tecnológicas para o Transporte Planta – Mina – Porto não dispuseram de avaliação ambiental satisfatória e concentraram-se quase que exclusivamente em critérios econômicos, prescindindo de	O Ipaam constatou a ausência de proposição de alternativas locais para a mina subterrânea; entretanto, deu-se por satisfeito com as colocações do empreendedor e não solicitou esclarecimentos posteriores a esse respeito, limitando-se a escrever que “para a lavra não foi realizado um estudo de alternativas locais, sendo considerada a localização da reserva geológica e aproveitamento técnico-econômico das reservas lavráveis” (f. 407). Com relação ao suprimento de energia elétrica, foi solicitada a apresentação de um estudo de viabilidade das possíveis fontes (f. 447). Também houve críticas quanto às alternativas escolhidas para a localização do porto, da planta industrial e da pilha de rejeitos,

31 De acordo com o EIA (p. 13): “(...) a Alternativa Local 3 se mostrou ambientalmente indicada. Grande parte da área se mostra já antropizada, com poucos fragmentos florestais, e em cotas mais elevadas, demonstrando menor propensão a inundações. Além disso, é a alternativa que apresenta a menor distância para o porto no rio Madeira e aquela que melhor aproveita estrutura já existente, no caso a estrada atual que liga Urucurituba ao Lago Soares”.

32 No EIA (p. 16) alega-se que: “(...) em um projeto como o previsto em Autazes, onde o acesso à lavra subterrânea envolve a construção de poços verticais com profundidades da ordem de centenas de metros, é fundamental ponderar as vantagens ambientais das alternativas de planta com o acesso à mina subterrânea. (...) A relação entre profundidade, espessura e concentrações do minério mostra a porção oeste como a mais indicada para a instalação dos *shafts* e da planta industrial. Nessa medida, a Alternativa 1, localizada a oeste, em porção de terra entre o lago Soares e o rio Madeirinha, se mostra a alternativa mais adequada. Não se percebe que as vantagens ambientais resultantes da instalação dos poços e da planta na Alternativa 3 sejam suficientes para justificar um aumento de 90 m na construção de cada um dos *shafts* (Figura 5.4), que são as estruturas construtivas mais complexas de todo o projeto”. Considera-se essa justificativa altamente questionável, diante do fato de que as vantagens ambientais são não apenas mais favoráveis ao meio ambiente físico, biótico e socioeconômico, mas podem, inclusive, assegurar mais segurança e longevidade ao próprio projeto, o qual poderia ser seriamente comprometido no caso de enchentes históricas eventualmente provocadas por extremos climáticos.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			clareza sobre a vantagem tecnológica da alternativa escolhida (EIA, p. 28 a 30). Não foram relacionadas as alternativas tecnológicas e locacionais para a fonte de abastecimento de energia da planta industrial na fase de operação, que seriam apresentadas em um processo de licenciamento à parte.	em função de características ambientais (f. 554-556, 564). Posteriormente, houve alteração na localização da planta industrial e da pilha de rejeitos associada, conforme informado pelo diretor de exploração da Potássio do Brasil em 2016, durante apresentação no SIMEXMIN <sup>36</sup> .
1.8.2	3	“(Justificativas paras as características) Locacionais (do empreendimento): apresentação do empreendimento, levando em consideração os aspectos técnicos, econômicos e ambientais e a consequente justificativa da alternativa selecionada.”	Não houve apresentação de alternativas locacionais para a mina subterrânea em função do argumento de que o depósito mineral apresenta rigidez locacional. Todavia, essa justificativa é controversa. De acordo com estudo intitulado “Exploração de Potássio no Brasil <sup>33</sup> ”, elaborado em setembro de 2015 pela consultoria legislativa da Câmara dos Deputados, além de concessões <sup>34</sup> de lavra da Petrobras, existiam 361 processos de Autorização de pesquisa para exploração de silvinita e sais de potássio na Amazônia naquela ocasião. Grande parte das áreas de pesquisa situam-se ao redor das áreas de concessão da Petrobras (inclusive a área do Projeto Autazes objeto de análise deste laudo técnico). Cumpre ressaltar que dos 361 processos de Autorização de Pesquisa para produção de potássio na Amazônia, 169 se referiam em 2015 à empresa Potássio do Brasil Ltda.. Em apresentação realizada em maio de 2016 no SIMEXMIN <sup>35</sup> sob o título “O Potássio da Bacia do Amazonas: Avanços na Pesquisa e Perspectivas <sup>36</sup> ”, a empresa Potássio do Brasil afirmou focar quatro áreas avaliadas: Autazes, Itapiranga, Novo Remanso e	Ver item 1.6.

33 Disponível em: <[https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/25219/exploracao\\_nascimento\\_miranda.pdf?sequence=1](https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/25219/exploracao_nascimento_miranda.pdf?sequence=1)>. Acesso em 27 jan. 2024.

34 Os direitos de mineração (concessão mineral) foram colocados à venda em 2022 pela Petrobras por motivos estratégicos. Entre as dificuldades logísticas destacam-se a localização das reservas em profundidades de cerca de 1000 metros; o escoamento de produção e interferências com aquíferos importantes na região.

35 Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral.

36 Disponível em: <[https://www.adimb.com.br/simexmin2016/palestra/auditorio\\_sao\\_joao\\_delrey\\_17/16h40%20Jose%20Fanton.pdf](https://www.adimb.com.br/simexmin2016/palestra/auditorio_sao_joao_delrey_17/16h40%20Jose%20Fanton.pdf)>. Acesso em 27 jan. 2024.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>Itacoatiara. A empresa mencionou<sup>37</sup> ainda estimativas que adjacente às jazidas Fazendinha e Arari da Petrobras existam cerca de 1,0 bilhão de toneladas de minérios de potássio. Enquanto as jazidas da Petrobras situam-se a profundidades de cerca de 1000 metros, as mineralizações pesquisadas pela Potássio do Brasil são mais rasas. Apesar de a jazida de Autazes ser considerada de classe mundial, os alvos de Novo Remanso, Itacoatiara e Itapiranga são também promissores. Consequentemente, entende-se que ao menos as três mineralizações deveriam ter sido consideradas como alternativas locais ao desenvolvimento do Projeto Autazes, sobretudo pelo potencial de não sobrepor terras indígenas.</p> <p>Tampouco houve apresentação de alternativas locais relativas às pilhas de rejeito, sob a justificativa de estarem vinculadas à localização da planta de beneficiamento. Contudo, conforme comentado nos itens 1.6 e 1.10.3 deste Apêndice 2, a adequação do local é questionável por estar sujeito a inundações ocasionais e por apresentar vegetação sem indícios de alterações antrópicas.</p>	
1.8.3	3	“(Justificativas para as características) Socioeconômicas (do empreendimento): avaliação do empreendimento no contexto socioeconômico da microrregião onde será implantado e sua repercussão nos âmbitos regional, estadual e nacional.”	<p>O EIA apresentou justificativas para a realização do projeto do ponto de vista socioeconômico, com foco no aspecto estratégico da produção de cloreto de potássio no mercado nacional (EIA, p. 37-38). Entretanto, entende-se que houve lacuna na avaliação de sua repercussão nos âmbitos regional, estadual e nacional. Os estudos negligenciaram totalmente a polêmica sobre a mineração em terras indígenas – temática que já poderia ter sido deduzida a partir da elaboração do EIA e que, principalmente, poderia ter orientado mais adequadamente a concepção do projeto e as conclusões dos estudos. Atualmente o Projeto Autazes é reconhecido em escala regional, estadual e nacional como um dos principais pivôs da discussão a respeito dos diversos projetos de lei concernentes à regulamentação de mineração em terras indígenas. Ademais, interpreta-se que a avaliação do empreendimento no contexto socioeconômico da microrregião onde se pretende instalá-lo superestima a relevância socioeconômica e subestima a cumulatividade e sinergia dos impactos do Projeto Autazes (vide explicações do item 1.4 deste</p>	Não houve.

37 Relatório Técnico de Estimativas s de Recursos Minerai, Fazendinha Arari Jazidas, AM, Brasil, AGAPITO Associates, Inc., outubro de 2008. 20/76  
 LT 139-24 Licenciamento Ambiental do Projeto Autazes-AM.odt

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			Apêndice).	
1.10.3	4	“(Beneficiamento) Localização e caracterização das áreas de disposição de estéril, rejeitos, efluentes e produtos.”	<p>Embora a localização das áreas de disposição de estéreis, rejeitos, efluentes e produtos tenha sido apresentada ao longo dos estudos, não houve caracterização adequada para atestar a viabilidade ambiental das estruturas de forma a evitar a contaminação de solos e recursos hídricos, especialmente considerando-se a solubilidade do material salino em água, a dissolução e lixiviação de depósitos a céu aberto e, sobretudo, o fato de que a ADA da planta industrial está localizada em área sujeita a eventuais inundações sazonais.</p> <p>Ademais, cumpre advertir que as áreas destinadas às pilhas de rejeito, ao aterro, ao reservatório de drenagem da área industrial e a parte da área industrial em si foram projetadas para área de vegetação nativa não antropizada (vide mapa constante no Processo Ipaam 1962/T14. f. 547), a qual poderia ter sido evitada caso a seleção das alternativas locais tivesse levado em conta os aspectos ambientais com razoabilidade e não priorizado primordialmente critérios econômicos (vide discussão do item 1.6 deste apêndice).</p>	<p>Em parte. Quanto ao tema, o Ipaam já havia alertado que a área destinada ao armazenamento de rejeitos, sistema de contenção e drenagem de águas salinas resultante do beneficiamento do produto necessita ser dotada de impermeabilização, segundo as normas da ABNT, com vistas a evitar possíveis rompimentos. Eventuais percolações de água salina pelo substrato teriam o potencial de atingir tanto o aquífero raso, quanto as águas superficiais (considerando-se inclusive que os estudos relativos ao aquífero local apontam contribuição da água subterrânea para a recarga dos corpos hídricos superficiais durante o período de seca). A hipótese de ocorrência desse tipo de contaminação acarretaria elevações nos parâmetros de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, potássio, sódio e cloreto, potencialmente tornando a água imprópria para o consumo humano e ocasionando impactos sobre a biota local que não foram abordados nos estudos e tampouco, questionados pelo Ipaam, que se limitou a expressar que se espera “que elevações de</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>concentrações não sejam significativas a ponto de provocar danos ambientais e sociais significativos na Área Diretamente Afetada – ADA” (Processo Ipaam 1962/T14. f. 434).</p> <p>Todavia, o próprio Ipaam havia relatado na análise do EIA que “o estudo cita que a disposição dos rejeitos em pilhas e o reservatório de água industrial poderá alterar a qualidade de aquíferos rasos no entorno da planta industrial através de percolação e infiltração de água pluvial. O estudo enfatiza ainda que, mesmo com a adoção de medidas de impermeabilização, incluindo o uso de mantas geotêxteis, é assumida a ocorrência de percolação atingindo a zona insaturada e posteriormente os aquíferos rasos. (...) A ocorrência do impacto é real, de natureza negativa, de incidência direta, reversível, de abrangência local, magnitude média e importância alta. Desta forma, os impactos nas águas subterrâneas rasas na etapa de operação têm significância <b>alta</b>” (Processo Ipaam 1962/T14. f. 433). Mesmo diante desse fato, o Ipaam se limitou a recomendar a</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>manutenção dos sistemas de contenção e monitoramento contínuo dos aquíferos do entorno. Ademais, não questionou sobre a alegada reversibilidade do impacto ambiental de contaminação de aquíferos rasos e de feições hídricas superficiais quanto ao método a ser aplicado e a sua exequibilidade. Essa questão, portanto, apresenta lacunas relevantes.</p> <p>Além disso, o Ipaam (Processo Ipaam 1962/T14. f. 563 a 565) observou que “a área destinada à implantação da planta industrial e o porto, conforme mapas apresentados, são passíveis de inundação, sendo que a área da indústria é passível de erosão em vertentes (laminar e concentrada). Quando este Ipaam solicitou a apresentação do mapa de sensibilidade objetivava entender a dinâmica sazonal (cheias e vazantes) em relação às áreas interventidas do projeto, onde, baseado nos mapas apresentados, conclui-se com base em dados históricos de cheias, que essas nunca sofreram inundações, entretanto, o estudo aponta a possibilidade de ocorrência de inundação nessas áreas. (...)</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>dados conclusivos de WALM (2015) (apontam) que a cota de 22,01 m corresponde às enchentes com tempo de recorrência de 100 anos, seguido da recomendação da instalação da estrutura industrial em cota acima de 24,29 metros. A diferença altimétrica entre a cota do terreno e a esperada representará a realização de aterro, com vistas a atingir a cota de 25 metros, que, por conseguinte, da realização de corte em área de empréstimo, portanto, este Ipaam deverá doutrinar na forma de restrição/condicionante da necessidade de estudos ambientais específicos para o licenciamento ambiental da atividade de extração mineral, apesar da indicação no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.” Todavia, observa-se que a comprovação viabilidade ambiental ainda apresenta lacunas e depende de etapas fracionadas do licenciamento do aterro. Observou-se que a “o mapa de sensibilidade aponta a probabilidade de ocorrência de inundações nas áreas da planta industrial e do porto, para cota altimétrica inferior a 25 metros. (...) A vistoria de campo realizada em 09/07/2015 permitiu a este</p>



## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>Ipaam inferir que realmente há a probabilidade de ocorrência de inundação de parte da área da planta industrial, corroborando com a informação disposta no mapa de sensibilidade. A explicação quanto à projeção do site (planta industrial) baseou-se em aspectos de ordem topográfica, ambiental, lavra, e econômico, mesmo que isso signifique maior área de supressão vegetal, pois, a priori a área de empréstimo não foi caracterizada nos autos” (Processo Ipaam 1962/T14. f. 567). O Ipaam, contudo não apresentou explicação plausível para que, apesar das lacunas e inconsistências quanto ao tema, o empreendimento fosse considerado viável ambientalmente.</p> <p>Houve solicitação de apresentação de estudo de viabilidade ambiental para a construção da área de rejeito salino de forma partilhada, não contínua (Processo Ipaam 1962/T14. f. 447). O Ipaam indicou que o projeto fosse reavaliado por meio da divisão das pilhas destinadas ao acúmulo de rejeitos salinos em várias células (e não apenas em uma de 25 ha). Também recomendou que entre os</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>espaços definidos tecnicamente sejam instalados poços de monitoramento (Processo Ipaam 1962/T14. f. 434). Em resposta, o empreendedor concordou em alterar o projeto da pilha, informando que sua implantação poderá ser, em princípio, de forma partilhada (em 3 ou mais células distintas), sendo necessário o aumento de 20% da área diretamente afetada para implantação da estrutura de deposição de rejeito (f. 561).</p> <p>Correlatamente, o Ipaam também solicitou a apresentação de justificativa técnica quanto à locação do site do empreendimento tendo como referencial a Linha Limítrofe de Terras Marginais – LLTM e Linha Média das Enchentes Ordinárias – LMEO, associado às informações do levantamento planialtimétrico. (Processo Ipaam 1962/T14. f. 447).</p> <p>Apesar de ter se concluído que “há possibilidade de ocorrência de inundação por águas fluviais, em parte da área diretamente afetada pelo projeto” (Processo Ipaam 1962/T14. f. 556), e que o projeto dependia de aterro não descrito no EIA/Rima (muito menos a</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				respeito da área de empréstimo necessária para sua implantação), o órgão ambiental expediu licença prévia em contradição com as evidências de sensibilidade ambiental da ADA à inundações para cota altimétrica inferior a 25 m (Processo Ipaam 1962/T14. f. 569). Ademais, fracionou mais uma vez o licenciamento ambiental, condicionando a lavra de material para o aterro à licença emitida em separado.
1.12	4	“Descrever as formas de escoamento da produção, relacionando os possíveis impactos para os ecossistemas e as populações existentes nas áreas adjacentes ao corredor de transporte terrestre e ao porto.”	Houve omissão relevante concernente às atividades de escoamento do porto, cujas lacunas de informação podem implicar condução de todo o licenciamento ambiental de forma indevida. O licenciamento do porto está sendo feito conjuntamente ao do empreendimento principal de mineração do Projeto Autazes (inclusive no EIA constam alternativas locais referentes ao porto). Porém, no projeto consta que o escoamento do produto deverá ser feito por empresas especializadas e que não é objeto dos estudos de impacto ambiental (EIA, p. 69). A omissão de informações sobre o redimensionamento das atividades portuárias a partir da implantação e operação do empreendimento é grave por consistir em fragmentação do licenciamento, já que o transporte, movimentação e escoamento são atividades intrínsecas e totalmente dependentes da atividade de mineração. Uma atividade simplesmente perde o sentido sem a outra.  Alerta-se que a aparente fragmentação do licenciamento pode, inclusive, implicar a inadequada competência de condução do licenciamento ambiental. Segundo o Decreto 8437/2015 (art. 3º, IV e V), portos com movimentação superior a 15.000.000 ton/ano devem ser licenciados pela União. Apesar das informações esparsas, há indícios de que o escoamento do porto eventualmente alcance ou supere o limite mínimo em menção, já que para a fase de operação	Não houve constatação concernente ao escoamento portuário. O Ipaam limitou-se a solicitar justificativa para a projeção espacial do <i>site</i> da pretensa atividade industrial e portuária em relação aos aspectos florísticos circundantes; uso e ocupação do solo da área industrial; e sítio arqueológico na área do porto (Processo Ipaam 1962/T14. f. 446).

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			estimam-se a produção de 8.000.000 toneladas/ano de KCL (EIA, p. 54) e 1.100.000 toneladas/ano de NaCl (EIA, p. 61), totalizando 9.100.000 toneladas de sais produzidos anualmente. Somam-se ao potencial escoamento anual desses produtos, a movimentação de equipamentos, pessoas, suprimentos e infraestrutura do próprio empreendimento, além de usos diversos do porto para atender as necessidades da população referentes ao transporte, comércio e até mesmo ampliação da infraestrutura municipal, cujos valores não foram devidamente detalhados ou sequer mencionados pelo EIA. Indica-se, portanto, a necessidade de revisão do EIA, com a devida inclusão dos estudos relativos aos impactos do transporte, movimentação e escoamento do minério, além de sanção dos demais pontos de lacunas discutidos ao longo deste laudo técnico. Ressalta-se que não se exclui a possibilidade de que a competência federal para o licenciamento do caso seja atraída não apenas em função da mineração em terras indígenas, mas também em função da movimentação portuária de porte excepcional que o empreendimento envolverá, cujo real dimensionamento é uma lacuna no EIA/RIMA.	
1.13.2	5	“Alternativas para suprimento de energia elétrica nas fases de instalação e operação do projeto.”	Ver explicações do item 1.6 deste Apêndice.	Ver item 1.6 deste Apêndice.
4.1.1		“Clima e Meteorologia (...) O estudo deve ser baseado em dados primários e em dados históricos, obtidos em estações climatológicas presentes na área de influência e em bibliografia especializada.”	Não foram obtidos dados primários a respeito do clima. O EIA baseia-se em premissas de estudos secundários, que não abordam as peculiaridades locais, sobretudo relacionadas aos efeitos de extremos climáticos sobre a área de estudos, a exemplo de enchentes históricas como as potencializadas pelo fenômeno La Niña ou das secas intensificadas por fenômenos como El Niño tais quais experienciados na crise climática de 2023. Agravam esses fenômenos o desmatamento e as queimadas, que destroem vastas áreas de floresta e comprometem o ciclo hidrológico e a umidade do ar. Considera-se vital a apresentação de estudos primários que demonstrem tendências locais e que balizem inclusive os estudos hidrológicos de balanço hídrico na região e que fundamentem os mapas de sensibilidade. Os dados da estação Autazes foram considerados apenas para a caracterização da velocidade e da direção dos ventos (p. 155). Para as	Não houve.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			“normais meteorológicas” os dados disponíveis utilizados foram as da estação Itacoatiara (INMET 823360) e Manaus (INMET 82331).	
4.1.5		<p>“Geologia e Geomorfologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de mapas geológicos e geomorfológicos da área de influência direta e indireta, em escala compatível, com interpretação de imagens de satélite, radar, fotografias aéreas e observações de campo;</li> <li>• Elaboração de mapas geotécnicos, em escala compatível, mostrando possíveis áreas de instabilidade geológica;</li> <li>• Avaliação, na forma de prognóstico, da possibilidade de ocorrência de subsidências nas áreas de influência do empreendimento, assim como no seu entorno, decorrente da atividade de lavra;</li> <li>• Descrição da geologia estrutural da área de influência do empreendimento, com apresentação de mapa estrutural em escala compatível com o empreendimento, devendo ser enfatizadas as zonas de falhas, fraturas e foliações, além de uma avaliação sobre possíveis áreas de instabilidade geológica;</li> <li>• Identificação e caracterização de áreas passíveis para disposição de rejeitos;</li> <li>• Identificação e localização geográfica, na área de influência direta, dos recursos minerais de interesse econômico;</li> <li>• Caracterização geomorfológica da área de influência, levando em consideração a compartimentação da topografia geral, formas de relevo dominantes, declividade, características dinâmicas do relevo, com mapeamento e indicação da presença ou propensão à</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foram apresentados mapas geológicos, geomorfológicos, geotécnicos e pedológicos em escala compatível com a Área Diretamente Afetada (ADA) ou mesmo com a Área de Influência Direta (AID), os quais seriam importantes para fundamentar a comprovação de viabilidade ambiental do projeto. O mapa geológico (EIA, p. 198); o mapa geomorfológico (EIA, p. 223); o mapa geotécnico (EIA, p. 244); e o mapa pedológico (EIA, p. 252) foram apresentados levando em conta a da Área de Estudo Local – AEL, em uma escala de 1:150.000. Contudo, nota-se que a solicitação do TR refere-se não à área de estudo local, mas à área de influência (a qual consiste em um conceito mais restrito e significativo à análise de viabilidade). Na escala 1:150.000, não é possível visualizar detalhes necessários à interpretação integrada dos aspectos geológicos, geomorfológicos, geotécnicos e pedológicos sobre a área de influência direta. Um exemplo disso, é o grau de incerteza<sup>38</sup> sobre as áreas diretamente afetadas ou mesmo de influência direta sujeitas aos principais fenômenos<sup>39</sup> morfodinâmicos mapeados; sobretudo quanto às inundações. Neste ponto, cumpre frisar que o projeto prevê a extração de sais e que todo o processo (inclusive a destinação de rejeitos) pode ser comprometido e colocar em risco o meio ambiente físico, biótico e socioeconômico se o projeto não for adequadamente equacionado à complexidade da dinâmica hídrica (superficial e subterrânea) local. Essa é uma questão importante para embasar tanto os diagnósticos ambientais do meio físico, quanto a identificação dos impactos ambientais associados às atividades pretendidas, como também os programas, planos e ações deles decorrentes. Ademais cumpre informar que o mapa geológico não apresentou dados relevantes, como representações cartográficas da geologia</li> </ul>	<p>Em parte – O Ipaam registrou a ausência de informações sobre a geologia estrutural da área e ressaltou a importância de sua apresentação para avaliar o comportamento dos terrenos e suas inter-relações no contexto geológico e estrutural. No entanto, vinculou a apresentação de proposta para monitoramento da área de abrangência das galerias da lavra de silvinita apenas à etapa da Licença de Instalação (o que configura uma lacuna importante para o diagnóstico ambiental e, conseqüentemente para a adequada comprovação de viabilidade ambiental do empreendimento). Além disso, apontou que não houve avaliação sobre a possibilidade de ocorrência de subsidência na área de influência do empreendimento e indicou a necessidade de monitoramento de controle da taxa de subsidência da área de lavra (Processo Ipaam 1962/T14. f. 414).</p>

<sup>38</sup> Entende-se que o grau de incerteza tolerável é relativo à escala de análise considerada. Para a análise compatível ao entendimento de influência direta dos impactos do empreendimento ao meio físico, especialmente os incidentes sobre as comunidades ali residentes, por exemplo, considera-se que a escala de 1:150.000 seja insuficiente em alguns casos, como os exemplificados no item.

