



AHE Tabajara

ATUALIZAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DO EIA DO AHE TABAJARA EM ATENDIMENTO AO PARECER TÉCNICO N° 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC (PROCESSO 02001.010408/2020-67).

Novembro de 2020.



JGP

**Consultoria e
Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733
e-mail: jgp@jgpconsultoria.com.br

ATUALIZAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DO EIA DO AHE TABAJARA EM ATENDIMENTO AO PARECER TÉCNICO Nº 110/2020- COHID/CGTEF/DILIC (PROCESSO 02001.010408/2020-67).

Sumário

1.0 APRESENTAÇÃO.....	1
2.0 ATUALIZAÇÕES, ESCLARECIMENTOS E COMPLEMENTAÇÕES.....	2
2.1 ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO	2
2.2 ECOSISTEMAS TERRESTRES – FAUNA	25
A) <i>Herpetofauna</i>	33
B) <i>Mastofauna</i>	41
C) <i>Avifauna</i>	66
D) <i>Entomofauna bioindicadora</i>	73
E) <i>Entomofauna Vetora</i>	74
2.3 MODELAGEM DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES	76
2.4 ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	78
2.4.1 <i>Quelônios e Crocodilianos</i>	78
2.4.2 <i>Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos</i>	86
2.4.3 <i>Ictiofauna e Ictioplâncton</i>	93
A) <i>Ictiofauna</i>	93
B) <i>Ictioplâncton</i>	116
2.5 FLORA	119
2.5.1 <i>Área de Influência Indireta</i>	119
2.5.2 <i>Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo</i>	128
2.6 ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	209
2.7 MEIO SOCIOECONÔMICO	209
A) <i>Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)</i>	209
B) <i>Área Diretamente Afetada (ADA)</i>	214
2.8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS.....	232
2.9 PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	247

ATUALIZAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DO EIA DO AHE TABAJARA EM ATENDIMENTO AO PARECER TÉCNICO Nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC (PROCESSO 02001.010408/2020-67).

1.0 Apresentação

Este documento objetiva apresentar esclarecimentos e complementações ao EIA do AHE Tabajara solicitadas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC (Processo 02001.010408/2020-67).

Além dos esclarecimentos e complementações apresentadas diretamente neste documento, há complementações e atualizações efetuadas em documentos anexados ao presente, como é o caso de apresentação de dados primários, atualizações de dados e versões atualizadas e complementadas de itens do diagnóstico da fauna terrestre, da fauna aquática e do meio socioeconômico.

Os anexos que integram o presente documento são listados a seguir:

- Anexo 1 Arquivos shape – Envoltória inundação para vazões QMed Max até a Seção S-21 e QMLT até a Seção S-24**
- Anexo 2 Seleção de Alternativas e Índices de Referência – Revisão dos Estudos de Inventário do rio Ji-Paraná**
- Anexo 3 Atualização e complementação Caracterização da Fauna – Área de Influência Indireta**
- Anexo 4 Dados Brutos – Fauna**
- Anexo 5 Declarações de Recebimento do Material Biológico Coletado - Fauna**
- Anexo 6 Atualização da Análise Consolidada – Herpetofauna**
- Anexo 7 Atualização da Análise Consolidada – Mastofauna**
- Anexo 8 Atualização Análise Consolidada – Avifauna**
- Anexo 9 Mapa de Áreas com Potencial para Soltura de Animais Resgatados**
- Anexo 10 Modelagem de Distribuição de Espécies**
- Anexo 11 Atualização da Análise Consolidada – Quelônios e Crocodilianos**
- Anexo 12 Atualização da Análise Consolidada – Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos**
- Anexo 13 Atualização da Lista de Espécies da Ictiofauna Esperadas para a AII**

- Anexo 14 Atualização da Lista de Espécies Registradas**
- Anexo 15 Atualização da Análise Consolidada - Ictiofauna**
- Anexo 16 Declarações de Recebimento do Material Biológico Coletado – Ictiofauna**
- Anexo 17 Análises Estatísticas – Ictiofauna e Ictioplâncton**
- Anexo 18 Dados Brutos – Ictiofauna**
- Anexo 19 Análise Consolidada - Ictioplâncton**
- Anexo 20 Declaração de Tombamento - Flora**
- Anexo 21 Tabelas de espécies da flora**
- Anexo 22 Ecologia da Paisagem**
- Anexo 23 Atualização Diagnóstico Socioeconômico da AII**
- Anexo 24 Atualização Diagnóstico Socioeconômico da AID**
- Anexo 25 Resultados Pesquisa Cadastro Socioeconômico**
- Anexo 26 Impactos Ambientais Atualizados e Complementados**
- Anexo 27 Atualização do Capítulo 8.0 – Programas Socioambientais**
- Anexo 28 Referências Bibliográficas Complementares**

2.0

Atualizações, Esclarecimentos e Complementações

A fim de estruturar de forma objetiva os esclarecimentos e complementações pertinentes, a seguir são transcritas em *itálico e em negrito* cada uma das recomendações do IBAMA registradas no citado Parecer Técnico.

2.1

Enchimento do reservatório

Destaca-se que a vazão residual a ser submetida a jusante da barragem durante o enchimento e o mês mais adequado para o início do enchimento do reservatório serão avaliados posteriormente, considerando os dados de monitoramento do PBA, notadamente para os componentes “qualidade das águas superficiais” e “ictiofauna”.

De fato, para a definição da vazão residual a ser submetida a jusante da barragem durante o enchimento e o mês mais adequado para o início do processo de enchimento do reservatório deverão ser considerados os resultados dos monitoramentos e condições hidrológicas, de

qualidade da água e da biota aquática, que serão desenvolvidos durante a fase de implantação e no âmbito do Plano Básico Ambiental do AHE Tabajara.

O IBAMA, enquanto órgão licenciador, e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), enquanto órgão gestor dos recursos hídricos do estado de Rondônia, devem conduzir tal definição a partir dos resultados obtidos no monitoramento e progresso das obras.

As simulações de enchimento do reservatório desenvolvidas no âmbito do EVTE e apresentadas no EIA objetivaram avaliar os múltiplos cenários, buscando-se verificar a viabilidade do início do enchimento em diferentes épocas do ano frente às variáveis de extrema relevância para minimização de impactos ambientais, como é o caso do tempo de enchimento e da vazão residual a ser mantida a jusante da barragem.

Para os acessos que serão objeto de melhorias, implantação ou recomposição, recomenda-se a implantação de um projeto ambiental específico de implantação e recomposição da infraestrutura viária. O projeto deverá identificar, dimensionar, avaliar e desenvolver os projetos de recuperação e melhoria de toda a infraestrutura viária que poderá ser comprometida pela implantação do empreendimento, não permitindo a interrupção do tráfego e deslocamentos viários atualmente existentes, como decorrência das obras e operação do empreendimento.

É um fato a necessidade de estudos detalhados para a implantação de novas vias e melhorias nas existentes, que serão utilizadas durante as obras ou ainda que possam sofrer impactos decorrentes dessa utilização, conforme está previsto para as fases posteriores do empreendimento. Em atendimento à recomendação do IBAMA, incluiu-se no P.02 - Programa Ambiental para a Construção (PAC) do EIA o P.02.4 - Subprograma de Gestão Ambiental para Implantação e Recomposição da Infraestrutura Viária e do Ramal de Fornecimento de Energia que oferece as diretrizes a serem detalhadas no âmbito do PBA.

O novo acesso ao local do projeto a ser implantado é uma via de 17 km entre a RO-133, via não pavimentada, nas proximidades da vila Tabajara, e o canteiro de obras. Essa via é parte do objeto de licenciamento e está situada na ADA.

No caso da RO-133, é claro para o grupo responsável pelos estudos de viabilidade que todas as intervenções necessárias à sua utilização por veículos durante as obras, deverão ser objeto de estudos e de aprovação por parte do Departamento Estadual de Estradas de Rodagem de Rondônia (DER-RO), uma vez que a RO-133 é uma rodovia estadual.

As intervenções nesta via não se justificam apenas para permitir o tráfego de veículo a serviço das obras durante todo o ano, mas também garantir as condições de segurança aos usuários que utilizam esta via atualmente e que deverão continuar com tal uso. Não haverá qualquer possibilidade de interrupções ou limitações aos usuários da via.

As autorizações de caráter ambiental específicas, exigidas para intervenções como supressão de vegetação em trechos de correção geométrica de curvas, intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou em cursos d'água, para implantação de pontes ou travessias de cursos d'água em substituição às pontes de madeira existentes, serão necessariamente

obtidas pelo futuro concessionário (vencedor do leilão do empreendimento a ser realização após a expedição da Licença Prévia), junto ao órgão ambiental estadual.

Ao fim das obras esperam-se condições de trafegabilidade e segurança muito melhores que as atuais.

Destaca-se que a infraestrutura viária a ser implantada/melhorada deverá estar protegida de uma cheia com período de retorno de 100 anos (TR=100 anos).

O dimensionamento das obras de arte correntes ocorrerá oportunamente, após o leilão do empreendimento. Trata-se de questão a ser detalhada em cada um dos projetos de estruturas para travessia de cursos d'água, como galerias e bueiros.

O tempo de recorrência de 100 anos deverá ser adotado como parâmetro de projeto, além de outros critérios do DER-RO, conforme registrado no P.02.4 - Subprograma de Gestão Ambiental para Implantação e Recomposição da Infraestrutura Viária e do Ramal de Fornecimento de Energia.

Esse projeto ambiental específico deverá avaliar a necessidade de modificar o traçado do trecho da rodovia RO-133, situado próximo à localidade de Estrela Azul, visando minimizar impactos do fluxo de veículos na localidade.

Essa avaliação deve ser efetuada pelo concessionário no contexto de detalhamento das melhorias da RO-133. A avaliação deverá considerar, obrigatoriamente, a minimização de impactos do fluxo de veículos na comunidade de Estrela Azul. A orientação foi incorporada no P.02.4 - Subprograma de Gestão Ambiental para Implantação e Recomposição da Infraestrutura Viária.

Por fim, as intervenções na RO-133 deverão ser objeto de autorização por parte do estado de Rondônia, por se tratar de uma rodovia estadual.

De acordo com tal definição, o concessionário deverá apresentar os estudos e obter as autorizações necessárias junto à SEDAM, tendo em vista eventual supressão vegetal ou de indivíduos arbóreos, intervenções em Áreas de Preservação Permanente e em cursos d'água, conforme registrado no P.02.4 - Subprograma de Gestão Ambiental para Implantação e Recomposição da Infraestrutura Viária.

Avaliamos que o ramal exclusivo para o atendimento da demanda de energia do canteiro de obras, bem como a linha de transmissão que escoará energia da casa de força até a subestação (SE) Tabajara (localizada na margem direita do rio Ji-Paraná) – cerca de 600 metros, deveriam ser estruturas tratadas no EIA do AHE Tabajara.

Ressalta-se que estes tipos de estruturas foram avaliados em Estudos de UHEs mais recentes, já que são responsáveis por impactos ambientais adicionais associados ao complexo hidrelétrico. Neste sentido, recomendamos que o EIA do AHE Tabajara avalie e considere essas estruturas e apresente seus traçados preliminares.

A conexão da casa de força da usina com a subestação situada na margem direita do rio Ji-Paraná é parte do objeto de licenciamento do empreendimento. Tanto a SE como a linha de transmissão estão contempladas na ADA.

Em relação ao ramal de fornecimento de energia ao canteiro de obras, conforme registrado no EIA, trata-se de estrutura que deverá ser discutida com a distribuidora de energia local. Quando da consolidação do EIA, o município de Machadinho D'Oeste era atendido por um sistema elétrico isolado, com unidade geradora a diesel situada na área urbana, com capacidade insuficiente para atendimento às demandas do município e da obra.

Nesse sentido, a possibilidade de implantação do ramal de fornecimento de energia depende da implantação da nova rede de abastecimento de eletricidade de Machadinho D'Oeste. Com esta nova rede instalada, será definido o traçado do ramal exclusivo para abastecimento do canteiro de obras, bem como diretrizes técnicas, inclusive o ponto de conexão com o novo sistema.

No momento da consolidação e apresentação do EIA ao IBAMA, a expansão da rede básica até a cidade de Machadinho D'Oeste era apenas prevista, de modo que a implantação do ramal dependeria da implantação da rede e de entendimentos com a Energisa Rondônia, enquanto fornecedora da energia. Por esta razão foi consolidado o entendimento de que o ramal exclusivo de fornecimento de energia ao canteiro de obras compõe uma estrutura de apoio sujeita a um licenciamento ambiental específico, no âmbito estadual, a exemplo de melhorias na estrada da RO-133, sujeito às condições de atendimento do município após o leilão de concessão do AHE Tabajara.

No caso do ramal que alimentará os canteiros, além do traçado preliminar, o EIA deverá informar a origem da energia, considerando que Estudo registra que o abastecimento de energia elétrica do município Machadinho D'Oeste é realizado por meio de termoeletricidade. Observou-se que, no capítulo referente aos impactos (capítulo 7, página 11), consta a informação de que a linha de transmissão para abastecer o canteiro teria a extensão de cerca de 80 km.

A origem da energia será a distribuída pela Energisa Rondônia após a conclusão das obras da linha de transmissão que interligará o município de Machadinho D'Oeste à rede básica. Essa linha atenderá também os municípios de Cujubim e Vale do Anari.