<sup>39</sup> Fenômeno 1 - Inundação (abaixo da cota de 25 m); Fenômeno 2 - Movimento de massa - fenômeno das terras caídas; Fenômeno 3 - Erosão em vertentes - laminar e concentrada. Fonte: EIA, p. 244.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		erosão, assoreamento e inundações, instabilidade, entre outras, bem como a localização na bacia hidrográfica.”	<p>estrutural local, contatos geológicos mapeados ou inferidos, discordância etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não houve avaliação, na forma de prognóstico, da possibilidade de ocorrência de subsidências nas áreas de influência do empreendimento, assim como no seu entorno, decorrente da atividade de lavra. Tampouco houve menção a possíveis terremotos causados pela subsidência e/ou movimentação no subsolo em função da dissolução de sais. A carência na avaliação é crucial, pois diz respeito à prevenção de acidentes ambientais com potencial de larga escala, tanto na ADA, como no entorno. Consequentemente, avalia-se que as comunidades e coletivos tradicionais potencialmente sujeitas aos impactos foram privadas de informações essenciais que deveriam ter sido utilizadas para delimitar adequadamente as áreas de influência, assim como para modular as ações de mitigação, monitoramento e mitigação.</li> <li>• O EIA prescindiu da descrição da geologia estrutural da área de influência do empreendimento, com apresentação de mapa estrutural em escala compatível com o empreendimento, com representação de zonas de falhas, fraturas e foliações e de avaliação sobre possíveis áreas de instabilidade geológica. A indisponibilidade de descrição da geologia estrutural de maneira adequada além de ser questão fundamental do ponto de vista geotécnico, também é imprescindível à prevenção de contaminação de águas subterrâneas por meio da identificação de eventuais zonas de interface de fluxo de água entre os diferentes aquíferos promovidas por estruturas geológicas que eventualmente conectem as diferentes unidades geológicas.</li> <li>• Não houve identificação e caracterização de áreas passíveis para disposição de rejeitos. A lacuna na identificação/caracterização de áreas passíveis para disposição de rejeitos tem repercussão direta em programas, planos e ações referentes às medidas de monitoramento e mitigação relativas à estabilidade geotécnica do empreendimento e à prevenção de contaminação de solos e de águas superficiais e subterrâneas (vide discussão no tópico 1.10.3 deste Apêndice).</li> </ul>	<p>Verificou também a necessidade de mapeamento mais detalhado das características topográficas da área do empreendimento, com destaque para os locais suscetíveis a inundações (f. 446-447), e a ausência de indícios do levantamento em campo (f. 556).</p> <p>Ainda assim, não exigiu apresentação dessas informações essenciais à análise de viabilidade do empreendimento anteriormente à emissão da Licença Prévia.</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>O EIA/Rima não agregou informações sobre a identificação e localização geográfica, na área de influência direta, dos recursos minerais de interesse econômico, a qual seria basilar para a avaliação de diferentes cenários de interação do empreendimento com interesses exploratórios diversos, sejam eles concorrentes ou associados às atividades de exploração de potássio do projeto. Além de oferecer alternativas locacionais ao próprio projeto (vide item 1.8.2 deste Apêndice), esses cenários também poderiam compor prognóstico de cumulatividade e sinergia de eventuais impactos ambientais na região.</li> <li>Quanto à caracterização geomorfológica da área de influência, cumpre apontar que os dados topográficos locais são duvidosos, já que apresentam baixa resolução espacial derivada de levantamento orbital SRTM<sup>40</sup> - Shuttle Radar Mission Topography. Por conseguinte, são incompatíveis com a escala local da avaliação realizada (EIA, p. 22), especialmente considerando-se que o diagnóstico se pauta em fundamentar a instalação de empreendimento em local plano com altitudes entre 8 e 50 m, cujas enchentes atingem cotas médias máximas de 21,43 m no rio Madeirinha e de 23,28 m no rio Madeira (EIA, p. 217). Portanto, imprecisão de 30 m associada ao levantamento do STRM é inaceitável para atestar a viabilidade ambiental do empreendimento no EIA.</li> </ul>	
4.1.6		<p>“Pedologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrição da pedologia, destacando a formação e tipos de solo, com apresentação de mapa pedológico em escala compatível, baseado em interpretações de imagens de satélite, radar, fotografias aéreas e observações de campo.”</li> </ul>	Não foi apresentado mapa pedológico em escala compatível com a ADA e com a AID para embasar análise integrada da viabilidade do projeto (vide discussão constante no princípio do item 4.1.5 deste Apêndice).	Não houve. O Ipaam apenas informou que o estudo pedológico prescinde de informações geotécnicas (Processo Ipaam 1962/T14. f. 415).
4.1.7.1		<p>“Hidrologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrição da fisiografia da(s) bacia(s) hidrográfica(s) local (is).</li> <li>Caracterização do sistema hidrográfico das áreas de</li> </ul>	Não foram apresentadas informações sobre o balanço hídrico e a evapotranspiração das áreas de influência, nem as estimativas de vazões para um dos principais rios da área de influência direta (Rio Madeirinha).	Em parte – constatou a necessidade de mapeamento das cheias e vazantes periódicas (f. 446, 554). Também reconheceu

<sup>40</sup> A resolução espacial vertical até 2014, época em que foi elaborado o EIA/RIMA, era de 30 m somente para os Estados Unidos da América e de apenas 90 m para outras localidades. No Brasil, o [Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais](http://www.inpe.gov.br/) lançou em 2008 o Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil), com resolução espacial de 30 metros.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		<p>influência, incluindo a localização dos postos pluviométricos e fluviométricos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização do regime hidrológico da bacia hidrográfica;</li> <li>• Balanço hídrico, bem como os parâmetros hidrológicos, da bacia hidrográfica da área de influência do empreendimento;</li> <li>• Caracterização da pluviosidade e a evapotranspiração da área de influência;</li> <li>• Mapeamento das nascentes na área de influência direta do empreendimento;</li> <li>• Caracterizar e avaliar o regime hidrológico dos cursos d'água da área de influência direta, a partir da análise das séries históricas de descargas líquidas. Essa avaliação deverá contemplar a estimativa de vazões médias e de permanência (Q10%, Q20%, Q30%, Q40%, Q50%, Q60%, Q70%, Q80%, Q90%) e variação dos níveis d'água, identificação das potenciais fontes e locais de deposição de sedimentos. Essa avaliação deverá resultar na análise da disponibilidade hídrica, tendo em vista os usos atuais e futuros desse recurso, bem como as exigências quantitativas e qualitativas desse uso.”</li> </ul>	<p>Não houve caracterização adequada da rede hidrográfica, do regime hidrológico e da disponibilidade hídrica – o mapeamento da hidrografia local se baseou em dados secundários de baixa resolução espacial; o alcance das cheias e vazantes periódicas não foi ilustrado em mapas; e a análise da disponibilidade hídrica no Rio Madeirinha faz referência a dados de vazão não compatíveis com o local, além de não descrever os usos considerados (em termos qualitativos e quantitativos).</p> <p>Justificou-se no EIA que não se dispõe de monitoramento de vazão em vista do alto grau de complexidade para o monitoramento dessa variável hidrológica na a área de estudo local (EIA, p. 273).</p> <p>A esse respeito, considera-se que a análise de disponibilidade hídrica não atendeu a necessidade de diagnosticar a contento a componente hídrica da viabilidade ambiental do empreendimento, já que concluiu de maneira superficial que “a região hidrográfica Amazônica é notadamente uma região de elevada disponibilidade hídrica, com ofertas elevadas e baixas demandas” (EIA, p. 285), limitando a análise da vazão de referência a Q95% da estação de Manicoré. Esse posicionamento adotado no EIA deve ser visto com cautela, já que a disponibilidade hídrica na região amazônica vem sendo progressivamente ameaçada. Em 2023, a Agência Nacional de Águas – ANA declarou<sup>41</sup> como crítica a situação de escassez de água no Rio Madeira e há prognósticos de que<sup>42</sup> a crise hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas pode se agravar em função de fenômenos como El Niño e de recordes sequenciais de altas temperaturas, ano após ano. No caso do município de Autazes, somam-se a esse cenário focos excessivos de queimadas relacionadas</p>	<p>que 1962/T14. f. 434) “sendo a água um recurso estratégico para atendimento das necessidades básicas da população residente na área de influência do projeto, com diferentes formas de uso: consumo, pesca, lazer transporte fluvial, agricultura, pecuária, moradia, dessedentação animal e demais fins, assim, torna-se necessária a apresentação de estudos complementares sobre:</p> <p>I. Os efeitos do sal sobre a biota terrestre e aquática, com realização de testes de toxicidade com organismos específicos (animais, plantas e microrganismos), sob condições padronizadas que permitam avaliar os efeitos adversos na amostra;</p> <p>II. Apresentar estudo hidrogeológico demonstrando que a injeção de salmoura na camada situada abaixo da zona mineralizada não provocará alteração da qualidade do aquífero</p>

41 Informação disponível em: <<https://agenciagov.etc.com.br/noticias/202310/ana-declara-situacao-critica-de-escassez-quantitativa-dos-recursos-hidricos-no-rio-madeira-ro-am>>. Acesso em 28 jan, 2024.

42 De acordo com prognóstico meteorológico apresentado por diversas instituições científicas do país, incluindo o Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia – CENSIPAM (RO) e a Administração Oceânica e Atmosférica – NOAA/US, o El Niño, que já foi classificado com grau de severidade bem alto em 2023, vai perdurar até o final do primeiro trimestre de 2024. O cenário de crise hídrica pode ser pior, pois a previsão de chuva está abaixo da média. Além disso, segundo cientistas americanos ligados ao NOAA, 2024 promete bater recorde de altas temperaturas, configurando uma seca ainda mais severa. Informação disponível em: <<https://mab.org.br/2023/10/26/crise-hidrica-na-amazonia-pode-ser-pior-no-ano-de-2024>>. Acesso em 28 jan. 2024.



## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>a atividades agropecuárias, que colocam pressão sobre a gestão dos recursos hídricos no local. Ressalta-se portanto a fragilidade do argumento adotado no EIA/RIMA acerca da relativa abundância da disponibilidade hídrica como pressuposto para omitir dados e abreviar as indispensáveis discussões relativas à responsabilidade do empreendedor quanto ao uso racional do recurso hídrico.</p>	<p>em relação às camadas adjacentes, sobrejacentes e subjacentes; e</p> <p>III. Apresentar estudo inerente à dinâmica de contaminação dos aquíferos rasos, contemplando: caracterização litológica das áreas passíveis de contaminação, permeabilidade do solo, mecanismo de dispersão, velocidade, velocidade de propagação vertical e horizontal, persistência, decomposição química, degradação biológica, entre outras que julgar pertinente.</p> <p>As solicitações foram parcialmente atendidas por meio do “ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA – PROJETO POTÁSSIO AMAZONAS – AUTAZES Condicionante 16: Possibilidade de contaminação dos aquíferos rasos por solução salina”, apresentada em setembro de 2018 pela Golder Associates. Contudo, ressalva-se que o estudo apresenta baixa distribuição de poços de monitoramento pela ADA, não contemplando sequer a área destinada no projeto às pilhas de rejeito. Dessa forma, ainda que não se tenha notícia atualizada de aprovação dos estudos complementares por parte do</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				Ipaam, esta assessoria pericial considera deficitário o documento de atendimento à condicionante 16, na forma como foi apresentado em 2018.
4.1.7.2		<p>“Hidrogeologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização geológica / hidrogeológica dos aquíferos existentes nas áreas de abertura das frentes de lavra, bem como da área de influência direta do empreendimento, definindo tipos litológicos predominantes, características de permeabilidade, armazenamento, estruturas condicionantes, transmissividade, entre outros, com base em dados secundários.</li> <li>• Levantamento de poços de bombeamento existentes na região de influência do empreendimento, caracterizando-os quanto à localização, profundidade, características construtivas, data de instalação de bombas, controle de produção, controle de nível dinâmico e qualidade da água, observadas as diretrizes constantes da Resolução CONAMA nº 396/2008;</li> <li>• Caracterização da piezometria dos aquíferos e sua rede de monitoramento na área de influência do empreendimento, caracterizando-os quanto à localização, profundidade, características construtivas, data de instalação e dados de controle de nível;</li> <li>• Análise da disponibilidade e demanda dos recursos hídricos subterrâneos;</li> <li>• Determinação, em cartas hidrogeológicas, do funcionamento (recarga – circulação – descarga) dos aquíferos existentes na área de influência do empreendimento.”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O EIA apresentou a caracterização geológica/hidrogeológica dos aquíferos existentes nas áreas de abertura das frentes de lavra (EIA, p. 290 a 309). No entanto, ressalva-se que a Área de Estudo Local – AEL não abrangeu completamente a mina subterrânea (vide os mapas de localização das estruturas previstas para o projeto sob a perspectiva hidrogeológica, p. 1250). Ademais, o EIA não incluiu análise das estruturas condicionantes, seja baseada em dados primários ou secundários.</li> <li>• O levantamento de poços de bombeamento existentes na região de influência não agregou todos os dados requeridos com base na Resolução CONAMA nº 396/2008. Com efeito, apenas dois ensaios de bombeamento foram realizados: um denominado de “Poço da Igreja Batista” próximo ao Lago Soares (EIA, p. 307) e outro intitulado “Poço Jauary” (EIA, p. 308).</li> <li>• Houve lacunas na caracterização da piezometria dos aquíferos. Apenas 8 piezômetros foram instalados na área do projeto da planta industrial (nenhum deles na área prevista para a pilha de rejeito), de forma que se considera a rede de monitoramento insuficiente para embasar análise integrada de viabilidade do projeto para as áreas de influências do empreendimento. Ademais, os estudos omitiram dados sobre as características construtivas, data de instalação e dados de controle de nível dos piezômetros.</li> <li>• Não houve análise sistemática da disponibilidade e da demanda dos recursos hídricos subterrâneos, sobretudo quanto ao consumo humano, nas áreas de influência do empreendimento. No EIA (p. 298), apenas mencionou-se, relativamente aos poços cadastrados no SIAGAS, que: “Nota-se que em sua maioria, os poços se concentram na região de Urucurituba e tratam-se de cisternas com profundidade de aproximadamente 10 metros, sendo a utilização particular para o abastecimento de residências. Há cadastrado</li> </ul>	Não houve.

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>também no sistema nacional, 3 poços tubulares na área de estudos local, sendo eles localizados nas Comunidades de Novo Céu, Novo Mastro e Rochedo. Embora não estejam disponibilizados dados sobre as características hidrodinâmicas dos aquíferos aos quais eles estão instalados, os poços tubulares têm capacidade de abastecimento muito maior fornecendo água para grande parcela das comunidades”. Quanto ao levantamento de campo, treze poços foram visitados no início da vazante (entre setembro e outubro de 2013) e em seu final (em maio de 2014). Nove eram tubulares e quatro escavados. A maioria dos poços estava ativa. O levantamento apresenta indícios da elevada dependência das comunidades locais da fonte de água subterrânea, embora essa relação não tenha sido abordada no EIA. Assim, pode-se inferir que o abastecimento por meio de águas subterrâneas é vital para as comunidades locais. Este fato deveria ter sido considerado como preponderante na análise de viabilidade do empreendimento, cujos impactos negativos relativos à alteração da qualidade das águas subterrâneas são descritos como de alta significância na etapa de operação (EIA, p. 1221 a 1222).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não houve determinação, em cartas hidrogeológicas, do funcionamento (recarga – circulação – descarga) dos aquíferos existentes na área de influência do empreendimento.</li> </ul>	
4.1.7.3		<p>“Qualidade dos Corpos d’ Água (...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar, conforme preconizado pela Resolução CONAMA 357/05, estudo de capacidade de suporte de carga do corpo de água receptor dos efluentes considerando, no mínimo, a diferença entre os padrões estabelecidos para a classe e as concentrações existentes no trecho desde a montante, estimando a concentração após a zona de mistura.</li> <li>• Informar as substâncias, entre aquelas previstas na Resolução CONAMA 357/05 para padrões de qualidade de água, que poderão estar contidas no efluente lançado.</li> <li>• Informar, também, as substâncias presentes no efluente lançado, não contempladas na Resolução CONAMA</li> </ul>	<p>Com relação aos efluentes, não foi apresentado estudo de capacidade de suporte de carga dos corpos d'água receptores, nem foram informadas as substâncias contidas nos efluentes lançados (após tratamento) e a situação da área diretamente afetada pelo empreendimento em relação aos corpos hídricos receptores, com identificação dos pontos de lançamento. Também não foram identificados os pontos de assoreamento na área de influência.</p>	<p>Em parte – verificou apenas a necessidade de justificativa técnica para a ausência de informações quanto ao lançamento de efluentes (f. 417). Não puderam ser encontrados entre os documentos enviados para esta análise resposta à solicitação.</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		357/05, porém de conhecimento do empreendedor. <ul style="list-style-type: none"> <li>Situação da área diretamente afetada pelo empreendimento em relação aos corpos receptores, com identificação de eventuais pontos de lançamento de efluentes industriais e domésticos, águas residuais após tratamento.</li> </ul> (...) <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de pontos de assoreamento nas áreas de influência;</li> </ul> (...)”		
4.1.7.4		“Usos das Águas Superficiais e/ou Subterrâneas <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterização dos principais usos na área de influência direta do projeto, suas demandas atuais e futuras em termos quantitativos e qualitativos, bem como a análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas;</li> <li>Caracterização da inserção dos usos da água na bacia hidrográfica de localização do empreendimento e sua relação com os respectivos Comitês de Bacia e Agências de Água.</li> <li>Apresentar demandas atuais e futuras dos usos múltiplos das águas (abastecimento público, irrigação, industrial, outros usos).”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não houve caracterização dos principais usos na área de influência direta do projeto, suas demandas atuais e futuras em termos quantitativos e qualitativos, bem como a análise das disponibilidades frente às utilizações atuais e projetadas;</li> <li>Quanto à caracterização da inserção dos usos da água na bacia hidrográfica de localização do empreendimento e sua relação com os respectivos Comitês de Bacia e Agências de Água, justificou-se no EIA (p. 310) que: “A região avaliada não possui nenhum comitê oficial de bacias hidrográficas e, portanto, não existem informações relativas à qualidade das águas locais, que normalmente são levantadas por tais comitês. Dessa forma, o diagnóstico foi realizado apenas com base nos dados primários (coleta e análise de águas) levantados pela Golder Associates”.</li> <li>Não houve apresentação de demandas atuais e futuras dos usos múltiplos das águas (abastecimento público, irrigação, industrial, outros usos).”</li> </ul>	Não houve.
4.2.1		“Realizar o inventário faunístico em todos ambientes na área de influência direta e indireta. Deverão ser amostrados os seguintes grupos: ictiofauna, herpetofauna, ornitofauna, mastofauna e outros grupos zoológicos de vertebrados que se mostrem como bioindicadores. Em relação à entomofauna, deverá ser levantada a ocorrência de espécies de interesse médico. Informar sobre os métodos e equipamentos utilizados	Os pontos de coleta da fauna se concentraram nas áreas mais antropizadas da Área de Estudo Local. Quanto à herpetofauna, não houve estabilização da curva do coletor e foram utilizadas poucas armadilhas de interceptação e queda.	Com relação à herpetofauna, considerou o esforço amostral insuficiente. Não houve estabilização das curvas de acumulação de espécies, indicando a necessidade de amostragens complementares. Ressaltou-se que a espécie