A extensão do ramal depende do ponto de conexão com a linha em fase de implantação, cabendo ressaltar que o ramal não afetará unidades de conservação ou terras indígenas, sendo factível um traçado ao longo de áreas fortemente antropizadas entre o canteiro de obras e ponto de conexão situado nas proximidades da área urbana, acompanhando, na medida do possível, a RO-133 e em seguida a via de acesso ao canteiro de obras.

Assim como foi recomendado para as intervenções na RO-133, a implantação do ramal que alimentará os canteiros ser objeto de autorização por parte do estado de Rondônia ou pelo município de Machadinho D'Oeste.

É o entendimento consolidado no EIA e reforçado no presente documento.

Essas estruturas (ramal exclusivo e a linha de transmissão que escoará energia da casa de força até a subestação (SE) Tabajara) deverão ser tratadas no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).

Considerando o entendimento de que serão intervenções licenciadas ou objeto de autorizações no âmbito estadual, cada uma será objeto de condicionantes e compromissos específicos para prevenção, controle e mitigação de impactos.

Em todo caso, entendemos como adequado que a concessionária vencedora do leilão do AHE Tabajara considere a gestão ambiental destas obras, sobretudo das intervenções na RO-133, no âmbito do PAC. No caso do ramal de fornecimento de energia, a concessionária efetuará tal gestão em conjunto com o Grupo Energisa.

São diretrizes que devem ser incluídas no detalhamento do Plano Ambiental da Construção (PAC) quando da elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA).

Com base na argumentação apresentada na análise do diagnóstico de fauna, não deverá ser permitido o uso dos bancos de areia de jusante utilizados como sítios de reprodução pelos quelônios ou outros grupos da fauna como áreas de empréstimo para obtenção de areia para as obras da UHE Tabajara.

A indicação das jazidas de areia é o resultado de um levantamento inicial. Em razão da definição por parte do IBAMA, de que bancos de areia a jusante utilizados pela fauna não sejam explorados para exploração de areia, estudos visando a identificação de outras áreas fonte serão realizados pelo vencedor do leilão por meio das empresas de engenharia por ele contratadas.

Assim, a busca de alternativas e soluções para atendimento da demanda de areia para as obras serão realizadas por profissionais da área de engenharia (concessionária, projetista, construtora) com a indispensável participação de biólogos para verificação de evidências de utilização de bancos de areia pela fauna de quelônios ou de aves. Tal busca deve contemplar outros bancos de areia, inclusive acumulações submersas, a jusante do eixo e depósitos a montante, embora estes sejam pouco frequentes no segmento imediatamente a montante das obras.

Após analisar cuidadosamente os documentos técnicos existentes no processo sobre a delimitação do reservatório do AHE Tabajara, incluindo a análise da equipe técnica especializada em modelos hidráulicos da ANA, a equipe do Ibama concluiu que a delimitação do reservatório proposta no EIA deve sofrer alterações.

Primeiramente, concluiu-se que a influência da vazão $Q_{\text{méd.máx}}$ deverá ser estendida até a seção S-21. Destaca-se que esta determinação já havia sido apresentada pela equipe do Ibama, por meio do Parecer Técnico nº 132/2018-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 3280381). Esta determinação leva a ampliação da área de inundação do reservatório no Trecho 3.

Foi verificado que a extensão da influência da vazão $Q_{\text{méd.máx}}$ até a seção S-21 resulta em valor de referência de cerca de 0,3 metros para se determinar até qual seção ocorre influência de uma determinada vazão. Trata-se de um valor mais conservador que os 0,5 metros adotados no EIA. O resultado desta alteração será uma maior proteção contra cheias recorrentes em áreas adjacentes ao reservatório no Trecho 3.

Adicionalmente, seguindo o mesmo raciocínio, foi concluído que a influência da vazão Q_{mlt} deverá ser estendida até a seção S-24.

Analisando os mapas apresentados no Estudo de Remanso por trecho, fica claro que existe uma pequena influência da vazão Q_{mlt} (inundação de áreas adicionais) que vai além da seção S-23. O próprio empreendedor confirmou que a influência da vazão Q_{mlt} se estende até a S-24 no documento “Estudos Hidrometeorológicos do EVTE do AHE Tabajara”. Esta alteração resultará em um reservatório um pouco mais extenso do que o proposto pelo Estudo.

O reservatório e remansos apresentado no EIA é o resultado de longa discussão que ocorreu entre os desenvolvedores dos estudos e o IBAMA desde o encaminhamento do EIA ao instituto em novembro de 2017, aceito em dezembro de 2017 e posteriormente devolvido em fevereiro de 2018, justamente em decorrência da análise de mérito então iniciada, quando o IBAMA apontou descumprimento das diretrizes do Termo de Referência para definição de envoltória a ser adotada como referencial para desapropriação e delimitação da Área de Preservação Permanente.

Como resultado desse processo de discussão foram definidos critérios para delimitação do reservatório e remansos distintos daqueles constantes no Termo de Referência, conforme conclusões do Parecer Técnico nº 85/2018-COHID/CGTEF/DILIC, que em substituição ao efeito da Q_{MedMax} , passou a considerar os fenômenos de inundação decorrentes da própria $Q_{\text{MédMáx}}$ até a seção S-19, acrescido do efeito da Q_{MLT} até a seção S-23. A concordância do IBAMA com junção da Q_{MedMax} e da Q_{MLT} ocorreu após proposta formulada pelos desenvolvedores, pautando a elaboração da Nota Técnica nº 1/2019/PCE/AHE TABAJARA encaminhada ao IBAMA em 04 de outubro de 2019 por meio da correspondência CE-EPG-0031/2019 (SEI 6116953) e anexada ao EIA (Anexo 1.11).

Em todo caso, no presente documento busca-se oferecer e reforçar os elementos para melhor decisão do órgão licenciador sobre os critérios de delimitação do reservatório e remanso para fins de desapropriação e APP. A discussão de remanso para o AHE Tabajara vem sendo amadurecida no decorrer do processo de licenciamento, e entende-se que muito se avançou em termos de conhecimento técnico sobre o assunto para este empreendimento.