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		<p>para a captura e coleta dos espécimes, material utilizado nas etapas de campo, esforço amostral, datas das amostragens, referências bibliográficas utilizadas na identificação dos táxons.</p> <p>No levantamento das espécies e identificação das áreas de ocorrência, deverá ser dada atenção aos critérios de ameaçadas de extinção, raras e endêmicas, espécies bioindicadoras, espécies pescadas pela população local e de interesse econômico, científico ou médico veterinário, espécies migratórias e protegidas por legislação federal, estadual e/ou municipal.</p> <p>As espécies levantadas deverão ser apresentadas em tabelas contendo, em colunas: nome científico e popular, local onde foi encontrada (fitofisionomia e ambiente), tipo de amostragem (coleta, visualização, vocalização, entrevista, pegadas, entre outras).</p> <p>Dados secundários poderão ser utilizados para complementação do diagnóstico.”</p>		<p><i>Podocnemis unifillis</i> (tracajá), consta na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN.</p> <p>Com relação à avifauna, o Ipaam observou que, apesar de o estudo não indicar espécies ameaçadas de extinção, seis espécies coletadas constam como ameaçadas na lista IUCN e oito como quase ameaçadas e uma com insuficiência de dados. Apesar das observações, não foram solicitadas novas coletas para a herpetofauna.</p> <p>Quanto ao levantamento da ictiofauna, o Ipaam questionou a ausência das datas das campanhas realizadas na época de cheia e de vazante.</p>
4.2.2.1		<p>“Apresentar relatório técnico qualitativo e quantitativo da cobertura vegetal, contemplando a área total requerida para o(s) licenciamento(s), a saber: planta industrial, acesso ao porto, e porto, bem como das APP – Áreas de Preservação Permanente, acompanhada de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do(s) responsável (is) técnico(s) habilitado(s), respeitando o limite de erro amostral de 10%, conforme TR n. 01/13 – GEPE/Ipaam (anexo 1). A caracterização da vegetação nos seus diferentes estágios sucessionais nas áreas de influência direta e indireta do projeto poderá basear-se em dados secundários, de origem oficial, e publicações científicas. O que não impedirá da realização de levantamento de dados primários (levantamento de campo).”</p>	<p>Por diversos motivos, a descrição da vegetação e das APPs na área afetada pelo empreendimento foi bastante insatisfatória (ver explicações mais detalhadas no Apêndice 3 – item 9). O mapeamento das APPs não foi feito em escala compatível, deixando de representar os cursos d’água mais estreitos, de pequenas larguras, e de abordar as nascentes difusas, não pontuais. A descrição das fisionomias vegetais se amparou em dados secundários muito genéricos, sem destacar as peculiaridades das formações distribuídas pela região. A caracterização sucessional também se baseou em informações genéricas, definiu apenas dois estágios sucessionais (inicial e avançado), sem o estabelecimento de uma classe intermediária (divergindo da prática usual) e sem uma explicação clara do critério utilizado. O levantamento de dados em campo apresentou muitos aspectos problemáticos: ausência de mapeamento dos caminhamentos aleatórios para fins florísticos, ausência de abordagem das</p>	<p>Concluiu pela falta de atendimento ao TR nº 001/13 – Gepe, incluindo a reapresentação do inventário florestal (Proc. 1962/T/14, f. 579), elencando, como razões principais: (i) a concentração das parcelas em áreas de Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado de regeneração, sem uma amostragem suficiente das outras tipologias presentes na área estudada; (ii) o erro do inventário superior ao limite de 10% definido no TR, conforme análise</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>comunidades herbáceo-arbustivas (apenas as florestais foram contempladas), ausência de explicação sobre a forma de alocação dos transectos de pontos-quadrantes, baixo nº de transectos de pontos-quadrantes lançados em campo, distribuição de parcelas não equitativa, concentrada na área do porto e da planta industrial, sem representatividade de outras porções da área diretamente afetada pelo projeto, e sem estratificação quanto aos ecossistemas, resultando em sub-representação dos ambientes ribeirinhos e inundáveis, bem como na falta de parcelas em matas de várzea marginais ao Rio Madeira; ausência de lançamento de unidades amostrais sobre florestas em estágio inicial de regeneração. Os resultados quanto à suficiência amostral do inventário florestal e dos levantamentos florísticos são questionáveis, tanto pela amostragem tendenciosa da vegetação, quanto pelos parâmetros considerados nos cálculos. Ademais, tanto a suficiência amostral quanto os parâmetros de estrutura e diversidade também deveriam ter sido calculadas por tipo de ambiente. Não foram apresentadas as referências utilizadas para a aferição de valor medicinal, ornamental, econômico, científico e importância para a fauna. Também houve lacuna de informações quanto às espécies exóticas presentes na área do projeto, quanto à ocorrência de duas espécies proibidas de corte em âmbito estadual (<i>Carapa guianensis</i> e <i>Copaiifera officinalis</i>), aos possíveis efeitos dos resíduos salinos sobre a vegetação local. Por fim, o EIA/Rima também careceu de mapeamento dos fragmentos florestais antes e após a implantação do empreendimento, mostrando o aumento na fragmentação e nas bordas decorrente da implantação do projeto, bem como as perdas de conectividade.</p>	<p>estatística dos dados de volume realizada pelos técnicos da autarquia; (iii) a falta de indicação da ocorrência de duas espécies proibidas de corte segundo as regras estaduais. Ao que parece, a análise estatística dos dados de volume realizada pelo Ipaam (cujos detalhes metodológicos não foram informados) baseou-se nas premissas da amostragem casual simples, que resulta em erros maiores do que a amostragem casual estratificada, utilizada pelos autores do EIA/Rima.</p> <p>Outros pontos tidos como insatisfatórios pelo órgão ambiental dizem respeito à amostragem nos quadrantes, à falta de descrição das APPs, ao cômputo das pastagens como cobertura vegetal (ponto sobre o qual esta assessoria discorda, pois os cálculos fazem distinção entre esse tipo de cobertura, formado por gramíneas exóticas, e as tipologias de vegetação nativa da área avaliada), à escassez de informações sobre os caminhamentos florísticos aleatórios, à ausência de distinção entre florestas inundáveis e de terra firme na caracterização estrutural, à interpretação da curva</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				<p>do coletor baseada nas parcelas, à falta de inclusão da área da adutora no inventário florístico, e à ausência de estudos técnicos sobre as conectividades florestais e sobre os efeitos do sal na biota (Proc. 1962/T/14, f. 420-422; 556; 579).</p> <p>Assim, foi incluída uma condicionante na LP nº 054/15 (nº 11) para reapresentação do inventário florístico, considerando as diferentes tipologias florestais existentes na ADA, o limite de erro de 10% preestabelecido e a presença de espécies protegidas em lei. Também incluiu condicionantes solicitando a apresentação de estudos técnicos referentes às conectividades florestais (nº 12) e de estudos complementares dos efeitos do sal sobre a biota (nº 14). No Processo 1962/T/14-V5, consta que o Ipaam atestou o cumprimento das condicionantes nº 12 e 14 em 17/01/19 (f. 2334); com relação ao cumprimento da condicionante nº 11, tem-se que uma nova versão do inventário florestal foi submetida ao Ipaam, mas a análise dos dados pelo órgão ambiental ainda não foi realizada, devido à decisão judicial que suspendeu o processo de licenciamento (f.</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				2337, 2347, 2376, 2402).
4.2.3	15	<p>“A caracterização dos ecossistemas aquáticos deverá abordar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento e classificação dos ecossistemas lóticos e lênticos onde se inserem as áreas de influência, destacando as suas características principais, em termos bióticos e abióticos.</li> <li>• Levantamento de espécies e determinação dos parâmetros bióticos das comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton, bentos, nécton e herbáceas aquáticas), nos ambientes lóticos e lênticos, considerando as espécies de maior interesse econômico, as endêmicas e as ameaçadas de extinção, informando o esforço amostral, datas de coleta e levando-se em conta a sazonalidade;</li> <li>• Identificação e localização de lagoas marginais, naturais ou artificiais, relacionando-os aos sítios de alimentação e de reprodução.”</li> </ul>	De acordo com a “Tabela comparativa entre tópicos do Termo de Referência nº 008/14 do Ipaam e capítulos do EIA” (Anexo B), as informações acerca da biota aquática estariam no capítulo 10, seções 10.2.9 e 10.2.10. Porém, embora tenha sido descrito todo o trabalho realizado para obtenção de dados da biota aquática, não se observou o detalhamento no mapeamento e a classificação dos ecossistemas lóticos e lênticos e a identificação e localização de lagoas marginais, naturais ou artificiais, relacionadas com os sítios de alimentação e de reprodução.	No tocante à caracterização das comunidades hidrobiológicas, houve apenas uma observação pontual no PT nº 135/2017 – Gepe (p. 30), relativa a inconsistências na legenda da Tabela 10.2.10.11 (citação de ordens não incluídas no corpo da tabela e no Anexo R).
4.2.4		“Unidades de Conservação e Áreas de Relevante Interesse, Identificação e mapeamento das Terras Indígenas, e Unidades de Conservação e corredores ecológicos existentes na área de influência do empreendimento e aquelas que efetivamente sofrerão algum impacto direto ou indireto.”	Os mapas apresentados ilustram apenas a situação da área do projeto construída em superfície (Área Diretamente Afetada, constituída pela planta industrial, estrada de acesso e porto), mas não da área inteira do empreendimento (ou seja, incluindo também a mina subterrânea, a área de empréstimo para a extração de material para a construção do aterro da planta industrial e as estruturas de fornecimento de energia) e tampouco da área de influência direta. Com isso, não foi evidenciada a sotoposição/subjacência da mina subterrânea à TI Jauary e nem a coincidência espacial de outras Terras Indígenas eventualmente afetadas pelo aterro, pela estrutura da linha de transmissão e pelos demais impactos diretos e indiretos (vide discussão do Apêndice I, Art. 5º, III).	O Ipaam não fez comentários quanto à ausência de mapas evidenciando a localização da mina sob a TI Jauary. Por outro lado, entendeu como insuficientes as informações quanto às Unidades de Conservação impactadas pelo empreendimento (PT nº 137/2015 – Gepe, p. 36) e requereu complementação sobre esse tópico, por meio da condicionante nº 26 da LP. Em 23/06/20, o documento relacionado ao cumprimento dessa exigência ainda não havia sido aprovado (Proc. 1962/T/14-v5, f.



## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
				2347).
5	19-20	<p>“A partir da análise integrada, deverá ser elaborado um prognóstico ambiental, identificando os efeitos negativos e positivos, decorrentes do empreendimento. O prognóstico deverá contemplar as avaliações dos impactos ambientais, considerando as diferentes causas de sua geração, sua magnitude (ou severidade), abrangência, temporalidade, reversibilidade, nas fases de implantação, de operação e de desativação do empreendimento, mas áreas diretamente afetadas e de influência. Esta avaliação de impactos deve ser elaborada a partir do desenvolvimento de um macrofluxo geral para o empreendimento, levando em consideração todas as suas etapas.</p> <p>[...]</p> <p>A análise das eventuais potencializações dos impactos, em decorrência de interações e a síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de implantação e operação.”</p>	<p>A avaliação dos impactos ambientais do empreendimento sobre os meios físico e biótico necessita ser revista, uma vez que vários impactos ambientais foram subestimados, ou mesmo ignorados. Além disso, não foram realizadas análises das eventuais potencializações dos impactos em decorrência de interações (ou seja, levando em conta as suas propriedades cumulativas e sinérgicas) A metodologia utilizada também apresenta outras fragilidades (falta de clareza na descrição dos critérios de magnitude e importância, cálculo do grau de importância sem inclusão de variáveis temporais).</p>	<p>Houve constatação da ausência de avaliação das propriedades cumulativas e sinérgicas quanto aos impactos sobre o meio físico, fauna e flora.</p> <p>Com relação à fauna, o Ipaam observou que os impactos foram discutidos apenas sobre os aspectos da remoção da cobertura vegetal e os efeitos das atividades humanas e industriais na área do empreendimento. As alterações quanto aos efeitos cumulativos causados ao longo do tempo especificamente pelo cloreto de sódio e cloreto de potássio no ambiente terrestre e aquático sobre a flora e a fauna não foram discutidos. Apesar das várias críticas e ressalvas, não foi solicitada uma revisão sistemática da análise dos impactos ambientais. O estudo complementar das propriedades cumulativas dos impactos, sugerido no texto do PT nº 137/2015 - Gepe, tampouco foi incluído nas notificações e condicionantes posteriormente impostas pelo órgão ambiental.</p>
6	21-22	<p>“As medidas mitigadoras e compensatórias devem ser instituídas no âmbito de programas, os quais deverão ser materializados com o objetivo de garantir eficiência</p>	<p>De maneira geral, os planos e programas ambientais relacionados aos meios físico e biótico são bastante sucintos e não fornecem dados suficientes para permitir o completo entendimento das medidas e</p>	<p>O baixo nível de detalhamento dos programas e planos foi apontado na análise técnica do EIA/Rima</p>

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		<p>nas ações a serem executadas. [...] As ações devem ser concebidas de forma a mitigar os impactos adversos e a maximizar os benéficos, visando tanto à recuperação quanto a conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento, podendo ser consubstanciadas em planos e programas.”</p>	<p>ações propostas, tampouco a comprovação de sua eficiência ou eficácia, como detalhado no Apêndice 3 – item 17. Além disso, não propõem medidas para algumas repercussões negativas (em potencial) importantes do projeto, que não foram consideradas como impactos no estudo – risco de subsidência; possíveis terremotos por causados por movimentação no subsolo em função da dissolução de sais; efeitos adversos dos resíduos salinos sobre a vegetação/fauna; e possíveis alterações nas comunidades aquáticas do Rio Madeira devido às atividades portuárias.</p>	<p>(PT nº 135/2015 – Gepe, p. 92), ensejando exigências na Notificação nº 042511/2015 - Gepe (ver 7) e na LP nº 054/15 (ver 13, 27, 28, 30, 33, 40, 41), para complementação ou detalhamento dos planos e/ou programas apresentados para a mitigação e monitoramento dos impactos ambientais. Em 23/06/20, a Potássio do Brasil informou que o Ipaam havia aprovado todos os documentos submetidos para o atendimento dessas exigências, tais como o Plano Básico Ambiental – PBA (Proc. 1962/T/14-V5, f. 2344-2347). Contudo, o Plano Básico Ambiental<sup>43</sup> enviado para esta equipe pericial se refere apenas aos programas do Meio Socioeconômico e Cultural. Para mais, não se observou a cobrança de medidas para a mitigação/compensação dos impactos referentes às operações portuárias, risco de subsidência e efeitos dos resíduos salinos na biota.</p>
8	23-24	<p>“Os programas ambientais de controle deverão considerar: [...] • O caráter preventivo, corretivo e sua eficácia; [...]</p>	<p>Vide as seguintes considerações para diversos planos/programas de controle: • PROGRAMA DE CONTROLE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR: Sem detalhes quanto às características do sistema de</p>	<p>Ver considerações do item 6 deste Apêndice.</p>

43De janeiro de 2017.

42/76

LT 139-24 Licenciamento Ambiental do Projeto Autazes-AM.odt

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
		<p>Os programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos deverão indicar e justificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros selecionados para a avaliação dos impactos sobre cada um dos fatores ambientais considerados;</li> <li>• Pontos de amostragem, incluindo seu dimensionamento e distribuição espacial;</li> <li>• Métodos de coleta e análise das amostras;</li> <li>• Periodicidade das amostragens para cada parâmetro, segundo diversos fatores ambientais.”</li> </ul>	<p>captação das emissões geradas nos processos de britagem e pontos de transferência de minério, e dos lavadores de gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDOS: Sem detalhes quanto aos procedimentos de manutenção e regulagem dos equipamentos, as características dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) destinados aos trabalhadores e as mudanças operacionais que poderão ser implementadas para atenuar os níveis de pressão sonora. O programa se omite em abordar medidas de monitoramento e/ou mitigação de vibrações. Pode-se inferir que as vibrações relativas às atividades de lavra se propagarão pelo substrato e poderão atingir comunidades e coletivos tradicionais de forma direta e/ou indireta.</li> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE EROSÕES: Sem detalhes quanto às características dos dispositivos de drenagem e à frequência dos monitoramentos previstos.</li> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DO USO DA ÁGUA: Sem detalhes quanto às frequências do monitoramento das vazões e da realização de balanços hídricos, aos procedimentos para minimização do uso de água e ao nível de reaproveitamento da água nos processos industriais.</li> <li>• PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA (PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO QUANTITATIVO): De acordo com esse programa, os níveis d’água já são monitorados próximo à área onde se pretende instalar a planta industrial, por meio de oito poços, prevendo-se a instalação de mais três, além de duas régua limnimétricas para medição da variação do nível dos igarapés nas imediações. Depreende-se, a partir da figura que retrata a localização dos poços já existentes e dos poços e régua sugeridas (EIA, p. 1332; Rima, p. 117), que seria possível instalar as régua em cursos d’água mais próximos ao empreendimento e com menor interferência do fluxo hídrico regional, cabendo questionar ao empreendedor a exequibilidade de tal remanejamento. Quanto ao monitoramento de águas subterrâneas, cumpre ressaltar que a malha de poços não</li> </ul>	

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>contempla toda a área da ADA (a exemplo da pilha de rejeitos), muito menos da AID, de forma que esta assessoria pericial a considera insuficiente. Ademais poços piezométricos não são sinônimo de poços de monitoramento e de amostragem de água subterrânea, os quais requerem maior rigor técnico. Desta forma, conclui-se que o programa de monitoramento hidrogeológico quantitativo não é adequado às necessidades do projeto, sobretudo considerando-se que ao menos parte da ADA está sujeita a inundações e que a alteração das águas subterrâneas é uma das questões mais sensíveis do projeto (com potencial de alta significância).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS: Tal como o programa anterior, sugere pontos de monitoramento das águas superficiais relativamente distantes da planta industrial (EIA, p. 1336; Rima, p. 118) e que, em tese, poderiam ser transferidos para igarapés mais próximos das instalações do empreendimento. Os pontos propostos também não contemplam a área da adutora, nem boa parte da estrada de ligação (que atravessa vários outros igarapés, não incluídos no mapeamento realizado). Além disso, não constam medidas mitigadoras corretivas relativas às eventuais alterações da qualidade da água que possam vir a ser detectadas durante o monitoramento. Os pontos de amostragem de qualidade de águas subterrâneas dizem respeito a poços piezométricos (T-03, T-9, T-10 e T-11) segundo o EIA (p. 1334), os quais, salvo demonstração em contrário por parte do empreendedor, não apresentam padrão requerido para o monitoramento da qualidade de águas subterrâneas.</li> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: Não contém uma caracterização preliminar (qualitativa e quantitativa) dos resíduos a serem gerados pelo projeto, não indica quais entidades estão aptas a receber os resíduos destinados para fora da área do empreendimento, nem estabelece os indicadores para o monitoramento do desempenho do programa.</li> <li>• SUBPROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL E MANEJO DA FAUNA: Não indica os pontos de soltura da fauna, nem quais são os zoológicos e criadouros</li> </ul>	

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			<p>aptos a receber os animais sem condições de soltura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL: Não informa a largura, a localização e a periodicidade de manutenção dos aceiros planejados. Não descreve em detalhes o sistema de detecção (quanto à localização das torres e à frequência das rondas, por exemplo). Não informa de quais estações virão os dados utilizados nas avaliações climatológicas, nem a periodicidade dessas avaliações. Todas as medidas elencadas são de caráter preventivo (controle e monitoramento), de modo que não há indicação de nenhuma medida emergencial para o combate a eventuais incêndios na área de inserção do projeto.</li> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO CONTRA ATROPELAMENTO DA FAUNA: A partir do levantamento, estão previstas apenas a instalação de placas educativas, redutores de velocidade e sinalizadores, o que é insuficiente – também deveria incluir passagens para a fauna. A previsão é que o programa ocorra bimestralmente durante o primeiro ano de implantação e quadrimestralmente durante os anos seguintes, se considerado necessário. Todavia, o monitoramento deveria ser mais frequente, especialmente pelo fato de a movimentação dos animais variar ao longo do ano devido a diferentes fatores, tais como período reprodutivo e estação do ano. Além disso, as carcaças se perdem com certa facilidade, seja pelo natural processo de decomposição, repetidos atropelamentos ou por serem consumidas por outros animais. Deve-se levar em conta também que o maior tráfego na estrada vai ocorrer de maneira contínua durante a etapa de operação do empreendimento.</li> <li>• PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS FAUNÍSTICOS BIOINDICADORES: Esses programas estão previstos para ocorrer apenas no primeiro ano de operação, o que se considera pouco, especialmente pelas modificações que o projeto causará na região como um todo. A IN nº 146/2007 do Ibama orienta que o monitoramento deve ocorrer por, no mínimo, dois anos após o início da operação, sendo que o período pode ser estendido de acordo com as particularidades do empreendimento (Art. 8º, inciso X). Além</li> </ul>	

## APÊNDICE 2 – Itens do TR nº 008/14 – Gepe deficitários no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Item	Pág.	Transcrição	Explicação	Constatação pelo Ipaam no Processo 1962/T/14 (V1, V2, V5)
			disso, não ficou claro o que se pretende fazer com base nos resultados dos monitoramentos (ou seja, quais as medidas mitigadoras que poderão ser tomadas, se necessárias). Como exemplo, para a mastofauna não voadora e comunidades aquáticas, o desempenho esperado é apenas a avaliação das interferências do empreendimento nas espécies. <ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE INSETOS VETORES: Não informa a frequência das amostragens pretendidas, nem a quantidade e a localização dos pontos de coleta.</li> </ul>	
9	25-26	“O Relatório de Impacto Ambiental deve ser apresentado em volume separado, deverá conter as informações técnicas geradas em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento e acessível ao público em geral, de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 001/86, contemplando necessariamente os tópicos constantes do Art. 9º da referida resolução. (...)”	Os tópicos do art. 9º da Resolução Conama nº 001/86 não foram integralmente observados e atendidos de maneira satisfatória, conforme detalhado no Apêndice I (Art. 9º, Parágrafo Único) deste laudo técnico.	Não houve quaisquer ressalvas quanto ao Rima apresentado pela Potássio do Brasil.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
1 – Justificativa do projeto	EIA: Vol. I, seção 6.3, p. 37-38 Rima: p. 13	O estudo não menciona as demais prospecções realizadas pelo empreendedor Potássio do Brasil na Bacia Sedimentar do Amazonas, algumas das quais acabaram se revelando promissoras (nas localidades de Novo Remanso, Itacoatiara e Itupiranga (nas localidades de Novo Remanso, Itacoatiara e Itupiranga <sup>44 45</sup> ). Algumas dessas alternativas locais para a execução do projeto trariam, inclusive, a preponderante vantagem de não coincidirem com terras indígenas. Dessa maneira, não esclareceu os motivos que levaram a Potássio do Brasil a priorizar a área de Autazes, e o leitor é levado a superestimar a relevância socioeconômica e estratégica do projeto em tela (na medida em que se omitiu a possibilidade de outros depósitos de potássio da região virem a ser explorados).	A Caama foi a única entidade a apontar esse problema (PA, f. 17).
2 – Delimitação da área ocupada pelo empreendimento	EIA: Vol. I-II (vários trechos) Rima: p. 28, 38-40, 76, 83	Houve subdimensionamento da área a ser ocupada pelo Projeto Autazes (Área Diretamente Afetada – ADA), que, no estudo, engloba apenas a planta industrial, o porto, a adutora e a estrada de ligação, sem incluir a rede de alta-tensão de energia, a mina subterrânea e a área de empréstimo para o aterro, que são obras indispensáveis ao empreendimento, de porte excepcional.  Ao que tudo indica, a rede de alta-tensão mencionada no EIA/Rima (de 230 kV) não é uma obra do Poder Público com fins coletivos, e sim uma iniciativa da própria Potássio do Brasil, destinada unicamente ao abastecimento energético de suas atividades (EIA, vol. I, p. 101). Trata-se, portanto, de parte essencial e inerente ao projeto, mas que não integrou o escopo do estudo (EIA, vol. I, p. 111), a despeito dos impactos geralmente associados a esse tipo de obra <sup>46</sup> .  Com a exclusão dessas duas estruturas, que ocupam uma área da ordem de milhares de ha (a jazida subterrânea tem cerca de 130 km <sup>2</sup> , ou 13.000 ha, conforme a Tabela 5.7 do EIA; a rede de alta tensão deverá se estender por cerca de 455 ha <sup>47</sup> ; e área de empréstimo do aterro é um dado totalmente negligenciado), houve drástica redução na extensão territorial supostamente atingida de maneira direta pelo empreendimento, já que o conjunto planta industrial-porto-adutora-estrada, que constitui o foco do EIA/Rima, abrange somente 191,34 ha (Tabela 6.9.2–EIA, vol. I, p. 74).	A Caama e o Ipaam notaram a falta de informações quanto ao suprimento de energia elétrica, sem, no entanto, concluírem pelo subdimensionamento da área do projeto (PA, f. 18, 23; Proc. 1962/T/14, f. 432). Após ser notificada pelo Ipaam a apresentar um estudo de viabilidade das fontes de energia elétrica (Proc. 1962/T/14, f. 451), a Potássio do Brasil levantou a possibilidade de produzir sua própria energia, por meio de gás natural ou de carvão mineral (Proc. 1962/T/14, f. 561-562). Contudo, essas alternativas parecem ter sido descartadas posteriormente, já que, em 2016, o diretor de exploração da empresa informou a intenção de abastecer o Projeto Autazes com energia oriunda da subestação de Manaus <sup>44</sup> (ou seja, a proposta da rede de alta-tensão foi retomada). O Ipaam (Proc. 1962/T/14, f. 567) alertou sobre a lacuna da apresentação da área de

44 <[http://www.adimb.com.br/simexmin2016/palestra/auditorio\\_sao\\_joao\\_delrey\\_17/16h40%20Jose%20Fanton.pdf](http://www.adimb.com.br/simexmin2016/palestra/auditorio_sao_joao_delrey_17/16h40%20Jose%20Fanton.pdf)>. Acesso em: 21 ago. 2020.

45 <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT345192-18078,00.html>>. Acesso em: 21 ago. 2020.

46 Para uma relação exemplificativa desses impactos, sugere-se consultar o Rima da linha de transmissão Oriximiná-Juruti-Parintins e subestações associadas (<<http://www.ipaam.am.gov.br/linha-de-transmissao-230kv-oriximina-juruti-e-parintins/>>. Acesso em: 6 mai. 2022.)

47 Área estimada com base na extensão linear da rede a partir da subestação de Lechuga – Manaus, indicada no EIA (p. 101), e na largura de 40 m projetada para a faixa de servidão da linha Oriximiná-Juruti-Parintins, também de 230 kV (<[https://pdfhost.io/v/~vksDO8r\\_RIMA\\_PATE\\_Lote\\_16\\_5826\\_v6indd.pdf](https://pdfhost.io/v/~vksDO8r_RIMA_PATE_Lote_16_5826_v6indd.pdf)>).

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
			empréstimo do aterro, contudo expediu a Licença Ambiental Prévia 054/2015 sem que a viabilidade dessa área fosse avaliada.
3 – Descrição das alternativas locais e tecnológicas	EIA: Vol. I, cap. 5, p. 8-33 Rima: p. 21-27	<p>Há controvérsias quanto à escolha da configuração final do projeto, devido à falta de clareza sobre os impactos socioambientais das opções descartadas (os quais não foram avaliados de maneira aprofundada, já que as alternativas locais e tecnológicas foram abordadas apenas na fase inicial do estudo) e à apresentação de alguns argumentos contraditórios.</p> <p>A escolha do local para a planta industrial pautou-se, essencialmente, em aspectos construtivos e econômicos, embora o Rima assevere que a área selecionada (Alternativa 1) seja a de “menor interferência sobre os elementos do meio ambiente” (p. 22). Na verdade, a opção mais vantajosa do ponto de vista ambiental é a Alternativa 3, que implica menor intervenção sobre ambientes naturais, menor propensão a inundações, maior proximidade ao Rio Madeira e maior aproveitamento da infraestrutura já existente (EIA, p. 13). Apesar disso, a Alternativa 1 foi selecionada por requerer <i>shafts</i> (poços verticais) mais curtos, com uma diferença de 90 m em relação à Alternativa 3 (EIA, p. 17).</p> <p>Não houve apresentação de alternativas locais para a pilha de rejeitos, sob a justificativa de sua localização estar vinculada às alternativas locais da planta industrial. Contudo, essa argumentação é falha, diante do fato de que a alternativa ambientalmente mais adequada para a planta industrial foi sumariamente descartada, apesar de ser dedutível que ela seria a melhor alternativa também para a pilha de rejeitos (já que se situa em área antropizada, com poucos fragmentos florestais; é menos propensa a inundações; mais próxima ao rio Madeira; e aproveita a estrutura da estrada já existente entre Urucurituba e o Lago Soares).</p> <p>As alternativas tecnológicas para o Transporte Planta – Mina – Porto não dispuseram de avaliação ambiental satisfatória e concentraram-se quase que exclusivamente em critérios econômicos, prescindindo de clareza sobre a vantagem tecnológica da alternativa escolhida (EIA, p. 28 a 30). Não foram relacionadas as alternativas tecnológicas e locais para a fonte de abastecimento de energia da planta industrial na fase de operação, que seriam apresentadas em um processo de licenciamento à parte.</p> <p>Também são questionáveis as justificativas para a escolha do local do porto, que recaiu sobre uma área adjacente à vila de Urucurituba (Alternativa 1). Não há provas de que essa área esteja livre de riscos de inundação e não necessite de aterramento, tal como alegado no estudo (EIA, p. 23), já que os dados de relevo utilizados (<i>Shuttle Radar Mission Topography – SRTM</i>) são de baixa resolução espacial (EIA, p. 22) e, portanto, incompatíveis com a escala local da avaliação realizada. Com efeito, a Figura 5.5 do EIA (p. 25) indica que a área escolhida está situada em terreno inundável, da mesma forma que as outras alternativas</p>	<p>O tratamento insuficiente das alternativas de projeto suscitou contestações por parte da Caama e do Ipaam. A Caama sugeriu a reconsideração da alternativa de transporte dos produtos da atividade (NaCl e KCl) por correia fechada, que parece implicar menores impactos socioambientais do que o transporte rodoviário (PA, f. 18). Já o Ipaam questionou a localização do porto e da planta industrial (Proc. 1962/T/14, f. 554-556), devido à possibilidade de inundação indicada por mapas temáticos em ambas as áreas, à existência de porções desmatadas no entorno da área escolhida para a planta industrial e a diversos atributos da área do porto (proximidade à vila de Urucurituba, presença de seringal, APPs, várzeas e vestígios arqueológicos).</p> <p>Posteriormente, a planta industrial foi realocada para uma área mais próxima ao Rio Madeira, segundo informações prestadas pelo Ipaam (PA, f. 58) e pelo diretor de exploração da Potássio do Brasil<sup>44</sup>, no decorrer de 2016.</p>



## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>locacionais. Salienta-se também o fato de essa área se sobrepor a um grande sítio arqueológico (EIA, vol. IV, p. 1110; Rima, p. 87), além de potencializar os incômodos do empreendimento aos moradores da vila.</p>	
4 – Caracterização do projeto	EIA: Vol. I, cap. 6, p. 34-121 Rima: p. 28-32	<p>Embora boa parte das informações contidas nessa parte do estudo não tenha sido objeto de análise pormenorizada (por se referir a temas fora do domínio desta equipe pericial), pôde-se identificar a ausência de informações importantes para alguns aspectos da implantação e/ou operação do empreendimento, conforme explicações abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PILHA DE REJEITOS:</b> Entende-se que não foram fornecidos todos os detalhes estruturais necessários para a avaliação da estabilidade geotécnica desse maciço, tais como o volume total a ser comportado, a área necessária e o esquema de drenagem superficial e profunda. Tais características, se mal projetadas, poderão incrementar o risco de poluição em águas superficiais e subterrâneas.</li> <li>• <b>ESCAVAÇÕES E ATERROS:</b> Foi estimada uma movimentação total de 5,24 milhões de m<sup>3</sup> de solo na área construída do projeto (planta industrial, estrada de ligação e porto), sendo 2,63 milhões de m<sup>3</sup> em cortes e 2,6 milhões de m<sup>3</sup> em aterros (EIA, p. 76). Porém, nenhuma figura mostra a distribuição espacial dessas intervenções. Também não há informações (localização, tamanho, cobertura atual do solo, etc.) sobre as áreas de empréstimo que fornecerão a laterita – substrato mineral composto por concreções ferruginosas, a ser utilizado no revestimento das vias de circulação (EIA, p. 76).</li> <li>• <b>SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL:</b> O estudo não indica a localização precisa (por meio de mapa e/ou coordenadas geográficas) dos pontos de lançamento das águas pluviais coletadas na área da planta industrial e ao longo da estrada de acesso, tampouco dos respectivos trechos de cursos d'água receptores.</li> <li>• <b>RESÍDUOS:</b> Para vários tipos de resíduos listados nas Tabelas 6.9.4 (EIA, p. 91-92) e 6.10.2 (EIA, p. 106), é proposta a destinação final fora da área do empreendimento – ou seja, o envio a terceiros. Entretanto, o EIA/Rima não traz uma relação preliminar das empresas ou instituições aptas a receber esses resíduos, de maneira a comprovar a possibilidade de se realizar a destinação ambientalmente adequada. Também não fornece o quantitativo estimado dos resíduos a serem gerados durante a implantação e operação do projeto.</li> <li>• <b>EFLUENTES SANITÁRIOS:</b> Não há estimativa do volume de efluentes a ser produzido durante a etapa de operação, tampouco indicação da localização precisa dos pontos de lançamento dos efluentes tratados na planta industrial e dos respectivos trechos de cursos d'água receptores.</li> </ul>	<p>A caracterização da pilha de rejeitos foi questionada pelo Ipaam e pela Caama. Em observância ao princípio da precaução, o Ipaam recomendou alterações no projeto da pilha, as quais foram realizadas pelo empreendedor (Proc. 1962/T/14, f. 434, 561). A Caama apontou que o tamanho da área ocupada pela pilha não foi informado (PA, f. 17); porém, esse dado se encontra na página 73 do EIA.</p> <p>A ausência de informações sobre áreas de empréstimo foi identificada pelo Ipaam, que ponderou pela necessidade de estudos técnicos complementares a respeito do tema (Proc. 1962/T/14, f. 565, 567).</p> <p>Houve ressalva quanto ao abastecimento de água por parte da Caama, que indicou a falta de dados sobre o consumo diário de água previsto para o projeto, nas etapas de implantação e operação (PA, f. 18). Essa afirmação não procede, pois as estimativas de consumo hídrico são informadas nas páginas 82 e 1188 do EIA.</p> <p>A abordagem sobre o suprimento de energia elétrica recebeu críticas do Ipaam e da Caama, como já mencionado neste Apêndice.</p> <p>A carência de informações que respaldem a alegada viabilidade ambiental da injeção de salmoura foi identificada pela Caama (PA, f. 18) e pelo Ipaam, que incluiu uma restrição</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABASTECIMENTO DE ÁGUA: Nenhuma figura mostra, em escala adequada, como serão as instalações de captação e condução de água a partir do Rio Madeirinha, de modo a demonstrar as interferências no leito desse curso d'água e em sua Área de Preservação Permanente (APP). Entende-se que a visualização dos detalhes dessas instalações requer escalas grandes, em torno de 1:2.000 (valor empregado na ilustração do arranjo geral do porto de Urucurituba, conforme Figura 6.7.2). Todavia, todas as figuras que mostram a área de captação estão em escalas de 1:30.000<sup>48</sup> ou ainda menores.</li> <li>• SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA: Conforme já mencionado, a rede de alta-tensão prevista para o abastecimento do projeto não chegou a integrar o escopo do EIA/Rima.</li> <li>• INJEÇÃO DE SALMOURA: Para a disposição final de cerca de 4,74 milhões de toneladas de rejeito, o Projeto Autazes prevê a destinação da fração sólida à lavra subterrânea – <i>backfill</i> – e a injeção da fração dissolvida em água – salmoura – em aquíferos profundos (EIA, p. 113). No entanto, o EIA/Rima prescinde de informações mais detalhadas sobre os estudos hidrogeológicos realizados pela Wardrop para a área de Fazendinha em 2009<sup>49</sup>, mencionados no EIA (p. 113), que corroborem o atendimento de requisitos pelos aquíferos profundos relativamente aos padrões exigidos pela legislação quanto aos parâmetros de qualidade da água (os quais não se limitam à profundidade, condutividade hidráulica e salinidade considerados pela equipe de consultoria do empreendedor). Além disso, é apontada a possibilidade de que, no futuro, sejam “coletadas informações específicas de camadas potencialmente aquíferas abaixo da camada mineralizada do Depósito de Autazes que possam receber a injeção de salmoura” (EIA, p. 113), em indicação de que os estudos alegadamente já realizados necessitam ser ampliados para permitir a avaliação de viabilidade do procedimento almejado.</li> <li>• CUSTOS: A descrição dos custos do empreendimento (EIA, p. 121) cita apenas o valor dispendido pela Potássio do Brasil até o final de 2013 (cerca de R\$ 180 milhões) e a quantia total necessária à completa implantação do projeto (cerca de R\$ 2 bilhões). Não é fornecida uma estimativa dos custos socioambientais vinculados ao projeto, relacionados às medidas mitigatórias e compensatórias e às demais exigências do licenciamento ambiental.</li> </ul>	<p>na LP nº 054/15 solicitando estudo hidrogeológico complementar, de modo a demonstrar os efeitos da injeção de salmoura na camada situada abaixo da zona mineralizada, quanto à qualidade do aquífero em relação às camadas adjacentes (Proc. 1962/T/14, f. 579). Esta equipe pericial entende que os efeitos da injeção de salmoura no substrato deveriam ter sido alvo de análise de viabilidade anterior à expedição da licença prévia.</p> <p>A descrição dos custos do empreendimento foi criticada apenas pela Caama (PA, f. 20), que, no entanto, não ressaltou a importância de se discriminar os custos socioambientais.</p>

48 As figuras apresentam escalas com denominadores superiores a 1:30.000 – ou seja, são mapas em escala pequena, incompatível com a necessidade de representação gráfica do levantamento.

49 Cabe mencionar que não se pôde localizar o mencionado estudo da Wardrop (2009) entre as referências bibliográficas do EIA/Rima. Com efeito a área concessão de lavra de Fazendinha da Petrobras não tem parâmetros validados para a área do Projeto Autazes.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
5 – Compatibilidade com planos e programas governamentais	EIA: Vol. I, cap. 8, p. 134-144	<p>As contextualizações apresentadas referiram-se apenas à área das construções em superfície do Projeto Autazes, desconsiderando o amplo espaço de lavra subterrânea (ver Figuras 8.2.1, 8.3.1, 8.4.1 e 8.6.1). Desse modo, não evidenciaram a sotoposição/subjacência do empreendimento à Terra Indígena Jauary e a uma região de lagos, várzeas (áreas marginais inundáveis) e APPs, classificada pelo Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da Amazônia Legal como área de usos controlados (destinada ao manejo sustentável), estratégica para a proteção de recursos hídricos e minerais (EIA, p. 135).</p> <p>A poluição de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) por rejeitos salinos está entre os principais impactos geralmente associados às atividades de extração e beneficiamento de cloreto de potássio<sup>50</sup>, com efeitos deletérios que podem se estender sobre a cobertura vegetal nativa, os estoques pesqueiros e o bem-estar das populações que dependem desses recursos, como as indígenas, ribeirinhas e tradicionais. Por esses motivos, entende-se que as atividades do Projeto Autazes poderão entrar em conflito com a conservação ou o uso dos recursos naturais da região atingida pelo empreendimento, questão não devidamente abordada neste trecho do estudo.</p> <p>Várias alegações sobre o enquadramento nas diretrizes do Plano Amazônia Sustentável (PAS) não correspondem à realidade. Consta do texto que o projeto “fortalece o desenvolvimento sustentável ao priorizar áreas já desmatadas e acesso existentes” (p. 134) e que “a maior parte da área do projeto está em áreas degradadas de forma a evitar a supressão de vegetação em novas áreas” (p. 135). Porém, o próprio estudo fornece dados que contradizem essas afirmativas. Na escolha do local para a planta industrial, a área mais desmatada e mais próxima ao Rio Madeira (Alternativa 3) foi preterida em razão da maior profundidade de sua camada geológica explorável, que repercute diretamente sobre os custos do empreendimento (EIA, p. 13-16). Cerca de 65% das instalações superficiais do Projeto Autazes recaem sobre áreas cobertas por vegetação florestal nativa, em estágio inicial (18%) e avançado (47%) de regeneração, conforme a Tabela 10.2.2.6 (EIA, vol. II, p. 398).</p> <p>Não foram mencionados os Planos de Ação Nacionais para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PANs), que, de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), são políticas públicas, pactuadas com a sociedade, que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los<sup>51</sup>. Embora alguns PANs referentes às espécies observadas nos levantamentos sejam mais recentes do que o EIA/Rima em análise, existem outros, como o PAN da onça-pintada, que são anteriores ao estudo, e que deveriam, portanto, ter sido contemplados.</p>	Apenas a Caama apresentou uma crítica sobre esta parte do estudo, quanto à ausência de comentários sobre programas de fornecimento energético à região do empreendimento (PA, f. 20). Entretanto, pode ser que tais programas simplesmente não existam, o que justificaria a ausência de informações a respeito do assunto.

50 INSTITUTO BRASILEIRO DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Manual de normas e procedimentos para licenciamento ambiental no setor de extração mineral**. Brasília, 2001. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/es\\*truturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/MANUAL\\_mineracao.pdf](https://www.mma.gov.br/es*truturas/sqa_pnla/_arquivos/MANUAL_mineracao.pdf)>. Acesso em: 2 jun. 2020.