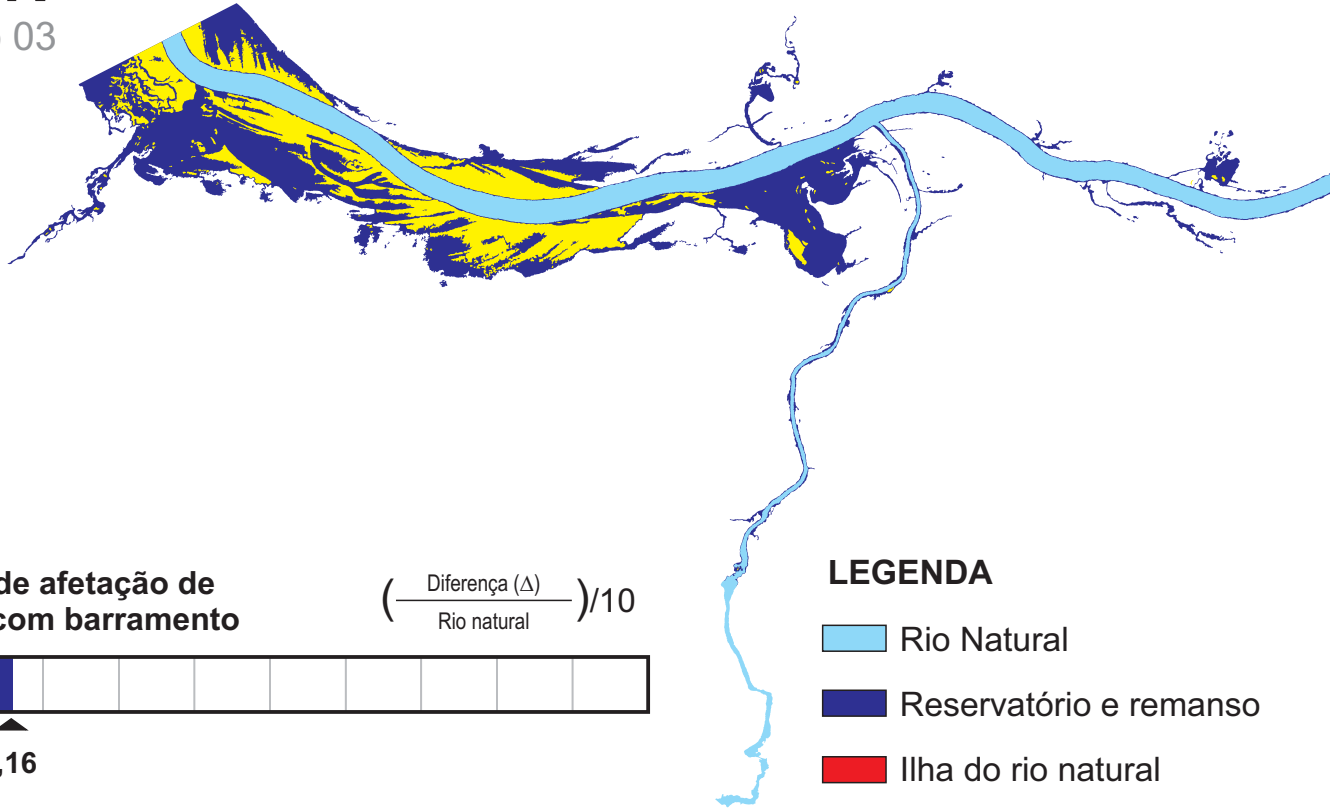
Em destaque, a Nota Técnica N° 1/2019/PCE, analisada e citada pelo IBAMA, trouxe elementos importantes para discussão, alterando o reservatório anterior do EIA Cota *flat* 80m para uma envoltória mista, entre QMédMáx até a seção S-19 e QMLT até a seção S-23. Tal critério foi proposto com base no citado valor de referência de 0,5m, mas também com base na análise detalhada das curvas de remanso geradas para cada vazão.

O que ocorre é que em se reduzindo a margem de erro, em tabela, pode ser tendencioso a uma alteração de critério, porém, em planta, nada se altera para efeitos de viabilidade.

Isso pode ser notado, por exemplo no **Croqui NT05** da Nota Técnica, reapresentado aqui. A área de inundação do rio em condições naturais é de 48,1km² para todo o Trecho 3 na QMédMáx, e a área inundada com efeito do barramento na QMédMáx são os mesmos 48,1km². A pequena sobrelevação de inundação não é representável nem perceptível em planta para este trecho nessa vazão.

QMIN

Trecho 03



Índice de afetação de terras com barramento $(\frac{\text{Diferença } (\Delta)}{\text{Rio natural}}) / 10$

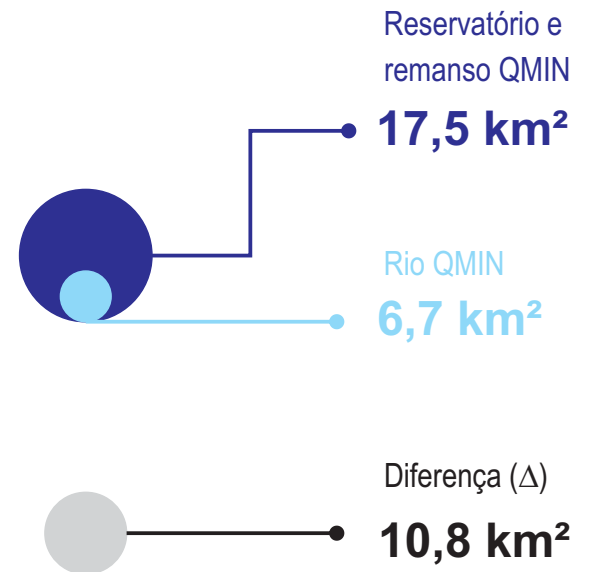


0,16

LEGENDA

- Rio Natural
- Reservatório e remanso
- Ilha do rio natural
- Ilha do reservatório e remanso