51 Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
6 – Diagnóstico geológico	EIA: Vol. II, cap. 10, seção 10.1.4, p. 188-205 Rima: p. 46-47	<p>Apesar de o diagnóstico da geologia constituir foco central de respaldo do empreendimento, os trechos do EIA/Rima dedicados ao tema baseiam-se, principalmente, em dados secundários. Entre os estudos apresentados pela Golder Associates Brasil, o mapeamento geológico local partiu de dados de 27 sondagens realizadas pela Potássio do Brasil em 2013 (EIA, p. 187). A descrição dos pontos de sondagens foi remetida ao anexo G, o qual, na verdade, traz apenas as descrições das fichas de campo, com registros fotográficos de levantamento expedito – na maior parte dos casos, de perfis de solo/saprólitos ou de sedimentos inconsolidados, atribuídos por características visuais a unidades litológicas relacionáveis. Assim, é oportuno mencionar que não se teve acesso aos dados de sondagem que embasaram o mapeamento geológico local. Para a formação Nova Olinda, além dos evaporitos compostos por halita, silvinita e eventualmente anidrita, são descritos também os sulfatos (EIA, p. 200) – os quais, em conjunto, exigem especial atenção na prevenção da contaminação de água subterrânea no processo de exploração proposto (ver detalhes dessa discussão no tópico seguinte deste Apêndice).</p> <p>Além disso, a descrição estratigráfica do diagnóstico de geologia não trouxe informações oportunas em cotejo com a hidrogeologia, a exemplo do que ocorreu na análise da Fm. Alter do Chão, sem referência à importância aquífera por ela representada (EIA, p. 201-202). Outra questão correlata é a ausência de estudos acerca da geologia estrutural da área, com mapeamento e perfilagem de estruturas em escala adequada às necessidades do projeto – que são essenciais não apenas para se atestar a estabilidade geotécnica do empreendimento, mas também para a prevenção de contaminação da água subterrânea, como já mencionado.</p> <p>Por fim, ressalta-se que, apesar de fazer referência à mineralização (EIA, p. 204-205), o diagnóstico ambiental não descreveu sistematicamente os recursos minerais da área de influência do empreendimento, em contexto mais amplo. Tal abordagem seria fundamental para se poder relacionar os impactos cumulativos e sinérgicos desse empreendimento com outros eventuais projetos de exploração mineral para a mesma região e para a avaliação de alternativas locais ao empreendimento, como discutido ao longo deste laudo técnico.</p>	<p>A Ufam apontou que o diagnóstico de geologia foi baseado exclusivamente em dados secundários, de poucos trabalhos locais (PA. f. 39). Considerou que os únicos dados primários que o diagnóstico geológico apresentou foram os de levantamento descritivo e fotográfico de localização de pontos de levantamento de campo com menções à proximidade de pontos de sondagem previamente realizados pela Potássio do Brasil. O nível de informações foi entendido como aquém do necessário, já que não houve disponibilização (ao menos no material enviado a esta equipe pericial) dos dados de sondagem levantados pelo empreendedor.</p> <p>O Ipaam indicou que não houve descrição da geologia estrutural para a área de influência do empreendimento e, posteriormente, incluiu uma condicionante na LP nº 054/15 para que a Potássio do Brasil apresentasse estudos geotécnicos quanto à resistência das rochas ou pacotes sedimentares na área industrial da mina e do porto (Proc. 1962/T/14, f. 414, 579). Porém, esta equipe pericial entende que esses dados deveriam ser avaliados previamente à expedição da licença ambiental prévia, já que são essenciais à análise de viabilidade do projeto.</p> <p>A Caama apenas se manifestou especificamente quanto ao diagnóstico hidrogeológico, conforme comentado no subitem a seguir.</p>
7 – Diagnóstico	EIA: Vol. II, seção	O diagnóstico hidrogeológico regional baseou-se, exclusivamente, em dados secundários,	A Ufam criticou o fato de o diagnóstico da

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
hidrogeológico	10.1.8, p. 285-309 Rima: p. 54-55	<p>cujas correlações com o contexto local podem consistir em imprecisões significativas na caracterização dos diferentes aquíferos a serem potencialmente impactados pelo projeto de mineração de potássio. O Aquífero Solimões, por exemplo, foi caracterizado com base em estudos realizados a aproximadamente 700 km do alvo em Autazes (EIA, p. 286).</p> <p>Para a classificação das unidades hidrogeológicas regionais, consideraram-se os litotipos em condições padrão. A classificação das unidades confinantes tomam por base a convenção ideal dos litotipos como maciços, bem consolidados, de baixa porosidade. Por esse motivo, foram sumariamente desconsideradas as características estruturais e geomorfológicas eventualmente associadas, como por exemplo, as falhas e fraturas possivelmente presentes nos diferentes litotipos e as feições de dissolução comuns nos litotipos descritos. Quanto a essas possibilidades, os estudos apenas trazem a ressalva de que, “quando se tratam de rochas alteradas e com descontinuidades que favorecem a percolação da água, o que ocorre são aquíferos localizados, os quais possibilitam a intercomunicação de aquíferos” (EIA, p. 288), sem discutir as possíveis implicações relativas aos riscos associados à contaminação de aquíferos pelas atividades minerárias pretendidas.</p> <p>Ademais, tampouco se abordou satisfatoriamente a dinâmica do fluxo regional. O diagnóstico regional excessivamente simplificado não favorece a adoção de medidas de precaução aos aquíferos, já que as camadas confinantes podem, na realidade, não apresentar o isolamento esperado entre as unidades geológicas. Modelos hidrogeológicos baseados nessas premissas poderiam sujeitar os aquíferos à inadequada gestão do risco de contaminação. O próprio estudo reconhece essa lacuna, ao citar que “a presença de falhas profundas pode fazer com que haja mistura de águas de sistemas aquíferos da Formação Nova Olinda, usualmente duras, com águas do Aquífero Alter do Chão. [...] Ressalta-se que essas definições são ainda preliminares e exigem maiores investigações, uma vez que este tema é de suma importância para o desenvolvimento da mineração de potássio” (EIA, p. 288).</p> <p>O diagnóstico hidrogeológico local refletiu as deficiências do regional. Apesar de agregar alguns levantamentos primários aos dados de levantamentos secundários realizados principalmente pela Potássio do Brasil entre os anos de 2013 e 2014 (EIA, p. 290), não houve referências à análise conjugada desses dados para sustentar o estabelecimento do domínio de estudo hidrogeológico e das condições de contorno arbitradas. Além disso, o mapa que ilustra a delimitação geográfica dos citados domínios (Figura 10.1.8.2 – EIA, p. 291) não incorporou quaisquer referências gráficas às barreiras hidráulicas e físicas à área de estudo local do meio físico – ou seja, não cumpre sua função finalística. A caracterização das unidades hidrogeológicas locais, assim como no diagnóstico hidrogeológico regional,</p>	<p>hidrogeologia ter se baseado apenas em dados secundários (PA, f. 39).</p> <p>Em seu parecer, a Caama apontou a falta de comprovação da existência de aquíferos profundos com características adequadas à injeção de salmoura (PA, f. 18 e f. 20), além da necessidade de testes que comprovem a não migração das substâncias a serem injetadas nas camadas profundas para aquíferos superiores. Sugeriu a realização de estudos (prévios ao licenciamento de instalação) para a coleta de informações hidrogeológicas específicas de camadas potencialmente aquíferas abaixo da camada mineralizada que sejam passíveis de receber a injeção de salmoura, bem como a previsão de programas ambientais que assegurem medidas de descontaminação da infiltração da água rica em sais, que posteriormente atingirá os aquíferos rasos, além das citadas estruturas de controle intrínseco previstas. Recomendou, ainda, que se avaliem os danos causados pela interrupção do sistema de injeção de salmoura em aquíferos profundos quando do fechamento da atividade. Também assinalou a necessidade de inserção, nos programas ambientais do Rima, do monitoramento da qualidade dos aquíferos e comprovação da existência ou não, na área trabalhada, de aquíferos profundos com as qualidades hidrológicas que permitam segurança ambiental na reinjeção de salmoura resultante da atividade em tela. Por fim, asseverou a importância de se determinar o que será feito com as zonas aquíferas impactadas.</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>prescinde de informações sobre a geologia estrutural e sobre o grau de alteração das rochas. Por conseguinte, não há comprovação do caráter confinante das unidades hidrogeológicas em menção na Tabela 10.1.8.3 (EIA, p. 292) e no corpo do texto (EIA, p. 297).</p> <p>Cabe observar que os levantamentos primários realizados pela Golder Associates Brasil basearam-se apenas na visita e no cadastramento dos poços tubulares e cisternas preexistentes na área de estudos em duas campanhas realizadas no início da vazante, entre setembro e outubro de 2013, e no final da vazante, em maio de 2014 (EIA, p. 298-304). A concentração dos poços cadastrados nas áreas da planta industrial, na Vila Soares e na localidade de Urucurituba não favorece o entendimento das inter-relações entre a água subterrânea e as águas superficiais na área de estudos como um todo (FIG. 10.1.8.8 – EIA, p. 300).</p> <p>Por fim, ressalta-se a escassez de informações sobre nascentes na área de influência do empreendimento, atribuída ao fato de que “[...] devido ao regime hídrico e geomorfologia da área do Projeto Autazes, no qual se tem o nível d’água muito próximo ao terreno e grandes planícies de inundação, as surgências d’água (nascentes) são muito difusas, havendo uma grande interferência de águas superficiais sobre os pontos de descarga. Desta forma, estes pontos possuem baixa representatividade no que tange às características hidrogeológicas e hidrogeoquímicas dos aquíferos, além de inviabilidade de registro sistemático das nascentes pelos motivos explicitados acima. Durante o campo, foram cadastradas duas nascentes que apresentaram padrão pontual [...]” (EIA, p. 304). No entanto, cabe contra-argumentar que a indefinição de metodologia para a caracterização das nascentes difusas pode ser prejudicial à adequada gestão dos recursos hídricos nas áreas de influência, posto que não há previsão de monitoramento dessas feições de interface entre as águas superficiais e subterrâneas, tampouco a delimitação das APPs eventualmente cabíveis.</p> <p>Os estudos prescindiram de modelo hidrogeológico robusto, em vista do baixo número de poços tubulares utilizado nos estudos e de sua parca distribuição pela área de estudos local. Além disso os estudos não são sustentados por dados primários confiáveis, já que não houve levantamento estrutural no âmbito do diagnóstico ambiental. Os parâmetros hidrodinâmicos utilizados no modelo hidrogeológico foram obtidos da literatura regional (EIA, p. 289) e não possuem validação para o contexto local. Não se encontra no EIA análise da disponibilidade e demanda dos recursos hídricos subterrâneos ou a determinação, em cartas hidrogeológicas, do funcionamento (recarga – circulação – descarga) dos aquíferos existentes na área de influência do empreendimento. Informações mais aprofundadas sobre a hidrogeologia da área (como a caracterização geológica/hidrogeológica dos aquíferos a partir de dados</p>	<p>O Ipaam também indicou a necessidade de estudos complementares quanto à segurança ambiental da injeção de salmoura e à dinâmica de contaminação dos aquíferos rasos (Proc. 1962/T/14, f. 434).</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>primários, o levantamento detalhado dos poços; a caracterização da piezometria dos aquíferos e de sua rede de monitoramento, a análise de disponibilidade e de demanda dos recursos hídricos subterrâneos e a determinação em cartas hidrogeológicas do funcionamento dos aquíferos na área de influência do empreendimento) seriam fundamentais para a avaliação da real viabilidade ambiental do empreendimento. O projeto depende intrinsecamente da comprovação de que o modelo hidrogeológico suporta de maneira ambientalmente sustentável as ações de extração do minério pelo método proposto, assim como de preenchimento de camadas profundas com rejeito e salmoura, sem o comprometimento dos aquíferos associados.</p>	
8 – Diagnóstico de outros atributos do meio físico	EIA: Vol. II, cap. 10, p. Rima, p. 44-58	<p>Além dos aspectos geológicos e hidrogeológicos, outros atributos do meio físico também não foram descritos de maneira satisfatória em nível local (ou seja, para a ADA e seu entorno), conforme detalhado abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GEOMORFOLOGIA: Os mapas não se prestam a uma caracterização detalhada das feições de relevo na área ocupada pelo empreendimento, pois são de pequena escala e basearam-se, principalmente, em dados de baixa resolução espacial, oriundos do Projeto RadamBrasil/IBGE (compatíveis com a escala regional de 1:250.000) e da SRTM (com 30 m de resolução espacial). Embora os mapas também indiquem o uso de dados de “topografia local”, há muitas incertezas quanto a esse levantamento, cujos pormenores não foram descritos em nenhum trecho do EIA/Rima. Logo, os resultados obtidos não descrevem com precisão as áreas do empreendimento que estão suscetíveis a inundações ou a processos erosivos, nem fornecem subsídios para a verificação das estimativas de cortes e aterros mencionadas na seção 6.9.4 do EIA.</li> <li>• PEDOLOGIA: Apenas cinco perfis de solo (de um total de 14) foram avaliados <i>in loco</i> dentro da ADA, todos situados ao longo da estrada de ligação (EIA, p. 252). Assim, não houve análise de nenhum perfil nas áreas destinadas ao porto, às instalações de captação de água e à planta industrial, de maneira a confirmar as características apontadas pelos dados apontadas pelos dados do RadamBrasil em escala regional (EIA, p. 206). Além disso, o estudo não apresentou as descrições gerais e morfológicas dos perfis, nem contemplou a determinação laboratorial de características químicas ligadas à fertilidade dos solos (pH, soma de bases, teor de alumínio trocável, entre outras), que são relevantes para as futuras ações de revegetação na área afetada pelo empreendimento.</li> <li>• HIDROLOGIA: Os mapas e figuras apresentados para a AEL, de pequena escala, não evidenciam muitos cursos d'água (igarapés) tributários dos rios principais na ADA e entorno, que são suscetíveis a impactos ligados às atividades de terraplenagem,</li> </ul>	<p>A Ufam fez ressalva técnica quanto aos diagnósticos de clima e meteorologia, geomorfologia, pedologia e hidrologia, que teriam utilizado apenas dados secundários e de escala regional (PA, f. 39). Na verdade, os diagnósticos também apresentaram alguns dados primários, mas que foram insuficientes para uma caracterização adequada em nível local.</p> <p>O Ipaam também considerou a caracterização ambiental insatisfatória em nível local e solicitou mapas mais detalhados para a ADA, considerando as oscilações decorrentes das cheias e vazantes (Proc. 1962/T/14, f. 451). Os novos mapas<sup>52</sup> apresentados pela Potássio do Brasil confirmaram a imprecisão nos dados topográficos do EIA/Rima, ao evidenciarem a suscetibilidade da planta industrial a inundações e a necessidade de aterramento nesse local (Proc. 1962/T/14, f. 555). Em vistoria à área do projeto, os fiscais do órgão ambiental não visualizaram picadas de levantamento planialtimétrico, o que reforça as dúvidas quanto aos dados topográficos</p>

52 Não constantes da cópia do processo de licenciamento que foi disponibilizada para análise.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>construção de pontes e aterros, lançamento de efluentes, deposição de rejeitos salinos, entre outros aspectos do empreendimento. A existência de cursos d'água não mapeados pelo estudo é comprovada pela análise de imagens de satélite disponíveis no <i>Google Earth Pro</i>, de alta resolução espacial, e por cartas imagem elaboradas pelo Ipaam (Proc. 1962/T/14, f. 97, 99, 547). Também não foram mapeadas as variações periódicas decorrentes dos ciclos de cheias e vazantes, que regem o sistema hídrico da região. A análise da disponibilidade hídrica (EIA, p. 285) foi apresentada de maneira extremamente sucinta, não informando em detalhes quanto aos usos já praticados na área, e se baseou em dados de vazão não representativos do Rio Madeirinha (obtidos na Estação Manicoré, que está situada no Rio Madeira, a cerca de 350 km do local de captação do projeto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS:</b> O diagnóstico ambiental não abordou o aspecto do lançamento de efluentes, sob a justificativa de que não se pretende destiná-los a corpo hídrico natural. Ainda assim, essa questão permanece em aberto, pois depende de previsão de tratamento, como se pode constatar pela indicação de que “Os efluentes sanitários serão destinados a banheiros químicos, tanques sépticos, filtros anaeróbios e sumidouros, ou ETEs, e somente após tratamento serão lançados em corpos d’água” (EIA, p. 310). Problema semelhante ocorre quanto à destinação dos efluentes industriais, já que se prevê que “a parte não comercializada do NaCl será condicionada e enviada para o subsolo para preenchimento de cavidades já lavradas (<i>backfilling</i>). Excedentes de rejeitos serão dispostos em uma pilha a ser construída em superfície próxima a planta de beneficiamento. Eventuais efluentes salinos (salmouras) gerados na planta serão contidos em <i>sumps</i> especialmente construídos para esta finalidade e recirculados no processo. Excedentes poderão ser agregados ao sistema de <i>backfilling</i>, ou dispostos em profundidade em unidades hidrogeológicas salinas, através de poços de injeção profunda” (EIA, p. 310). Além das lacunas já comentadas sobre excedentes destinados à pilha de rejeitos, ressalva-se que também as previsões de destinação de excedentes para a injeção de salmoura em unidades hidrogeológicas profundas não são respaldadas por estudos específicos que comprovem a segurança ambiental dessas ações. Outro ponto crítico diz respeito ao fato de que a região não possui comitê oficial de bacias hidrográficas, de forma que são inexistentes as informações prévias quanto à qualidade das águas locais. Destarte, a Golder Associates Brasil parte dos levantamentos primários de coleta e de análise da qualidade de água, considerando-os como o <i>background</i> da região, a despeito das alterações de qualidade ambiental às quais os pontos de coleta já tenham sido submetidos. No entanto, considerando-se o contexto geral da área de influência, é</li> </ul>	<p>supostamente obtidos in loco (Proc. 1962/T/14, f. 556).</p> <p>As justificativas para a ausência de abordagem do lançamento de efluentes em corpos d'água não foram aceitas pelo Ipaam, que solicitou a retificação desse trecho do estudo (Proc. 1962/T/14, f. 451), mas não exigiu a apresentação de informações detalhadas sobre a interação dos efluentes (tratados ou não) com os corpos d'água receptores.</p> <p>Tanto a Caama quanto o Ipaam apontaram, de maneira equivocada, a ausência de caracterização das APPs (PA. f. 18; Proc. 1962/T/14, f. 421), o que pode ter decorrido da separação, no estudo, entre esse tópico e o diagnóstico da vegetação.</p>



## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/RIMA do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>possível que a qualidade da água seja superior àquela atribuída aos pontos de coleta, mais próximos às fontes de contaminação como “efluentes sanitários de vilas e cidades, resíduos e efluentes associados ao trânsito hidroviário por barcos movidos a combustível fóssil, drenagens pluviais de áreas de pastagens, dentre outros” (EIA, p. 310). Em função do exposto, tanto a qualidade das águas superficiais, quanto a das águas subterrâneas, representam tópicos críticos a serem devidamente esclarecidos para que se comprove a viabilidade ambiental do empreendimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs): O levantamento das APPs associadas a recursos hídricos se baseou em dados extraídos de uma imagem Landsat obtida em agosto/2009 (EIA, p. 360), cuja resolução espacial, de 30 m, não é adequada para a identificação de cursos d'água com larguras inferiores a 50 m. Com isso, as faixas de proteção de muitos afluentes menores não foram representadas no mapa (EIA, p. 363; Rima, p. 53), e houve subestimativa da extensão de APPs que será suprimida para a implantação do projeto, dentro da ADA. O mapeamento das APPs também foi prejudicado pela ausência de delimitação das nascentes difusas, já comentada em trecho anterior deste Apêndice.</li> </ul>	
9 – Diagnóstico da vegetação	EIA: Vol. III, seção 10.2.2, p. 370-454 Rima: p. 59-61	A descrição das formações vegetacionais baseou-se apenas em informações genéricas extraídas do Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE <sup>53</sup> , sem destacar as peculiaridades amazônicas – em especial, quanto às diferenças florísticas, estruturais e ecológicas entre os tipos de florestas inundáveis presentes na região avaliada (as florestas de várzea são encontradas nas áreas banhadas pelas águas barrentas ou “brancas” dos Rios Madeira e Amazonas, enquanto as florestas de igapó se distribuem ao longo de tributários de águas pretas ou transparentes, no interior da zona interfluvial) e às fisionomias não arbóreas (herbáceo-arbustivas) condicionadas por regimes mais prolongados de inundação ou encharcamento (por exemplo, os aningais). Para tanto, poderiam ser utilizadas as publicações de Prance (1980) <sup>54</sup> , Junk (1997) <sup>55</sup> , Haugaasen e Peres (2006) <sup>56</sup> e Junk <i>et al.</i> (2011) <sup>57</sup> , por	Várias das críticas aqui apresentadas já haviam sido levantadas por outras instituições.  Para o meio biótico como um todo (ou seja, flora e fauna), a equipe da Ufam considerou que a bibliografia consultada poderia ter incluído mais trabalhos desenvolvidos na região amazônica e que o material coletado em campo não foi depositado em coleções científicas locais, dificultando a conferência

53 Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

54 PRANCE, G. T. A terminologia dos tipos de florestas amazônicas sujeitas a inundação. **Acta Amazonica**, v. 10, n. 3, p. 495-504, 1980. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/aa/v10n3/1809-4392-aa-10-3-0499.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2020.

55 JUNK, W. J. (Ed.) The Central Amazonian Floodplain: Ecology of a Pulsing System. **Ecological Studies**, v. 126, 1997. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books/about/The\\_Central\\_Amazon\\_Floodplain.html?id=1eMWTwL4rbEC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/The_Central_Amazon_Floodplain.html?id=1eMWTwL4rbEC&redir_esc=y)>. Acesso em: 2 set. 2020.

56 HAUGAASEN, T.; PERES, C. A. Floristic, edaphic and structural characteristics of flooded and unflooded forests in the lower Rio Purús region of central Amazonia, Brazil. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 1, p. 25-36, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/aa/v36n1/v36n1a05.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2020.