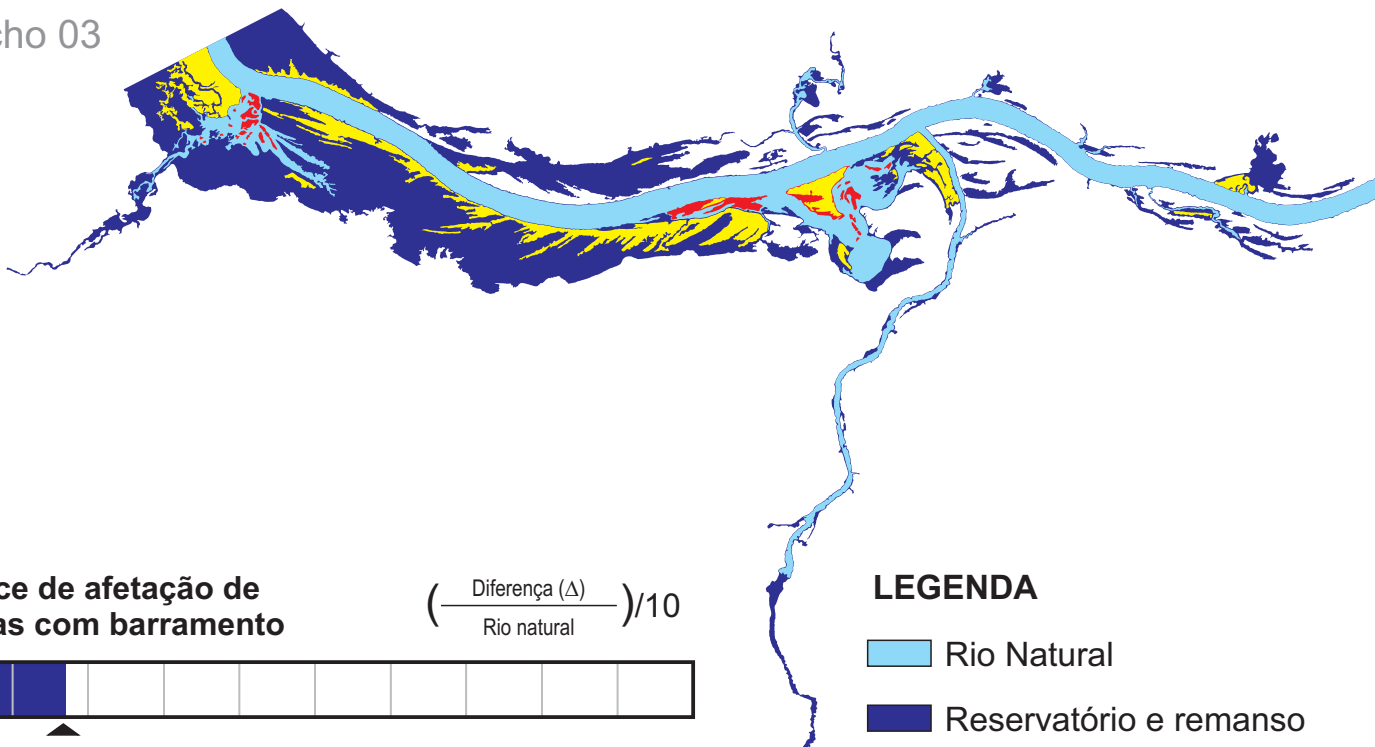
Áreas



* Valores excluindo as ilhas

QMLT

Trecho 03



Índice de afetação de terras com barramento $(\frac{\text{Diferença } (\Delta)}{\text{Rio natural}}) / 10$

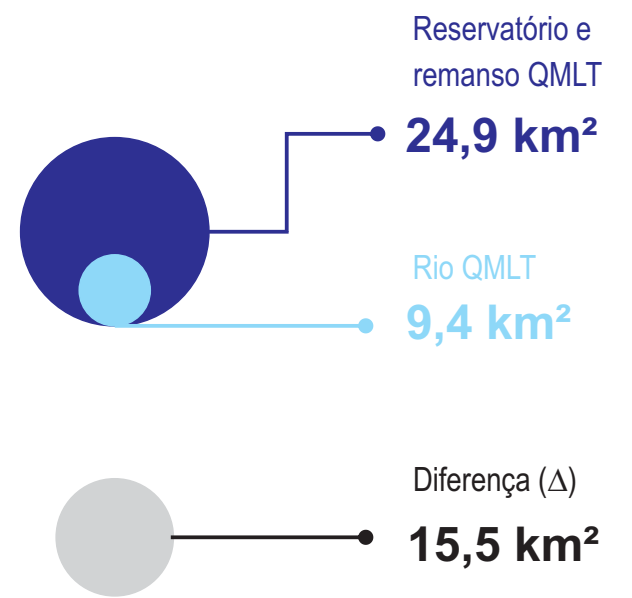


0,17

LEGENDA

- Rio Natural
- Reservatório e remanso
- Ilha do rio natural
- Ilha do reservatório e remanso

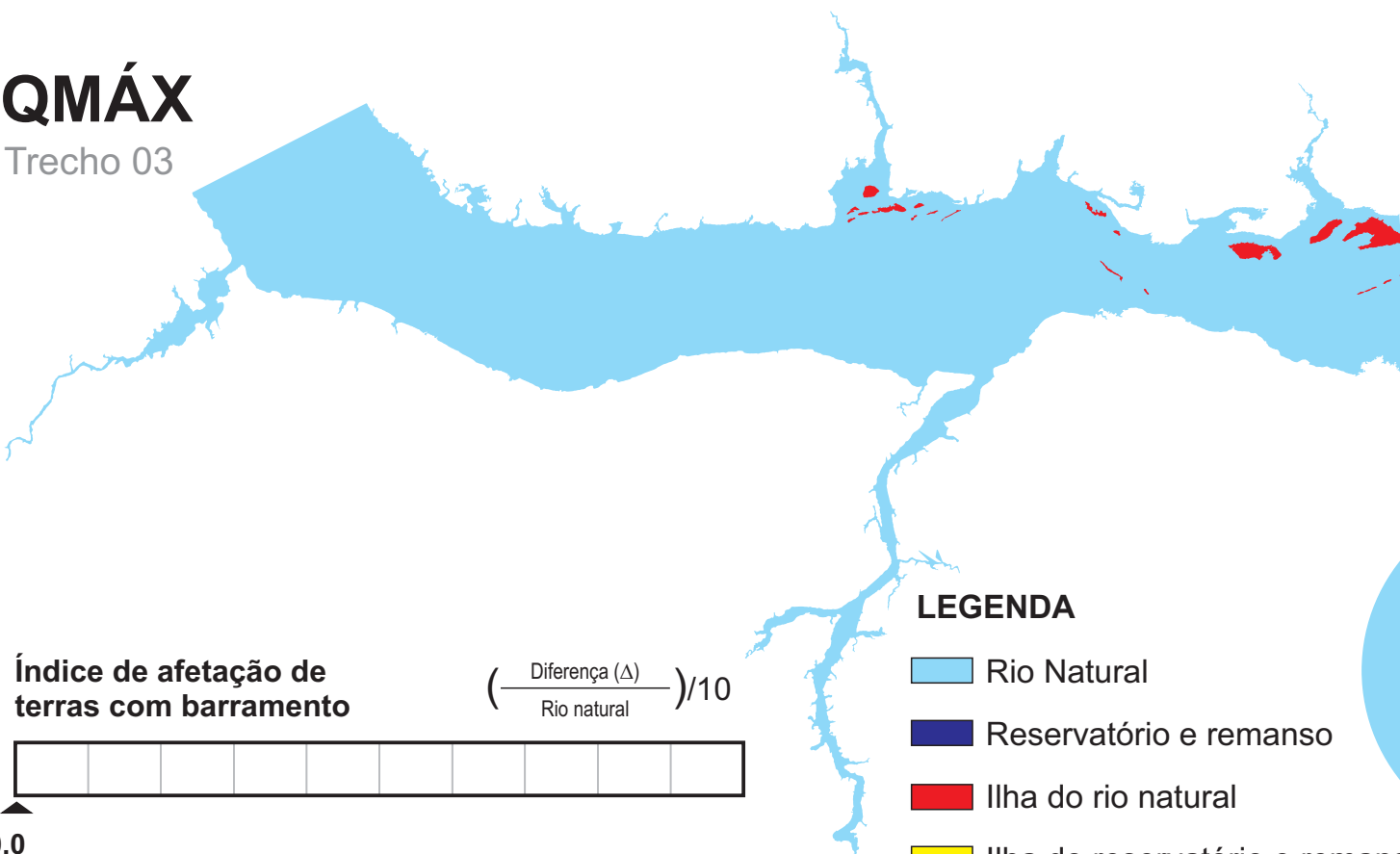
Áreas



* Valores excluindo as ilhas

QMÁX

Trecho 03



Índice de afetação de terras com barramento $(\frac{\text{Diferença } (\Delta)}{\text{Rio natural}}) / 10$