57 JUNK, W. J. *et al.* A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. **Wetlands**, 31, p. 623-640, 2011. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s13157-011-0190-7>>. Acesso em: 2 set. 2020.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>exemplo.</p> <p>A descrição dos estágios sucessionais (EIA, p. 377-378) também utilizou informações genéricas extraídas do manual do IBGE, além de citar dados de áreas montanhosas da Mata Atlântica (Serras Geral, do Mar, dos Órgãos, da Mantiqueira), quando poderia ter utilizado referências mais próximas da realidade local – por exemplo, o trabalho de Salomão <i>et al.</i> (2012)<sup>58</sup>. Foram definidos apenas dois estágios sucessionais: inicial e avançado, sem o estabelecimento de uma classe intermediária (divergindo da prática usual na região) e sem uma explicação clara do critério utilizado (não se indicou, em termos numéricos e objetivos, o que caracteriza a “predominância” de árvores com diâmetro à altura do peito maior do que 15 cm).</p> <p>Há vários problemas quanto à coleta dos dados em campo. As trilhas percorridas nos caminhamentos aleatórios para fins florísticos não foram mapeadas. O levantamento fitossociológico foi realizado apenas para as fisionomias florestais, deixando de abordar a estrutura e a composição das comunidades herbáceo-arbustivas, que são abundantes na área do Lago Soares, a norte das futuras instalações do empreendimento. Os critérios para a alocação dos transectos de quadrantes não foram informados no texto, e não puderam ser inferidos a partir da Figura I do Anexo O, que mostra a distribuição espacial das parcelas e quadrantes. No total, foram lançados 28 transectos de pontos-quadrantes (ou seja, em quantidade igual à de parcelas), o que é entendido como um número muito baixo, tendo em vista as dimensões da área estudada e a relativa rapidez na consecução desse método. Embora se tenha afirmado que as parcelas do inventário florestal foram alocadas de maneira sistemática dentro da ADA e entorno, a distribuição <i>in loco</i> foi bastante heterogênea, concentrando-se na área da planta industrial e do porto, com poucas parcelas ao longo da estrada de acesso e nenhuma parcela na área destinada à adutora. Não houve estratificação da amostragem por tipo de ecossistema, o que resultou em poucas parcelas e quadrantes nos ambientes ribeirinhos/inundáveis, e na falta de inclusão das matas de várzea do Rio Madeira. Também não houve lançamento de parcelas ou quadrantes nas florestas consideradas em estágio inicial de regeneração (ao que parece, a amostragem foi direcionada, propositalmente, a áreas em melhor estado de conservação). Portanto, não se pode dizer que os levantamentos realizados captaram a variabilidade dos tipos vegetacionais existentes e, por conseguinte, os resultados obtidos não são confiáveis.</p> <p>No inventário florestal realizado para a ADA, a suficiência amostral alcançada com apenas</p>	<p>das identificações taxonômicas realizadas pelos consultores da empresa (PA, f. 39). Supõe-se que a instituição depositária do material botânico (Herbário BHCB, da Universidade Federal de Minas Gerais) tenha sido escolhida por se localizar na mesma cidade da sede da Golder Associates Brasil, o que, certamente, facilitou o trabalho dos consultores em botânica que realizaram a identificação das exsicatas.</p> <p>O Ipaam concluiu pela falta de atendimento ao TR nº 001/13 – Gepe (Proc. 1962/T/14, f. 579), elencando, como razões principais: (i) a concentração das parcelas em áreas de Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado de regeneração, sem uma amostragem suficiente das outras tipologias presentes na área estudada; (ii) o erro do inventário superior ao limite de 10% definido no TR, conforme análise estatística dos dados de volume realizada pelos técnicos da autarquia; (iii) a falta de indicação da ocorrência de duas espécies proibidas de corte segundo as regras estaduais. Ao que parece, a análise estatística dos dados de volume realizada pelo Ipaam (cujos detalhes metodológicos não foram informados) baseou-se nas premissas da amostragem casual simples, que resulta em erros maiores do que a amostragem casual estratificada, utilizada pelos autores do EIA/Rima.</p>

58 SALOMÃO, R. de P. *et al.* Sistema Capoeira Classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Ciências Naturais, v. 7, n. 3, p. 297-317, 2012. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77229/1/sistemasalomaio.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2020.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>18 parcelas parece decorrer de uma homogeneidade artificial da amostra avaliada, constituída quase que exclusivamente por florestas de terra firme em estágio avançado de regeneração. Caso a amostragem tivesse sido realizada de maneira não tendenciosa, representando todas as fisionomias florestais da ADA, provavelmente a variância da amostra teria sido maior e as 18 parcelas não seriam consideradas suficientes. Outros aspectos questionáveis do inventário são: (i) a fórmula descrita para o cálculo da variância de cada estrato (EIA, p. 385), cujo denominador está incorreto, pois deveria ser apenas “<math>(n_j-1)</math>”, em vez de “<math>n_j \cdot (n_j-1)</math>”; (ii) o uso de fórmulas para populações infinitas, quando, na verdade, a população avaliada deveria ser considerada finita, já que seu tamanho é conhecido e a intensidade amostral (a razão entre a área amostrada por meio das parcelas e a área total da população) é maior do que 2% (KERSTEN e GALVÃO, 2011)<sup>59</sup>; (iii) o uso de um valor tabelado de <math>t</math> para o nível de probabilidade de 10% – ou seja, menos restritivo do que o nível de 5%, usualmente adotado em análises de vegetação; (iv) o uso, sem justificativa técnica, de um fator de empilhamento igual a 1,3 st/m<sup>3</sup>, inferior ao referenciado pelo Ministério do Meio Ambiente para as florestas amazônicas (1,5 st/m<sup>3</sup>), conforme a Instrução Normativa (IN) nº 1/1996<sup>60</sup>.</p> <p>As alegações quanto à suficiência amostral florística também são frágeis, tanto pela tendência na amostragem <i>in loco</i> quanto pelos procedimentos de análise dos dados (baseados na curva do coletor, ou curva de acumulação de espécies, e na comparação entre a riqueza indicada pela amostra e a riqueza indicada pelo estimador Jacknife de 1ª ordem). A curva do coletor referente à amostragem nas parcelas (Figura 10.2.2.25 – EIA, p. 444) não foi submetida a técnicas de rarefação/aleatorização, de modo que o patamar supostamente alcançado no gráfico pode ser um mero efeito da ordem de entrada das unidades amostrais. A riqueza de espécies arbóreas estimada pelo Jacknife de 1ª ordem a partir das parcelas foi comparada ao número total de espécies arbóreas registradas no estudo, o que foi incorreto, pois a riqueza estimada com base nas parcelas só poderia ser comparada à riqueza observada dentro do mesmo conjunto de unidades amostrais – em outras palavras, as espécies registradas nos quadrantes e nos caminhamentos aleatórios não poderiam ser somadas com as das parcelas, a menos que a estimativa de riqueza tivesse se baseado nos indivíduos. Além do Jacknife de 1ª ordem, existem vários outros estimadores de riqueza não paramétricos (facilmente calculados por meio de programas computacionais, como o EstimateS), que diferem na ponderação das espécies raras e na sensibilidade ao tamanho amostral, distribuição espacial das espécies e abundância (MEYER, 2015<sup>61</sup>). Logo, teria sido mais adequado auferir a riqueza da população a partir de diversos estimadores diferentes, no lugar</p>	<p>Outros pontos tidos como insatisfatórios pelo órgão ambiental dizem respeito à amostragem nos quadrantes, à falta de descrição das APPs (não procedente, pois, como já mencionado, esse tópico foi abordado à parte, na seção 10.1.11), ao cômputo das pastagens como cobertura vegetal (discorda-se, pois os cálculos fazem distinção entre esse tipo de cobertura, formado por gramíneas exóticas, e as tipologias de vegetação nativa da área avaliada), à escassez de informações sobre os caminhamentos florísticos aleatórios, à ausência de distinção entre florestas inundáveis e de terra firme na caracterização estrutural, à interpretação da curva do coletor baseada nas parcelas, à falta de inclusão da área da adutora no inventário florístico, e à ausência de estudos técnicos sobre as conectividades florestais e sobre os efeitos do sal na biota (Proc. 1962/T/14, f. 420-422; 556; 579).</p> <p>Assim, foi incluída uma condicionante na LP nº 054/15 (nº 11) para reapresentação do inventário florístico, considerando as diferentes tipologias florestais existentes na ADA, o limite de erro de 10% preestabelecido e a presença de espécies protegidas em lei. Também incluiu condicionantes solicitando a apresentação de estudos técnicos referentes às conectividades florestais (nº 12) e de estudos complementares dos efeitos do sal</p>

59 KERSTEN, R. A.; GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In: FELFILI, J. M. *et al.* (Eds). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa: Editora UFV, 2011. Volume 1.

60 Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>de apenas um.</p> <p>Os parâmetros de diversidade, estrutura horizontal e estrutura vertical, que foram apresentados para a área como um todo, deveriam ter sido calculados também para cada tipo de ambiente (terra firme, igapó e várzea). Apenas as análises de ordenação (NMDS) e de espécies indicadoras (Indval) consideraram diferenças ambientais (entre florestas de terra firme e inundáveis).</p> <p>Ao destacar os grupos de maior interesse (EIA, seções 10.2.2.3.12 a 10.2.2.3.19), o estudo deveria ter incluído informações sobre as espécies exóticas registradas, sobre a incidência nas áreas de supressão do projeto e sobre os critérios utilizados na definição de quatro categorias (de valor medicinal/científico, de valor econômico, de importância para a fauna e de potencial ornamental). Ademais, não foi salientada a ocorrência de duas espécies imunes ao corte no âmbito estadual – <i>Carapa guianensis</i> (andiroba) e <i>Copaifera officinalis</i> (copaíba)<sup>62</sup>.</p> <p>Não houve discussão dos possíveis efeitos dos resíduos salinos sobre a vegetação, nem análise quantitativa da fragmentação na área estudada (antes e após a implantação do projeto), mediante o cálculo de métricas de paisagem. Com isso, algumas considerações sobre os impactos ambientais careceram de maior embasamento, conforme se verá mais adiante.</p>	<p>sobre a biota (nº 14). No Processo 1962/T/14-V5, consta que o Ipaam atestou o cumprimento das condicionantes nº 12 e 14 em 17/01/19 (f. 2334); com relação ao cumprimento da condicionante nº 11, tem-se que uma nova versão do inventário florestal foi submetida ao Ipaam, mas a análise dos dados pelo órgão ambiental ainda não foi realizada, devido à decisão judicial que suspendeu o processo de licenciamento (f. 2337, 2347, 2376, 2402).</p>
10 – Diagnóstico da fauna	EIA: Vol. III, seções 10.2.3 a 10.2.10, p. 455-837 Rima: p. 62-72	<p>• HERPETOFAUNA:</p> <p>Observando a figura dos pontos de amostragem da herpetofauna (Anexo O, figura III), constata-se que os 40 pontos amostrados não estão bem distribuídos pela Área de Estudo Local. Existem regiões com concentração de pontos de coleta (aparentemente, áreas mais antropizadas) e regiões que não foram amostradas, como a montante do porto.</p> <p>Embora as armadilhas de interceptação e queda sejam consideradas um excelente método para captura de serpentes e lagartos de hábitos terrícolas e anfíbios de serapilheira e atuar como método complementar de amostragem (por capturar animais raramente amostrados na busca ativa), foram utilizadas em apenas quatro pontos. O método foi responsável pela única ocorrência do anfíbio endêmico da Amazônia brasileira <i>Chiasmocleis avilapiresae</i>, e pela ocorrência de 20 das 43 espécies de répteis amostradas na Área de Estudo Local. Levando-se</p>	<p>O Ipaam criticou apenas a falta de informações sobre as datas da coleta de ictiofauna (Proc. 1962/T/14, f. 419), lacuna que foi corrigida posteriormente pelo empreendedor, após ser notificado pelo órgão ambiental (Proc. 1962/T/14, f. 562).</p> <p>A Ufam (Parecer CCA nº 001/2016) apontou erros de identificação e uso de nomenclatura desatualizada notadamente para a herpetofauna e mastofauna, mas que não implicaram problemas nas análises</p>

61 MEYER, L. **Suficiência amostral e preditores ambientais da vegetação de sub-bosque da Mata Atlântica de Santa Catarina, Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Departamento de Botânica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9WMTLK>>. Acesso em: 9 set. 2020.

62 Em fevereiro/2015, foi elaborada uma errata ao EIA/Rima do Projeto Autazes (Proc. 1962/T/14, f. 254-258), acrescentando menção ao Decreto Estadual nº 25.044/2005 e à condição de *C. guianensis* como imune ao corte.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>em conta que as curvas de acumulação de espécies de répteis não mostraram tendência de estabilização, a utilização de mais armadilhas de interceptação e queda poderia contribuir para o aumento do número de espécies identificadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AVIFAUNA: Embora tenham sido amostrados 239 pontos, a observação da Figura IV (Anexo O) demonstra que a maioria se localiza ao longo da estrada que liga a planta ao porto. Assim como para a herpetofauna, existem locais com concentração de pontos e outros na Área de Estudo Local que não foram amostrados. Grande parte dos pontos de coleta estão em regiões aparentemente antropizadas, o que pode ter contribuído para a constatação do estudo de que “as espécies com baixa sensibilidade representam 41,5% (147) da comunidade, demonstrando relativa antropização da paisagem” (EIA, Item 10.2.4.2.2). Nessa ideia soma-se a constatação de que “entre as áreas amostradas, as áreas da margem direita do rio Madeira e a leste do Lago Soares destacaram-se em riqueza total e riqueza de espécies exclusivas” (EIA, Item 10.2.4.2.2), uma vez que a análise da figura com a distribuição dos pontos de coleta sugere que se tratam de áreas mais íntegras.</li> <li>MASTOFAUNA NÃO VOADORA: O levantamento secundário não utilizou estudos prévios realizados na região, a exemplo do que foi realizado para a herpetofauna e avifauna. O estudo utilizou como base informações sobre a distribuição geográfica das espécies de mamíferos segundo o sítio eletrônico da União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN). Porém, dados disponíveis em estudos realizados nos arredores poderiam conferir um refinamento nas informações da IUCN. Os pontos de coleta não estão bem distribuídos pela Área de Estudo Local (Anexo O, figura V), sendo a maioria localizados em regiões aparentemente mais antropizadas, o que talvez tenha contribuído para o registro de apenas 24 espécies e para a seguinte conclusão do estudo: “A fauna de mamíferos não voadores da Área de Estudo Local do Projeto Autazes pode ser considerada pobre em relação à riqueza e diversidade de espécies esperada para o bioma amazônico, em um universo de mais de 250 espécies de mamíferos terrestres, ainda que muitos não tenham distribuição prevista para área de estudo.” (Item 10.2.5.3) Os transectos não estão numerados no texto, e não é possível identificar onde cada espécie ocorre, uma vez que a Tabela 10.2.5.6 apresenta o “Número de Registro por Metodologia” e não a relação de cada ponto em que as espécies foram observadas.</li> <li>MASTOFAUNA VOADORA: Os pontos de coleta não estão bem distribuídos pela Área de Estudo Local (Anexo O, figura</li> </ul>	<p>gerais do EIA/Rima. Também foram feitas críticas aos locais de deposição do material biológico coletado, uma vez que não foram privilegiadas as coleções mais próximas ao empreendimento, como as de Manaus. Apesar de ser uma observação válida, não existe a obrigatoriedade de que sejam privilegiadas as coleções mais próximas ao empreendimento. Outro ponto levantado foi a bibliografia utilizada. Embora tenham sido citados importantes trabalhos realizados na Amazônia, deixaram de citar outros igualmente importantes.</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>VI), sendo a maioria localizados em regiões aparentemente mais antropizadas, o que talvez tenha contribuído para a seguinte constatação do estudo: “A diversidade de espécies, expressadas pelo índice de Shannon (H’), variou pouco entre a floresta de terra firme e a floresta inundável, e apresenta-se baixa em ambos os casos. Esse resultado é, provavelmente, um reflexo do grau de alteração destes ambientes.”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ENTOMOFAUNA DE QUALIDADE AMBIENTAL (MIRMECOFAUNA – FORMICIDAE):</li> </ul> <p>Os pontos de coleta não estão bem distribuídos pela Área de Estudo Local (Anexo O, figura VII). De acordo com a descrição sucinta dos pontos de amostragem (Tabela 10.2.7.1), dos 46 pontos de coleta, apenas quatro não estão próximos a pastagens, o que pode ter contribuído para as seguintes constatações do estudo: “Como consequência, a diversidade de espécies da mirmecofauna também encontra-se reduzida. No geral, a região do Projeto Autazes apresenta uma diversidade taxonômica de formigas bastante similar às áreas fragmentadas de florestas da Amazônia, mas com menos da metade da riqueza de espécies de formigas em áreas mais preservadas. Quando se observa individualmente as áreas amostradas na Área de Estudo Local, pode-se considerar que a diversidade é baixa quando comparada com outras localidades estudadas.</p> <p>Na primeira campanha (vazante) utilizou-se apenas armadilhas do tipo <i>pitfall</i>. Na segunda campanha (cheia), utilizou-se exclusivamente o método de iscas. Uma vez que as armadilhas podem ser seletivas, a utilização de métodos únicos e distintos em cada campanha não é adequada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ENTOMOFAUNA DE IMPORTÂNCIA SANITÁRIA (DÍPTEROS VETORES):</li> </ul> <p>Os pontos de coleta não estão bem distribuídos pela Área de Estudo Local e se localizam em áreas antropizadas (Anexo O, figura VIII), conforme informado no estudo: “A maior parte dos pontos de coleta situava-se próximo à água ou eram ambientes alagados. Todos os pontos encontram-se fortemente antropizados, sobretudo pelo uso intensivo por agricultura ou criação de gado, além de incursões de outras espécies domésticas (cachorros, galinhas, porcos).” O conhecimento da ocorrência de insetos de importância sanitária em áreas mais íntegras e que serão afetadas pelo empreendimento é relevante, de modo que o monitoramento seja capaz de constatar ampliação na área de ocorrência dos insetos.</p> <p>Quanto ao diagnóstico da fauna com um todo, observa-se que, de modo geral, foram observadas as orientações da IN 146/2007 do Ibama. Ocorre que, para a maioria dos grupos, os pontos de coleta se concentraram nas áreas mais antropizadas da paisagem, enquanto grandes porções da Área de Estudo Local não foram amostradas. Com base apenas na análise</p>	

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		das imagens de satélite, não é possível averiguar questões como dificuldade de acesso às áreas não amostradas, mas entende-se que, de qualquer maneira, elas deveriam fazer parte do estudo, especialmente pelo fato dessas áreas aparentemente menos perturbadas terem sido incluídas na Área de Estudo Local. Sua inclusão talvez aumente a diversidade observada, o que permitiria, de fato, observar os impactos ambientais do empreendimento nas áreas ainda mais preservadas.	
11 – Avaliação dos impactos ambientais – Metodologia geral	EIA: Vol. V, cap. 13, p. 1196-1202	<p>A metodologia de avaliação de impactos, desenvolvida pela Golder Associates Brasil a partir de adaptações em técnicas já consagradas (listas de verificação, matrizes e fluxogramas), considerou 11 variáveis para cada impacto (ocorrência, natureza, duração, incidência, prazo para ocorrência, temporalidade, reversibilidade, abrangência, importância, magnitude e significância), que foram valoradas de maneira categórica (ou seja, qualitativa). Para duas dessas variáveis (magnitude e importância, que estão entre as de maior peso na avaliação), os critérios de valoração não foram descritos de maneira suficientemente clara, o que deu margem a uma excessiva subjetividade em seu julgamento (agravada, em alguns casos, pela ausência de dados técnico-científicos que respaldassem as considerações apresentadas).</p> <p>O cálculo do grau de significância, realizado a partir de uma ponderação entre as quatro variáveis tidas como as mais relevantes (magnitude, importância, abrangência e reversibilidade), deveria ter incluído variáveis representativas da dimensão temporal dos impactos (duração e/ou temporalidade), de modo a sintetizar melhor os resultados da avaliação como um todo. Ademais, não foram abordadas as propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos elencados, de maneira geral.</p>	Apenas a Ufam opinou sobre a metodologia utilizada na avaliação, ressaltando seu caráter fortemente subjetivo (PA, f. 40). Segundo Sánchez (2013) <sup>63</sup> , toda avaliação de impactos ambientais requer um juízo de valor e, portanto, envolve algum grau de subjetividade; assim, é importante que a análise seja embasada por informações técnico-científicas e que os critérios de avaliação sejam explícitos, o que não foi plenamente observado pelo estudo em comento.
12 – Avaliação dos impactos ambientais – Meio físico	EIA: Vol. V, cap. 13, p. 1202-1224 Rima: p. 95-96	<p>Entre os oito impactos ambientais identificados para o meio físico, seis (isto é, 75% do total) têm o potencial de atingir, direta ou indiretamente, os recursos hídricos da área de influência do projeto. São eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ALTERAÇÃO DO TERRENO E DA DINÂMICA EROSIVA:</b> O estudo reconheceu a alta significância desse impacto na fase de instalação, quando atividades de supressão vegetal e de terraplenagem (destacando-se a formação de um extenso platô na área da planta industrial, com aterramento de alguns talvegues) intensificarão os processos erosivos, gerando assoreamento pontual em cursos d'água no entorno. De toda forma, entende-se que esse impacto foi subdimensionado em razão do mapeamento incompleto dos recursos hídricos e de suas respectivas APPs (não contempladas na discussão), além da falta de menção à necessidade de se transpor alguns rios para a construção da</li> </ul>	<p>As três entidades consideraram a avaliação dos impactos sobre os recursos hídricos insatisfatória, destacando diferentes pontos.</p> <p>A Ufam apontou a ausência de avaliação quanto a possíveis vazamentos ou derramamentos de sais e efluentes diversos, os quais poderiam gerar impactos relevantes em diferentes escalas sobre o meio físico e biológico (PA, f. 39).</p> <p>Para a Caama, o estudo deveria descrever os</p>