0,0

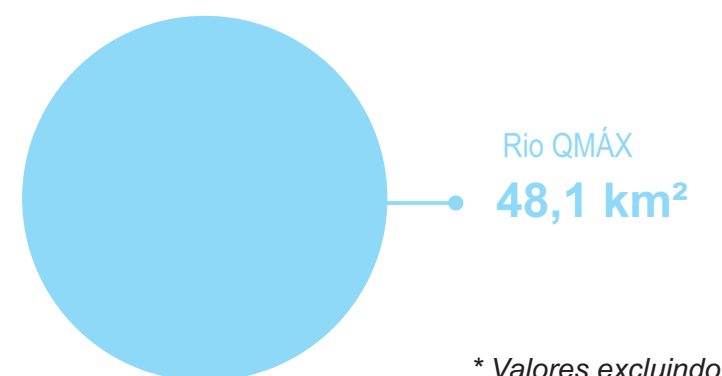
LEGENDA

- Rio Natural
- Reservatório e remanso
- Ilha do rio natural
- Ilha do reservatório e remanso

Áreas

Reservatório e remanso QMÁX

Não há diferença com e sem o barramento para este trecho nesta vazão



* Valores excluindo as ilhas

Para ajudar o entendimento, produziu-se o **Croqui 01**, a seguir, que apresenta a envoltória constante do EIA/RIMA (QMédMáx até S-19 e QMLT até S-23) e o resultado da envoltória proposta no Parecer Técnico (QMédMáx até S-21 e QMLT até S-24).

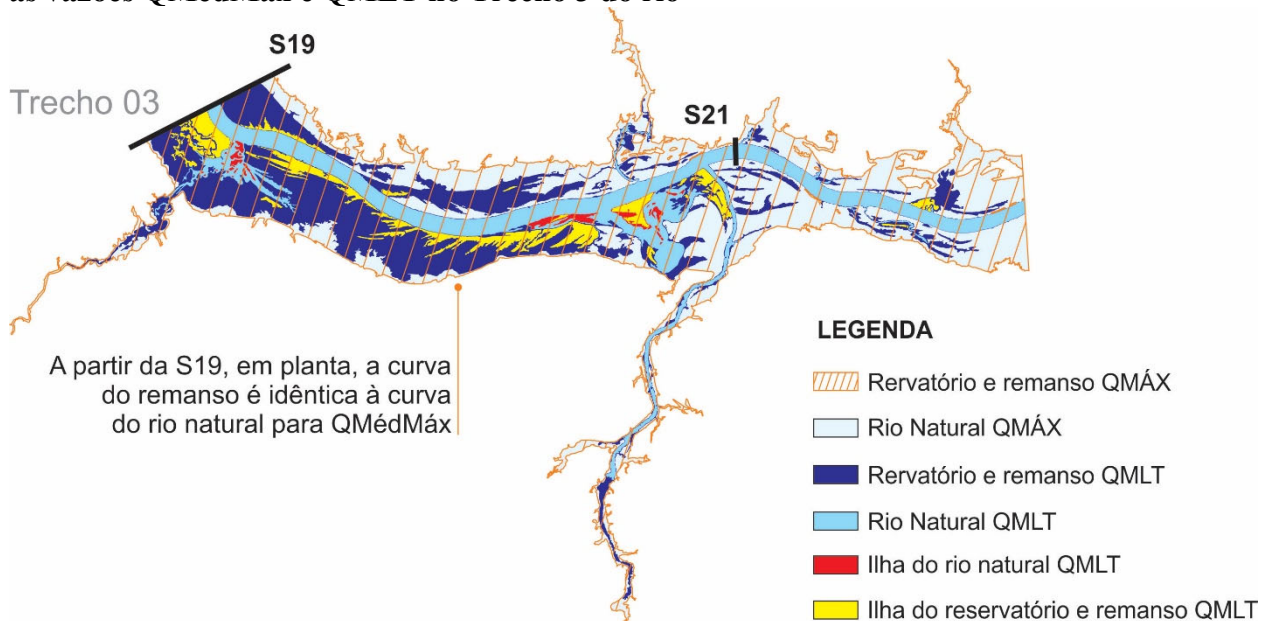
A nova envoltória solicitada alcança uma extensão de 80,4 km, contra 72,4 km da anterior. Além disso representa uma área a ser adquirida de 129,7 km², contra 112,1 km² da anterior. Por outro lado, ao se comparar terras inundadas, ou seja a diferença entre o reservatório mais remanso da calha natural do rio, o que se tem é uma redução da inundação pelo barramento. A inundação de terras além do rio natural para a envoltória do EIA é de 59,3 km², enquanto para alternativa proposta no Parecer Técnico a diferença é de 45,3 km².

Essa redução ocorre uma vez que para o Trecho 3 passa-se a comparar vazão natural e com barramento para vazão QMédMáx, para qual a diferença é zero. O que não ocorria no caso da QMLT, para qual de fato há diferença significativa entre as situações natural e com o reservatório, e consequente efeito de inundação de terras.

A **Figura 3.8-1** traz o detalhe do Trecho 3 do rio, com as curvas de vazões. Neste trecho o rio Natural na vazão QMLT (em azul) abrange uma área de 9,4 km², enquanto a curva de QMLT com barramento (em azul escuro) abrange uma área de 24,9 km², gerando portanto uma inundação de terras extra na área em 15,5 km². No caso da QMédMáx para condições naturais (azul claro) a inundação é de 48,1 km², mesmo valor para curva com barramento (em laranja hachurado), resultando portanto em diferença igual a zero.

Figura 3.8-1 (nova)

Comparação das curvas de inundação para as condições naturais e com barramento para as vazões QMédMáx e QMLT no Trecho 3 do rio



A justificativa colocada no Parecer Técnico do IBAMA é que *o resultado desta alteração será uma maior proteção contra cheias recorrentes em áreas adjacentes ao reservatório no Trecho 3*. Essa situação não ocorrerá, já que a inundação em planta para vazão QMédMáx é coincidente neste trecho, com e sem barramento. Além disso, essa área está situada na planície de inundação do rio Ji-Paraná. As ocupações nesta região estão situadas fora dos limites da planície de inundação e já convivem com as cheias naturais, nos mesmos moldes da situação que será percebida com barramento.