63 SÁNCHEZ, L. E. Avaliação da importância dos impactos. In: **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. cap. 11, p. 288-311.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>estrada. Tampouco foram considerados os efeitos decorrentes dos impactos “Aumento da Pressão Ocupacional” e “Dinamização e Alteração do Perfil da Economia Municipal” – que, por estarem ligados a mudanças na cobertura e uso do solo, são passíveis de aumentarem a erosão e o assoreamento na região. Considerando-se esses fatores conjuntamente à formação da pilha de rejeitos e ao aumento da possibilidade de erosão e solapamento das margens do porto de Urucurituba (devido à intensificação do trânsito de embarcações), avalia-se como questionável a média significância atribuída ao impacto na etapa de operação. Na fase de operação, ainda que haja a previsão de uma pilha de rejeito que deverá alcançar 30 m de altura, não são referenciados os impactos relacionados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTERAÇÃO DAS TAXAS DE RECARGA DOS AQUÍFEROS: Impacto previsto em função de atividades que, em suma, gerarão interferências físicas ao escoamento superficial, além de atividades de supressão vegetal e do solo. Sua significância foi considerada muito baixa nas três etapas do projeto. Todavia, cabe salientar que o dimensionamento do impacto não considerou a sua influência indireta sobre o impacto de “Alteração da Dinâmica Hídrica Subterrânea” (discutido logo em seguida), de forma que a interação entre eles foi, aparentemente, subestimada. A diminuição na área de recarga, assumida como pequena, corresponderá a, pelo menos, 191,34 ha de estruturas instaladas (além de sofrer a influência, não descrita, dos impactos “Aumento da Pressão Ocupacional” e “Dinamização e Alteração do Perfil da Economia Municipal”), podendo surtir efeitos consideráveis a depender do modelo hidrogeológico e da configuração das estruturas geológicas locais. Portanto, a avaliação adequada desse impacto requer uma melhor caracterização dos elementos ambientais envolvidos.</li> <li>• ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HÍDRICA SUBTERRÂNEA: Além de estar relacionada à alteração nas taxas de recarga, a dinâmica hídrica subterrânea será, de acordo com o estudo, afetada pontualmente pela construção dos <i>shafts</i> (poços) – a qual, devido às técnicas de congelamento e revestimento das unidades aquíferas, impedirá o fluxo de água em porções isoladas. Porém, apenas os efeitos diretos (dos <i>shafts</i>) foram considerados na valoração desse impacto, subestimando-o como de média significância para a fase de instalação e de baixa significância para as etapas de operação e fechamento. Também cabe questionar a magnitude avaliada como média, posto que não há dados sobre o volume d'água a ser congelado ao longo de todos os sistemas aquíferos. Por fim, destaca-se que a alegada “não alteração do fluxo local” durante a fase de operação ainda depende de comprovação por estudos específicos.</li> <li>• ALTERAÇÃO NA DISPONIBILIDADE HÍDRICA: Durante a etapa de implantação do</li> </ul>	<p>impactos e as medidas mitigadoras relativas à contaminação dos recursos hídricos locais, bem como prognosticar os efeitos adversos da interrupção do sistema de injeção de salmouras em aquíferos profundos, na etapa de fechamento do projeto (PA, f. 18; 20). Além disso, a Caama apontou também a necessidade de apresentação de dados que assegurem que não haverá necessidade de dragagem na área destinada à construção do porto na época de vazante; de apresentação de medidas preventivas para coibir a prática de descarte de águas oleosas dos navios e embarcações no corpo hídrico na área de influência direta e indireta do projeto; de apresentação de cronograma de instalação que assegure que as obras de movimentação de terra não devam ser feitas no período de maior intensidade pluviométrica, a fim de evitar a erosão, assoreamento e desestruturação do solo.</p> <p>Segundo os técnicos do Ipaam, há uma lacuna na avaliação da possível contaminação de corpos hídricos locais por combustíveis utilizados nos equipamentos em operação, e os efeitos cumulativos de todas as atividades do empreendimento potencialmente poluidoras de recursos hídricos não foram considerados (Proc. 1962/T/14, f. 433-434).</p>



## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>Projeto Autazes, há a previsão de captação de 250 m<sup>3</sup>/h de água do rio Madeirinha, a ser transportada até a planta industrial por adutora. Na etapa de operação, dobrará para 500 m<sup>3</sup>/h. A valoração desse impacto, considerado de baixa significância apenas com base na demanda de água do empreendimento (250 m<sup>3</sup>/h na etapa de instalação e 500 m<sup>3</sup>/h na etapa de operação), deveria ter se pautado também em informações sobre a vazão do rio afetado (Madeirinha) e sobre os demais usos praticados na bacia hidrográfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS: De acordo com o estudo, esse impacto está relacionado aos aspectos de exposição do solo e disponibilização de sedimentos, além de geração de efluentes, resíduos sólidos, óleo e graxas. Recebeu baixo grau de significância na etapa de instalação; todavia, o argumento de que as alterações constatáveis por monitoramento “não deverão representar perdas na qualidade ambiental” é inconsistente, diante das lacunas no diagnóstico do meio físico e da previsão, para o impacto “Alteração do Terreno e da Dinâmica Erosiva”, de “perdas significativas na qualidade ambiental na área de abrangência considerada” (EIA, f. 1209), ligadas aos sedimentos aportados para cursos d'água durante as obras. A média significância presumida na fase de operação também é dada à possibilidade de acúmulo de sal em cursos d'água próximos ao empreendimento, a partir da dissolução de rejeitos da pilha em águas pluviais. Tal efeito se soma ao de outras possibilidades ignoradas ou minimizadas pelo estudo, como as contínuas perdas de sal granulado durante o transporte até o porto (que, embora devam ser reduzidas por medidas mitigadoras, poderão assumir proporção significativa ao longo da operação do empreendimento, devido à cumulatividade) e aos eventuais derramamentos/vazamentos de cargas, combustíveis, óleos e efluentes na estrada de ligação e no porto (não considerados na avaliação). Ademais, a possível injeção do excesso de efluentes do reservatório de água industrial não reaproveitado no processo produtivo tem o potencial de impactar a qualidade das águas subterrâneas, como discutido na sequência.</li> <li>• ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: Foi prevista apenas para a etapa de operação, cabendo contra-argumentar que as outras fases do projeto também estão sujeitas a esse impacto – as obras de instalação, teoricamente, já representariam potencial de contaminação dos aquíferos por eventual infiltração de águas superficiais com qualidade alterada; na fase de fechamento, o potencial de contaminação está ligado à permanência dos <i>shafts</i>. Para a etapa de operação, o estudo reconheceu que parte do material disposto na pilha de rejeitos poderá alterar a qualidade da água de aquíferos rasos no entorno da planta industrial, por meio da percolação e infiltração de águas pluviais. Apesar disso, entende-se que não houve dimensionamento</li> </ul>	

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>adequado dessa alteração. Tampouco foi dimensionada a possível alteração da qualidade das águas em aquíferos superiores, decorrente da injeção profunda de salmoura, visto que os estudos de base não permitem previsão acurada quanto à segurança desse procedimento. Apenas o impacto aos aquíferos profundos foi classificado como negativo e de significância alta – ainda assim, apenas para a etapa de operação. Tal impacto não poderia ter sido descartado na fase de fechamento, diante do fato de que os <i>shafts</i> permanecerão instalados. Outra lacuna verificada é a ausência de discussão quanto à possibilidade de contaminação subterrânea pelos sulfatos existentes na Formação Nova Olinda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VIBRAÇÕES E RUÍDOS: os estudos não esclarecem suficientemente como as vibrações decorrentes das atividades de lavra na mina subterrânea se propagarão e afetarão comunidades (biológicas e sociais) em superfície. A análise enfocou exclusivamente os ruídos (EIA, p. 1206).</li> </ul> <p>Portanto, a avaliação de todos os impactos relacionados aos recursos hídricos foi inadequada, contendo falhas que indicam ou sugerem o subdimensionamento dos efeitos adversos. Acrescenta-se que também há lacunas na avaliação decorrentes do reduzido escopo do trabalho, que não considerou o conjunto inteiro de obras envolvidas no projeto e tampouco os efeitos cumulativos e sinérgicos entre todas essas atividades.</p>	
13 – Análise dos impactos ambientais na vegetação	EIA: Vol. V, cap. 13, p. 1224-1261 Rima: p. 97-107	<p>O estudo citou três impactos negativos para a flora (Redução do Número de Indivíduos das Populações Vegetais Nativas; Fragmentação Florestal e Aumento do Efeito de Borda; Perda de Biomassa), atribuindo-os, exclusivamente, à supressão de 124,15 hectares de florestas nativas para a construção das principais estruturas do projeto em superfície (planta industrial, adutora, estrada de ligação e porto), durante a etapa de instalação.</p> <p>Assim, foram desconsiderados outros aspectos e impactos do projeto que, certamente, surtirão efeitos negativos sobre a vegetação, em várias escalas espaciais e temporais, bem como as suas propriedades cumulativas e sinérgicas. O impacto “Alteração do Terreno e da Dinâmica Erosiva” implicará o assoreamento de cursos d’água por sedimentos carreados das áreas em obras durante a implantação do projeto (EIA, p. 1208), acarretando degradação da vegetação terrestre e aquática nas áreas atingidas, que são enquadradas como APPs. Os impactos “Aumento da Pressão Ocupacional” e “Dinamização e Alteração do Perfil da Economia Municipal”, ambos considerados de significância muito alta nas fases de instalação e operação, certamente implicarão o aumento da demanda de áreas naturais, ainda cobertas por vegetação nativa, para a construção de moradias no município (EIA, p. 1270-1272) e para atividades agropecuárias, em âmbito regional (EIA, p. 1287-1289). Embora</p>	<p>Caama e Ufam fizeram apenas colocações pontuais sobre os impactos à vegetação. A Caama citou a ausência de previsão de danos às macrófitas aquáticas, oriundos da contaminação de recursos hídricos (PA, f. 18-19). Já a Ufam indicou a falta de avaliação de impactos sobre o meio biótico a partir de vazamentos ou derramamentos de sais e efluentes diversos (PA, f. 39).</p> <p>Já o Ipaam apresentou críticas um pouco mais abrangentes, ao apontar a falta de menção a impactos em APPs, de previsão do impacto da fragmentação e efeito de borda para as etapas de operação e fechamento, de dados para embasar a avaliação do impacto das perdas de biomassa e a desconsideração</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>possam ser diminutas quando consideradas isoladamente (EIA, p. 1219), as perdas de sal a partir da pilha de rejeitos e do transporte até o porto tendem a assumir proporções significativas quando tomadas em conjunto e a causar ainda mais prejuízos à vegetação no entorno do empreendimento, durante a etapa de operação. Os impactos associados à construção da linha de alta tensão, necessária ao abastecimento energético do projeto (excluída do escopo do estudo), tampouco foram levados em conta.</p> <p>A valoração dos impactos careceu de maior fundamentação técnico-científica, devido a falhas e lacunas do diagnóstico ambiental, como o mapeamento incompleto das APPs, a amostragem insuficiente de todos os tipos vegetacionais, a ausência de quantificação dos indivíduos raros/endêmicos/ameaçados/protegidos nas áreas de supressão, a falta de estimativas de biomassa para todos os compartimentos vegetais, de informações sobre a tolerância da vegetação ao sal e sobre o nível de fragmentação florestal. Ao que parece, essas deficiências contribuíram para a minimização de atributos dos impactos.</p> <p>Pelos motivos elencados acima, entende-se que os três impactos negativos identificados para a vegetação foram subestimados. Além disso, a redução das funções ambientais de regulação e suporte (favorecimento da infiltração de águas pluviais no solo, atenuação de processos erosivos, ciclagem de nutrientes, fornecimento de abrigo e alimento para a fauna, manutenção da qualidade da água, entre outras), decorrente da diminuição da cobertura vegetal nativa na região e da degradação/supressão em APPs, também deveria ter sido arrolada entre os impactos.</p>	<p>dos efeitos da deposição de sal a céu aberto sobre a vegetação nativa no entorno do empreendimento (Proc. 1962/T/14, f. 435-437).</p>
14 - Análise dos impactos ambientais na fauna	EIA: Vol. V, cap. 13, p. 1236-1261 Rima: p. 98-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O impacto "Redução do Número de Indivíduos das Populações Faunísticas" foi descrito como de ocorrência potencial na fase de operação do empreendimento, enquanto deveria ser considerado de ocorrência real, especialmente por decorrer da associação dos demais listados para a fauna. Na fase de operação, foi considerado de média importância, com o que não se concorda, uma vez que continuarão sendo perdidos espécimes ameaçados, raros e endêmicos, especialmente pela ocupação de novas áreas (resultando em mais fragmentação e perda de habitats), que certamente ocorrerá com o aumento da população local.</li> <li>• O impacto "Redução e Fragmentação do Habitat da Fauna" foi previsto apenas para a implantação do empreendimento, o que se considera um equívoco. Vale lembrar que as alterações populacionais que ocorrerão na região serão responsáveis pela ocupação de novas áreas, o que é um impacto ambiental indireto do empreendimento. Além disso, a operação das estradas que ligarão o empreendimento aos portos possuem, por si só, efeito fragmentador para a fauna.</li> </ul>	<p>O Parecer Técnico 001/2015 da Caama mencionou que o estudo não traz a descrição dos impactos e das medidas mitigadoras relativas à contaminação dos recursos hídricos locais, com danos diretos às macrófitas aquáticas. Outra crítica levantada foi quanto à falta de comentários sobre os danos ambientais diretos no fornecimento de energia e abrigo, sobretudo para formas jovens de algumas espécies de peixes que se alimentam de frutos, de sementes, de perifiton e/ou filtradoras de lodos orgânicos na área do porto do Madeirinha e do Rio Madeira. A Caama também demonstrou preocupação com o</p>

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>O “Afugentamento da Fauna” foi avaliado no EIA/Rima como de média significância na fase de implantação, por ter sido considerado de média magnitude. Para as fases de operação e fechamento, foi considerado de baixa significância e baixa magnitude. Todavia, entende-se que a magnitude é alta nas três etapas (pois deve ocorrer em relação à dimensão total das intervenções do empreendimento), o que caracterizaria esse impacto como de alta significância. Importante ressaltar que a operação do empreendimento, prevista para ocorrer durante as 24 horas do dia (ou seja, afugentando constantemente a fauna), deverá causar um efeito fragmentador na região, resultando no isolamento de populações localizadas a nordeste do projeto.</li> <li>Quanto à “Alteração das comunidades faunísticas terrestres”, não foi considerada a fauna que costuma acompanhar as populações humanas que ocuparão a região devido à existência do empreendimento, a qual poderá gerar desequilíbrio nas populações de espécies silvestres. Ademais, a classificação do impacto como “reversível” pode ser questionada, uma vez que dificilmente a condição de equilíbrio, após cessado o impacto, será semelhante à atualmente observada, especialmente pelo aumento populacional e pela urbanização que certamente ocorrerão na região em virtude da operação do empreendimento.</li> <li>O impacto “Atropelamento da fauna” foi avaliado como de baixa significância na fase de operação, considerando que a assimilação das medidas de controle e de educação ambiental pelos motoristas resultaria em um pequeno número de animais atropelados. As ações de controle propostas foram apenas a implantação de placas educativas e de sinalização da travessia de animais e instrumentos de controle da velocidade nas vias de acesso. Considerando que o atropelamento da fauna pode ser considerado a segunda maior causa de perda de biodiversidade<sup>64</sup>, esperava-se mais atenção para a sua ocorrência. Em geral, a atuação para a redução na ocorrência de atropelamentos de fauna atua em duas frentes: alteração nos hábitos dos motoristas e alteração nos hábitos dos animais. A primeira frente foi contemplada no EIA, com a previsão de ações educativas com os motoristas do empreendimento (que serão os responsáveis pela maior parte do tráfego nas estradas que servem às instalações). A segunda frente não parece ter sido contemplada. Ela passa pela implantação de pontos de passagem de fauna, que devem ser adequados aos grupos animais presentes na região.</li> <li>Questiona-se a alegada reversibilidade do impacto “Alteração das comunidades de dípteros vetores de endemias”, uma vez que, assim como para a fauna, dificilmente a</li> </ul>	<p>tratamento das águas de lastro dos navios, além da ausência de medidas para coibir a prática de descarte de águas oleosas pelos navios e embarcações nos corpos hídricos.</p> <p>A questão do atropelamento da fauna também foi tratada pela Ufam. Mencionou-se o fato de o programa de prevenção ao atropelamento da fauna propor medidas apenas depois de um ano de observações com uma frequência baixa. Ressaltou-se que existem dados suficientes na literatura para inferir os locais importantes para instalação dos redutores de velocidade e passagens de fauna arborícola. Foi sugerido que as medidas fossem implantadas de imediato, e que o monitoramento em busca dos pontos de maior travessia/atropelamento ocorresse de forma contínua e com maior intensidade. Por fim, o parecer da Ufam mencionou a ausência de análise da possibilidade dos impactos de derramamentos de sais.</p> <p>Em resposta à Ufam, o Ipaam afirmou (PT nº 126/2016-Gepe) que o programa de prevenção contra o atropelamento da fauna dependerá de aprovação pelo órgão ambiental, conforme a restrição nº 27 da LP nº 054/15. Quanto às questões de derramamento de sais, informou ter solicitado ensaios experimentais (restrição nº 14 da LP nº 054/15).</p> <p>Por sua vez, a empresa Golder Associates Brasil afirmou (por meio do Memorando Técnico MT-010_139-555-2048_01-J) que o</p>

64 STEIL, L. DÜPONT, A. LOBO E. A. **Levantamento da Fauna Silvestre Atropelada na BR 290 (Km 210 a 214), Município de Pântano Grande, RS, Brasil.** Caderno de Pesquisa, série Biologia volume 28, número 1, pp. 13-23. 2016. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cadpesquisa/article/view/7855>>. Acesso em: 06 jun 2023. 68/76

LT 139-24 Licenciamento Ambiental do Projeto Autazes-AM.odt

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>condição de equilíbrio, após cessado o impacto, será semelhante à atualmente observada, especialmente pelo aumento populacional e pela urbanização que certamente ocorrerão na região em virtude da operação do empreendimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O impacto “Alteração das comunidades aquáticas” está previsto para ocorrer nas fases de implantação e operação do empreendimento, em decorrência dos aspectos de remoção da cobertura vegetal, geração de sedimentos, geração de efluentes líquidos, geração de efluentes oleosos, geração de áreas impermeabilizadas, geração de áreas de concentração do escoamento superficial, geração de interferências físicas ao escoamento superficial, intensificação do trânsito de embarcações na área do porto e derivações em recursos hídricos. Em sua avaliação, foram considerados os sistemas de controle ambiental a serem implantados, os quais minimizariam os aspectos causadores das modificações ambientais. Para a etapa de implantação, o impacto foi classificado como irreversível, de abrangência local, de alta importância e de baixa magnitude, em vista da “dimensão da interferência nos ambientes aquáticos quando comparada à dimensão dos corpos d'água”, sendo-lhe atribuída uma alta significância. Entende-se que a classificação de baixa magnitude deve ser revista, uma vez que não foram apresentadas evidências de que a dimensão dos corpos d'água é capaz de amortecer os impactos gerados. Para as etapas de operação e fechamento, foi considerado reversível, de abrangência local, de média importância e de baixa magnitude, sendo avaliado como de baixa significância. Um impacto frequentemente associado à mineração de potássio é a salinização da água<sup>65 66 67 68 69</sup>, não mencionada como risco às comunidades aquáticas (sendo abordada apenas na Análise Preliminar de Perigo – Item 16 do EIA). Langa<sup>35</sup> demonstrou, inclusive, que os níveis de salinidade dos rios diminuíram durante a guerra civil espanhola, aumentando novamente quando a exploração de potássio foi retomada. Quanto aos efeitos nos organismos aquáticos, por exemplo, Irob <i>et al.</i><sup>37</sup> sugerem que a</li> </ul>	<p>detalhamento do Programa de Prevenção Contra Atropelamento de Fauna será realizado durante a elaboração do Plano Básico Ambiental do Projeto Autazes, comprometendo-se a avaliar locais para instalação das passagens para a fauna arborícola e a rever a periodicidade das atividades. Quanto ao derramamento de sais, limitou-se a afirmar que, no capítulo 16 do EIA, foram analisados os perigos envolvendo derramamentos de carga de sal e vazamentos de óleos, graxas e produtos químicos.</p>

65 CAÑEDO-ARGÜELLE, M. BRUCET, S. CARRASCO, S. FLOR-ARNAU, N. ORDEIX, M. PONSÁ, S. CORING, E. **Effects of potash mining on river ecosystems: An experimental study.** Environmental Pollution (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2016.12.072>.

66 LANGA, S. G. **Potash extraction and historical environmental conflict in the Bages region (Spain).** Investigaciones Geográficas. Instituto Interuniversitario de Geografía. Universidad de Alicante. Núm. 61, enero-junio de 2014, pp. 05-16.

67 BABERSCH, N. IROB, K. PREUER, T. MEINELT, T. KLOAS, W. **Potash mining effluents and ion imbalances cause transient osmoregulatory stress, affect gill integrity and elevate chronically plasma sulfate levels in adult common roach, *Rutilus rutilus*.** Environmental Pollution 249(2019) 181-190.

68 IROB, K. WAGLER, M. BABERSCHKE, N. MEINELT, T. KLOAS, W. **Potash mining effluents induce moderate effects on histopathological and physiological endpoints of adult zebrafish (*Danio rerio*).** Science of the Total Environment 694 (2019) 133471.