É importante, ainda, observar no **Croqui 01**, que a diferença de cota para QMédMáx entre a S-19 e a S-21 com barramento é de **11 centímetros**, já que na S-19 a diferença com e sem barramento na QMédMáx é de 0,46 m e na S-21 é de 0,35 m. Para QMLT a diferença entre a S-23 e a S-24 é de 15 centímetros. São valores não representáveis em planta, mesmo na escala mais detalhada de 1:2.000, e praticamente imperceptíveis no terreno. Note que no corpo do reservatório, entre o barramento e a S-16, estes valores chegam a alcançar 15 metros.

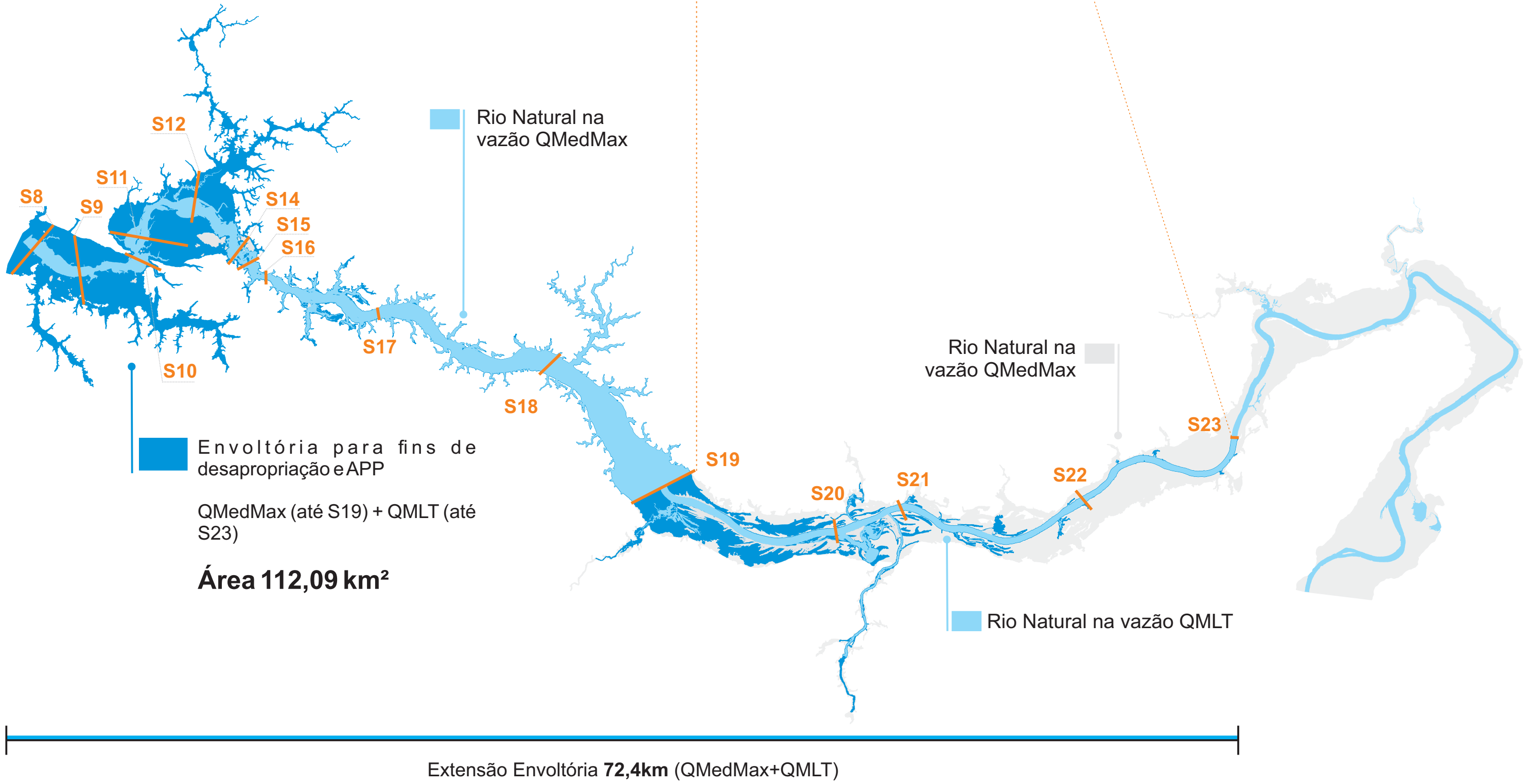
Perante o exposto, a equipe técnica dos desenvolvedores sugere a manutenção do critério apontado na Nota Técnica 1/2019, incorporado no EIA de Nov/2019, como aquele mais adequado tecnicamente e que gera uma aquisição de terras condizente com os impactos causados pelo barramento.

Entende-se que o critério apresentado no Parecer do Ibama acrescenta à mancha de inundação terrenos para os quais a diferença entre as situações com e sem o barramento são irrelevantes e inapreciáveis, além de situadas na planície de inundação do rio Ji-Paraná. Como resultado, teremos um acréscimo no quantitativo de terras a serem desapropriadas sem amparo técnico que demonstre nexos causal com o impacto causado pelo barramento.

Os Shapes da envoltória proposta pelo IBAMA no Parecer Técnico, para a condição natural (rio) e com barramento (reservatório + remanso) são encaminhados no **Anexo 1** deste documento.

Seções→	S-10	S-12	S-16	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23
Vazão de referência→	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMLT	QMLT	QMLT	QMLT
Cota situação natural	64,31 m	67,46 m	78,43 m	82,03 m	82,42 m	79,32 m	79,53 m	80,36 m	81,43 m
Cota situação com barramento	80,01 m	80,03 m	80,40 m	82,60 m	82,88 m	80,81 m	80,90 m	81,25 m	81,90 m
Sobrelevação	15,70 m	12,57 m	01,97 m	00,57 m	00,46 m	01,49 m	01,37 m	00,89 m	00,47 m