69 BRAUKMANN, U. BÖHME, D. **Salt pollution of the middle and lower sections of the river Werra (Germany) and its impact on benthic macroinvertebrates.** Limnologica 41 (2011) 113-124.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>exposição de longa duração de <i>Danio rerio</i> a concentrações de íons associados à mineração de potássio causou elevação nos níveis de cortisol, bem como mudanças estruturais nas guelras como mecanismo de proteção do organismo, diferenças no tamanho dos ovócitos e mudanças em hormônios que regulam a reprodução e a osmorregulação. Braukmann e Böhme<sup>38</sup> observaram diferenças nas comunidades de macroinvertebrados a montante e a jusante da contaminação de sal, o que foi considerado claramente causado pela carga de sal da mineração de potássio. Assim, depreende-se que o impacto em questão foi subestimado no EIA/Rima, sendo necessário abordá-lo de uma maneira mais específica. Vale lembrar, conforme também já descrito neste Apêndice, que o estudo não tratou do lançamento de efluentes, e que os mapas e figuras apresentados para a AEL, de pequena escala, não evidenciam muitos cursos d'água (igarapés) tributários dos rios principais na ADA e entorno, que são suscetíveis a impactos ligados às atividades de terraplenagem, construção de pontes e aterros, lançamento de efluentes, deposição de rejeitos salinos, dentre outros aspectos do empreendimento. Ainda, ressalta-se que o único efeito adverso relacionado ao porto no EIA/Rima foi a intensificação do trânsito de embarcações, sendo que outros são presumíveis, como a possível introdução de espécies exóticas por meio da água de lastro e lavagem de cascos de navios. Além disso, o estudo prevê o transporte de carga perigosa (combustíveis), que também representa grave risco às comunidades aquáticas (não mencionado na Análise Preliminar de Risco).</p> <p>Dessa forma, entende-se que os impactos à fauna foram subestimados, sendo que existem outros impactos relacionados à mineração do potássio na literatura, não citados no EIA/Rima. Como exemplo, a <i>United Nations Environment Programme</i><sup>70</sup> relata a possibilidade de aves aquáticas serem aprisionadas em lagoas de salmoura, devido ao sal em suas penas.</p>	
15 – Delimitação das áreas de influência do projeto	EIA: Vol. V, cap. 14, p. 1311-1317 Rima: p. 109-111	Assim como a Área Diretamente Afetada (ADA), as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do empreendimento foram subdimensionadas no trabalho, por não considerarem a extensão da mina subterrânea e da linha de alta-tensão planejada, como já explicado no item 2 deste Apêndice (Delimitação da área ocupada pelo empreendimento) e, mais detalhadamente no Apêndice 1 ( Art. 5º, III). Para referência espacial, vide o mapa do Apêndice 4 deste laudo pericial.	Nenhuma das três instituições considerou a delimitação das áreas de influência inadequada. De acordo com a Ufam, o tema deveria ter sido abordado no primeiro volume do EIA/Rima (PA, f. 40) – porém, isso seria incorreto, posto que não há como se estabelecer as áreas de influência de um

70 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME AND INTERNATIONAL FERTILIZER INDUSTRY ASSOCIATION. **Environmental Aspects of Phosphate and Potash Mining**. First edition. Printed by UNEP and IFA, Paris, December 2001. Disponível em: <<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8071/-Environmental%20Aspects%20of%20Phosphate%20and%20Potash%20Mining-20011385.pdf>>. Acesso em: 06 jul 2020.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
			empreendimento sem, antes, realizar o diagnóstico ambiental e conhecer a extensão dos impactos gerados.
16 – Medidas mitigadoras e compensatórias	EIA: Vol. V, cap. 15, p. 1318-1397 Rima: p. 113-127	<p>Os planos e programas ambientais relacionados aos meios físico e biótico são bastante sucintos (fato reconhecido pelos próprios autores do trabalho) e não fornecem dados suficientes para permitir o completo entendimento das medidas e ações propostas, tampouco a comprovação de sua eficiência ou eficácia.</p> <p>Outro problema geral desses programas é a ausência de estimativa dos custos envolvidos em sua implementação. Embora não seja de caráter obrigatório, a apresentação desses valores é muito útil para se assegurar a exequibilidade das medidas elencadas e definir quais os planos/programas que necessitam de maior atenção por parte das entidades fiscalizadoras e da sociedade civil (planos/programas com custos muito elevados são mais passíveis de serem executados de maneira incompleta ou insatisfatória).</p> <p>A seguir, estão as considerações específicas para cada plano/programa avaliado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE CONTROLE DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR: Sem detalhes quanto às características do sistema de captação das emissões geradas nos processos de britagem e pontos de transferência de minério, e dos lavadores de gases.</li> <li>• PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDOS: Sem detalhes quanto aos procedimentos de manutenção e regulação dos equipamentos, as características dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) destinados aos trabalhadores e as mudanças operacionais que poderão ser implementadas para atenuar os níveis de pressão sonora. O programa se omite em abordar medidas de monitoramento e/ou mitigação de vibrações. Pode-se inferir que as vibrações relativas às atividades de lavra se propagarão pelo substrato e poderão atingir comunidades e coletivos tradicionais de forma direta e/ou indireta.</li> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DE EROSÕES: Sem detalhes quanto às características dos dispositivos de drenagem e à frequência dos monitoramentos previstos.</li> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DO USO DA ÁGUA: Sem detalhes quanto às frequências do monitoramento das vazões e da realização de balanços hídricos, aos procedimentos para minimização do uso de água e ao nível de reaproveitamento da água nos processos industriais.</li> <li>• PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE ÁGUA</li> </ul>	<p>A equipe da Ufam teceu críticas apenas a aspectos do Programa de Prevenção Contra Atropelamento da Fauna (PA, f. 39).</p> <p>O Ipaam manifestou-se pelo detalhamento insuficiente de todos os planos e programas, e incluiu várias restrições na LP nº 054/15 visando à complementação das informações apresentadas (Proc. 1962/T/14, f. 440, 579). Em 23/06/20, a Potássio do Brasil informou que o Ipaam havia aprovado todos os documentos submetidos para o atendimento dessas exigências, tais como o Plano Básico Ambiental – PBA (Proc. 1962/T/14-V5, f. 2344-2347). Contudo, o Plano Básico Ambiental<sup>71</sup> enviado para esta equipe pericial se refere apenas aos programas do Meio Socioeconômico e Cultural. Para mais, não se observou a cobrança de medidas para a mitigação/compensação dos impactos referentes às operações portuárias, risco de subsidência e efeitos dos resíduos salinos na biota.</p> <p>A Caama, por sua vez, também apontou o baixo detalhamento dos planos e programas, bem como a ausência de medidas mitigadoras preventivas e/ou corretivas para diversos aspectos ambientais do projeto.</p> <p>Com relação à compensação ambiental, a Caama ressaltou a importância de que parte dos recursos sejam destinados às</p>

71De janeiro de 2017.

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>SUBTERRÂNEA (PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO QUANTITATIVO): De acordo com esse programa, os níveis d'água já são monitorados próximo à área onde se pretende instalar a planta industrial, por meio de oito poços, prevendo-se a instalação de mais três, além de duas réguas limnimétricas para medição da variação do nível dos igarapés nas imediações. Depreende-se, a partir da figura que retrata a localização dos poços já existentes e dos poços e réguas sugeridas (EIA, p. 1332; Rima, p. 117), que seria possível instalar as réguas em cursos d'água mais próximos ao empreendimento e com menor interferência do fluxo hídrico regional, cabendo questionar ao empreendedor a exequibilidade de tal remanejamento. Quanto ao monitoramento de águas subterrâneas, cumpre ressaltar que a malha de poços não contempla toda a área da ADA (a exemplo da pilha de rejeitos), muito menos da AID, de forma que esta assessoria pericial a considera insuficiente. Ademais poços piezométricos não são sinônimo de poços de monitoramento e de amostragem de água subterrânea, os quais requerem maior rigor técnico. Desta forma, conclui-se que o programa de monitoramento hidrogeológico quantitativo não é adequado às necessidades do projeto, sobretudo considerando-se que ao menos parte da ADA está sujeita a inundações e que a alteração das águas subterrâneas é uma das questões mais sensíveis do projeto (com potencial de alta significância).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS: Tal como o programa anterior, sugere pontos de monitoramento das águas superficiais relativamente distantes da planta industrial (EIA, p. 1336; Rima, p. 118) e que, em tese, poderiam ser transferidos para igarapés mais próximos das instalações do empreendimento. Os pontos propostos também não contemplam a área da adutora, nem boa parte da estrada de ligação (que atravessa vários outros igarapés, não incluídos no mapeamento realizado). Além disso, não constam medidas mitigadoras corretivas relativas às eventuais alterações da qualidade da água que possam vir a ser detectadas durante o monitoramento. Os pontos de amostragem de qualidade de águas subterrâneas dizem respeito a poços piezométricos (T-03, T-9, T-10 e T-11) segundo o EIA (p. 1334), os quais, salvo demonstração em contrário por parte do empreendedor, não apresentam padrão requerido para o monitoramento da qualidade de águas subterrâneas.</li> <li>• PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: Não contém uma caracterização preliminar (qualitativa e quantitativa) dos resíduos a serem gerados pelo projeto, não indica quais entidades estão aptas a receber os resíduos destinados para fora da área do empreendimento, nem estabelece os indicadores para o monitoramento do desempenho do programa.</li> <li>• PROGRAMA OPERACIONAL DE SUPRESSÃO E APROVEITAMENTO DOS RECURSOS FLORESTAIS: Não prevê as características básicas (por exemplo, área total e possíveis localizações) do Pátio de Estocagem de Madeira. Não traz estimativas dos volumes</li> </ul>	<p>comunidades do entorno do projeto, ainda que estas se localizem fora de áreas protegidas (PA, f. 18-20). Trata-se de uma ponderação pertinente, desde que os planos e programas do meio antrópico já não contenham medidas compensatórias adequadas e proporcionais aos impactos sofridos por essas comunidades.</p>



## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>(em m<sup>3</sup>) de resíduos orgânicos, lenhosos e não lenhosos (<i>topsoil</i>, serapilheira), que serão extraídos das áreas de supressão, nem informa quais áreas degradadas nas proximidades do empreendimento estão aptas a receber material orgânico – logo, não há como se correlacionar essas informações e apurar se as áreas degradadas comportarão todo o resíduo gerado pela supressão. Também não descreve os procedimentos de conservação do material orgânico a ser armazenado, e não informa se existem entidades que poderiam realizar a destinação dos resíduos que, porventura, não venham a ser utilizados em áreas degradadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUBPROGRAMA DE RESGATE E REINTRODUÇÃO DA FLORA: Não descreve as características básicas do viveiro de mudas (por exemplo, área total, localização, etc.) onde o material coletado será triado, cultivado e aclimatado. Também não indica/mapeia as áreas na região do projeto que poderão receber os propágulos.</li> <li>• SUBPROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL E MANEJO DA FAUNA: Não indica os pontos de soltura da fauna, nem quais são os zoológicos e criadouros aptos a receber os animais sem condições de soltura.</li> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL: Não informa a largura, a localização e a periodicidade de manutenção dos aceiros planejados. Não descreve em detalhes o sistema de detecção (quanto à localização das torres e à frequência das rondas, por exemplo). Não informa de quais estações virão os dados utilizados nas avaliações climatológicas, nem a periodicidade dessas avaliações. Todas as medidas elencadas são de caráter preventivo (controle e monitoramento), de modo que não há indicação de nenhuma medida emergencial para o combate a eventuais incêndios na área de inserção do projeto.</li> <li>• PROGRAMA DE PREVENÇÃO CONTRA ATROPELAMENTO DA FAUNA: A partir do levantamento, estão previstas apenas a instalação de placas educativas, redutores de velocidade e sinalizadores, o que é insuficiente – também deveria incluir passagens para a fauna. A previsão é que o programa ocorra bimestralmente durante o primeiro ano de implantação e quadrimestralmente durante os anos seguintes, se considerado necessário. Todavia, o monitoramento deveria ser mais frequente, especialmente pelo fato de a movimentação dos animais variar ao longo do ano devido a diferentes fatores, tais como período reprodutivo e estação do ano. Além disso, as carcaças se perdem com certa facilidade, seja pelo natural processo de decomposição, repetidos atropelamentos ou por serem consumidas por outros animais. Deve-se levar em conta também que o maior tráfego na estrada vai ocorrer de maneira contínua durante a etapa de operação do empreendimento.</li> <li>• PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DOS GRUPOS FAUNÍSTICOS BIOINDICADORES: Esses programas estão previstos para ocorrer apenas no primeiro ano de operação, o que se considera pouco, especialmente pelas modificações que o projeto causará na região como um todo. A IN nº 146/2007 do Ibama orienta que o monitoramento</li> </ul>	

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>deve ocorrer por, no mínimo, dois anos após o início da operação, sendo que o período pode ser estendido de acordo com as particularidades do empreendimento (Art. 8º, inciso X). Além disso, não ficou claro o que se pretende fazer com base nos resultados dos monitoramentos (ou seja, quais as medidas mitigadoras que poderão ser tomadas, se necessárias). Como exemplo, para a mastofauna não voadora e comunidades aquáticas, o desempenho esperado é apenas a avaliação das interferências do empreendimento nas espécies.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE INSETOS VETORES: Não informa a frequência das amostragens pretendidas, nem a quantidade e a localização dos pontos de coleta.</li> <li>• PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD): Entende-se que o plano deveria trazer um mapa preliminar dos locais a serem recuperados em cada etapa do empreendimento, discriminando aqueles que serão revegetados com gramíneas e os que poderão ser revegetados com espécies nativas, e informando as respectivas áreas. Não descreve em detalhes os procedimentos de adubação e plantio de mudas nativas, de maneira a informar, por exemplo, o tamanho e a procedência das mudas, os tipos e doses de adubos. Não menciona outros procedimentos comuns no pré e pós-plantio de mudas, como controle de formigas, calagem e controle de matocompetição. Também não descreve em detalhes os procedimentos de implantação e manutenção da cobertura vegetal herbácea nas áreas inclinadas (taludes). Não prevê o uso de espécies adequadas para a cobertura da pilha de rejeitos, que sejam tolerantes aos resíduos salinos (cabendo ressaltar que a maioria das espécies não possui condições de sobreviver e se desenvolver sobre esse tipo de substrato). Não informa os tipos de estruturas que serão utilizadas para atração da fauna, nem o modo de dispô-las ao longo do terreno. Não traz uma lista com sugestões de espécies nativas para o plantio nas áreas degradadas (que poderia ter sido elaborada a partir dos resultados do levantamento florístico, apresentados na seção 10.2.2.3.7). Destaca-se, também, a ausência de cronograma para a realização de todas as atividades elencadas no Prad, nas diferentes etapas do projeto.</li> <li>• PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL: Este plano trata da compensação ambiental obrigatória para empreendimentos de significativo impacto ambiental (Art. 36 da Lei Federal nº 9.985/20001), que foi regulamentada pelo Decreto nº 6.848/20092. O percentual a ser aplicado sobre o valor do empreendimento, dado pelo Grau de Impacto nos ecossistemas (GI), é calculado a partir de informações extraídas do EIA/Rima sobre as áreas naturais afetadas e sobre os impactos negativos relevantes do empreendimento em questão. Como esses temas não foram adequadamente abordados para o Projeto Autazes, depreende-se que poderá haver subestimativa do valor da compensação, caso o órgão ambiental responsável pelo cálculo se baseie apenas nas informações já apresentadas. O plano prevê a destinação de recursos para Unidades de Conservação (UCs) e também a indicação de uma</li> </ul>	

## APÊNDICE 3 – Lacunas e inconsistências de ordem técnica no EIA/Rima do Projeto Autazes.

Assunto	Localização no EIA/Rima	Explicações	Constatação prévia por outras entidades (Caama, Ipaam, Ufam)
		<p>área com características ecológicas similares às da área afetada pelo empreendimento, não esclarecendo se a empresa planeja criar uma nova UC ou se pretende direcionar os recursos para UCs já existentes, e afirma que a compensação seria devida, basicamente, pela supressão da vegetação nativa em 124,15 hectares, deixando de mencionar outros impactos nos meios físico e biótico (como, por exemplo, o aterramento de cursos d'água e a contaminação de aquíferos rasos) que também dão ensejo à compensação.</p> <p>Cabe, por fim, destacar algumas repercussões preocupantes do Projeto Autazes que não foram abordadas por nenhum dos planos e programas: (i) o risco de subsidência (afundamento) no solo, decorrente da extração mineral em profundidade; (ii) o risco de terremotos causados pela movimentação gravitacional no subsolo em função da dissolução de sais. (iii) os efeitos adversos dos resíduos salinos sobre a biota; (iv) as possíveis alterações nas comunidades aquáticas do Rio Madeira devido às atividades portuárias (que não se restringem ao aumento do tráfego de embarcações previsto no EIA/Rima, conforme já discutido neste Apêndice); (v) as alterações promovidas pela extração de material de empréstimo para o aterro da área da planta industrial e os impactos negativos advindos do aterro em si. Depreende-se que o risco de subsidência, de terremotos e de salinização não foram tratados nos planos/programas por não terem sido considerados no EIA/Rima como impactos do empreendimento, e presumidos como controlados pela adoção de medidas adequadas (EIA, vol. IV, p. 1189; vol. V, p. 1219-1220). Logo, é inadmissível que o estudo não apresente as medidas necessárias à minimização de tais riscos. Quanto às atividades portuárias, a falta de abordagem nos planos e programas parece decorrer do fato de o escoamento portuário não ter sido considerado um aspecto próprio do empreendimento. Da mesma maneira, a construção do aterro e a previsão da área para a extração de material de empréstimo foram completamente negligenciados pelo EIA/Rima.</p>	
17 – Conclusão geral do estudo	EIA: Vol. V, cap. 17, p. 1434-1443 Rima: p. 131	Diante do conjunto de lacunas e inconsistências verificadas, considera-se que o EIA/Rima do Projeto Autazes não foi capaz de demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento, ainda que todas as medidas de mitigação e compensação propostas sejam integralmente executadas. Faz-se necessária a apresentação de um novo EIA/Rima, de maneira a abranger toda a área afetada pelo empreendimento, corrigir as falhas do diagnóstico ambiental, realizar uma avaliação de impactos coerente e apresentar planos e programas de mitigação/compensação mais detalhados, contendo medidas adequadas e proporcionais aos efeitos ambientais esperados para o projeto.	Embora as três instituições tenham apontado a necessidade de diversas complementações ao EIA/Rima, nenhuma delas chegou a questionar a viabilidade ambiental do empreendimento e a apontar a necessidade de uma completa reelaboração do trabalho.

APÊNDICE 4 – Mapa de localização da mina subterrânea em relação às Terras Indígenas e às Áreas de Influência do Projeto Autazes.

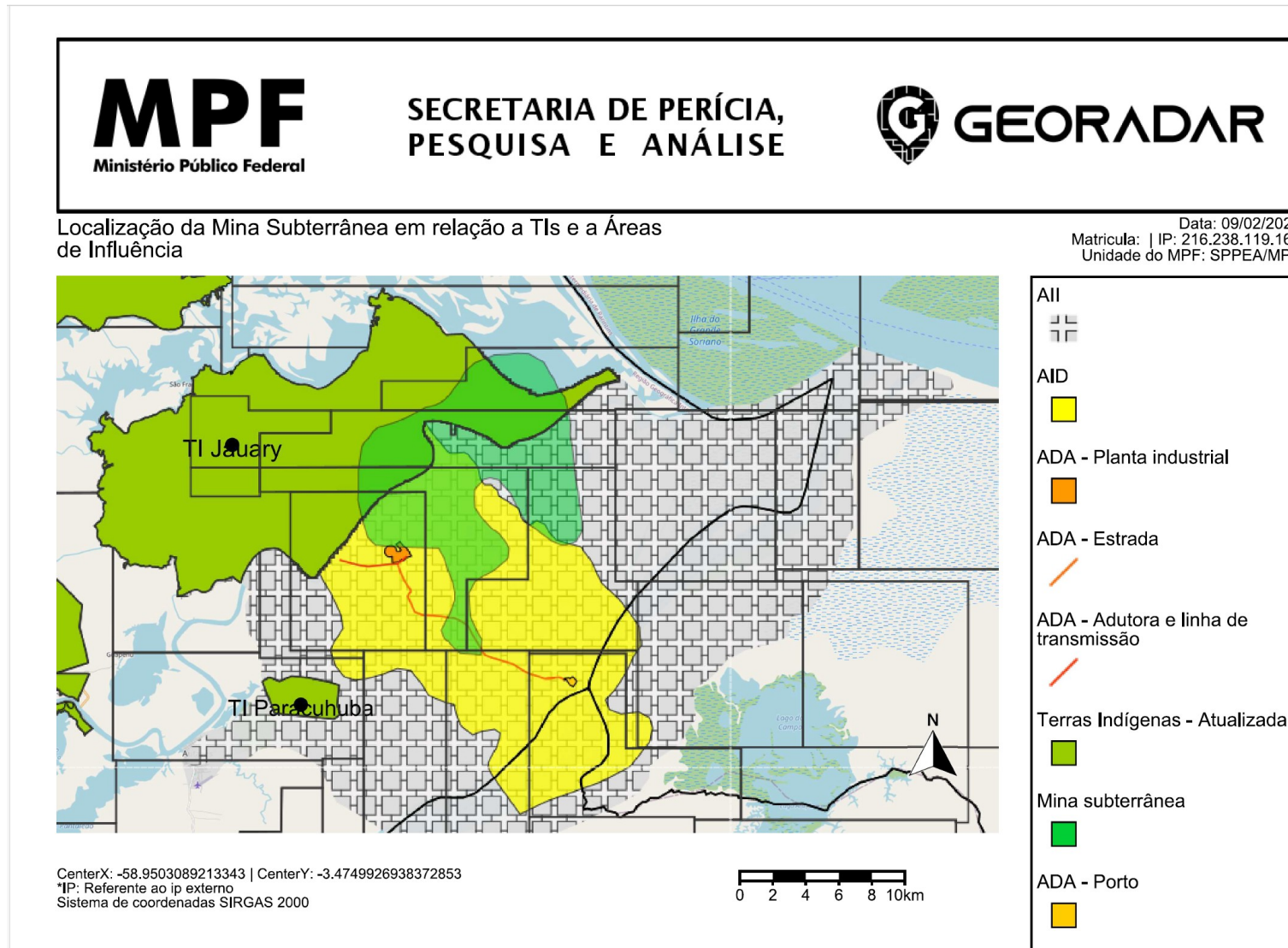


FIG. 1 – Mapa da localização da mina subterrânea do Projeto Autazes em relação a terras indígenas e áreas de influência. Fonte: informações disponíveis no EIA e no banco de dados do GeoRadar do MPF. Créditos: Ana Carolina Lucas dos Santos de Albuquerque, responsável pelo upload das camadas ao aplicativo GeoRadar.



**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**

Assinatura/Certificação do documento **PGR-00045485/2024 LAUDO TÉCNICO nº 139-2024**

Signatário(a): **MARINA LIMA QUEIROZ**

Data e Hora: **09/02/2024 21:25:30**

Assinado em nuvem

Signatário(a): **LUCIANA COSTA NASCIMENTO**

Data e Hora: **09/02/2024 21:35:19**

Assinado em nuvem

Signatário(a): **MARIANA PIACESI BATISTA CHAVES**

Data e Hora: **09/02/2024 21:47:05**

Assinado em nuvem

Acesse <http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento>. Chave 8f18ca3c.fd2ced03.6141dbb2.cbec4435