RESERVA-TÓRIO	RIO NATURAL	DIFERENÇA
112,1 km ²	52,8 km ²	59,3 km ²



↑ **Envoltória Proposta EIA QMedMax (até S19) + QMLT (até S23)**

↓ **Envoltória Proposta Parecer Técnico QMedMax (até S21) + QMLT (até S24)**

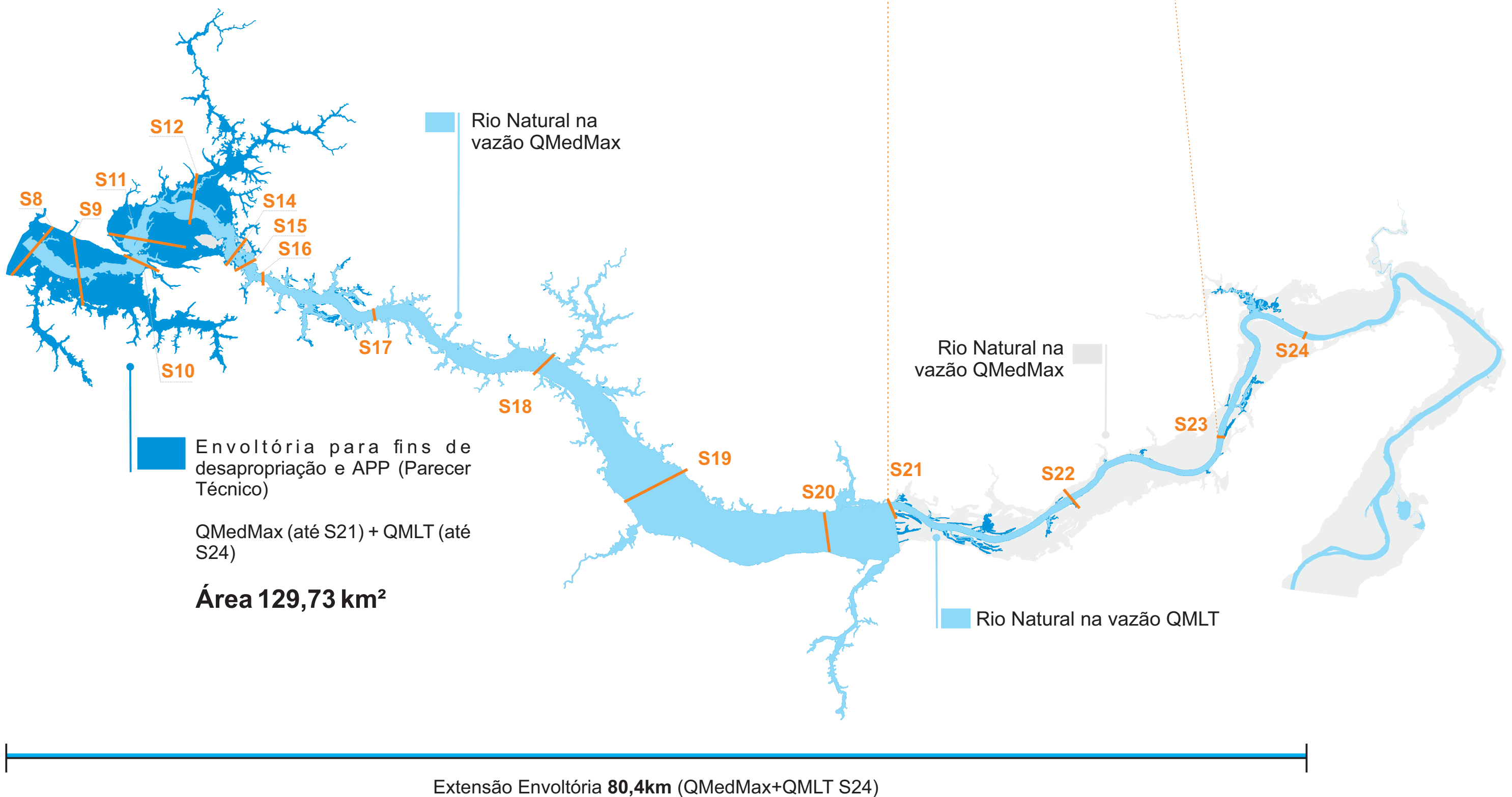
CROQUI 01

Envoltória Proposta para Desapropriação e APP EIA e Parecer Técnico



Seções→	S-10	S-12	S-16	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-24
Vazão de referência→	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMedMax	QMLT	QMLT	QMLT
Cota situação natural	64,31 m	67,46 m	78,43 m	82,03 m	82,42 m	82,70 m	82,88 m	80,36 m	81,43 m	82,00 m
Cota situação com barramento	80,01 m	80,03 m	80,40 m	82,60 m	82,88 m	83,08 m	83,23 m	81,25 m	81,90 m	82,32 m
Sobrelevação	15,70 m	12,57 m	01,97 m	00,57 m	00,46 m	00,38 m	00,35 m	00,89 m	00,47 m	00,32 m

RESERVA-TÓRIO	RIO NATURAL	DIFERENÇA
129,7 km ²	84,4 km ²	45,3 km ²



No que se refere à proximidade do reservatório do AHE Tabajara e da TI Tenharim Marmelos, fato que tem relação direta com a cota normal de operação do empreendimento (80m), entende-se que o empreendedor deverá confirmar, de forma precisa, as cotas no braço do reservatório mais próximo da TI (para a vazão $Q_{méd.máx}$) e também no pequeno corpo d'água (igarapé FAG II) exatamente no ponto do limite da TI, conforme detalhado na Figura 1A – Cotas X e Y.

A ANA estimou que a Cota Y (Figura 1A) não deve ser muito superior à 80,03 m (cota obtida entre as seções S-12 e S-14), porém o EIA não deixa claro qual seria o valor preciso desta cota no braço do reservatório.

Já com relação à cota no limite da TI, o EIA se limitou a informar que se encontra em torno da cota 82 m (página 100, capítulo 3), porém não deixa claro se foi aferida sobre o pequeno corpo d'água (igarapé FAG II) que formará o braço do reservatório (Cota X na Figura 1A).

Portanto, por se tratar de uma informação muito importante para concluir sobre os limites do reservatório em relação à TI, é imperativo que o empreendedor apresente no EIA esta informação (valores das cotas X e Y) de forma precisa.

Conforme indicado na Nota Técnica N° 1/2019/PCE, que tratou dos estudos de remanso e as diferentes vazões sazonais, o braço do reservatório que mais se aproxima da Terra Indígena Tenharim-Marmelos está situado no Trecho 1, trecho no qual o alagamento em função do barramento é similar para qualquer vazão estudada, já que o trecho ficará regularizado até as corredeiras a jusante da Vila Tabajara, próximo à seção S16.

Conforme consta da NT:

Isso fica claro ao se verificar o extrato da TABELA 01, apresentada no EIA, na Nota Técnica 01/2018, e agora no item 5 desta NT, que retrata a diferença de cotas, com e sem barramento, do rio nas seções S8 a S16.

Para as três vazões a cota com barramento é sempre 80 metros, respeitando a precisão cartográfica de 0,5 m.

Mais precisamente, o braço do reservatório em questão está compreendido entre as Seções 12 e 14, conforme pode ser visto na **Figura 3.8-2** abaixo. Em ambas as seções, a cota máxima será de 80,03, cota em que deverá permanecer também no braço do igarapé Preto e seus tributários, ponto que mais se aproxima da Terra Indígena.

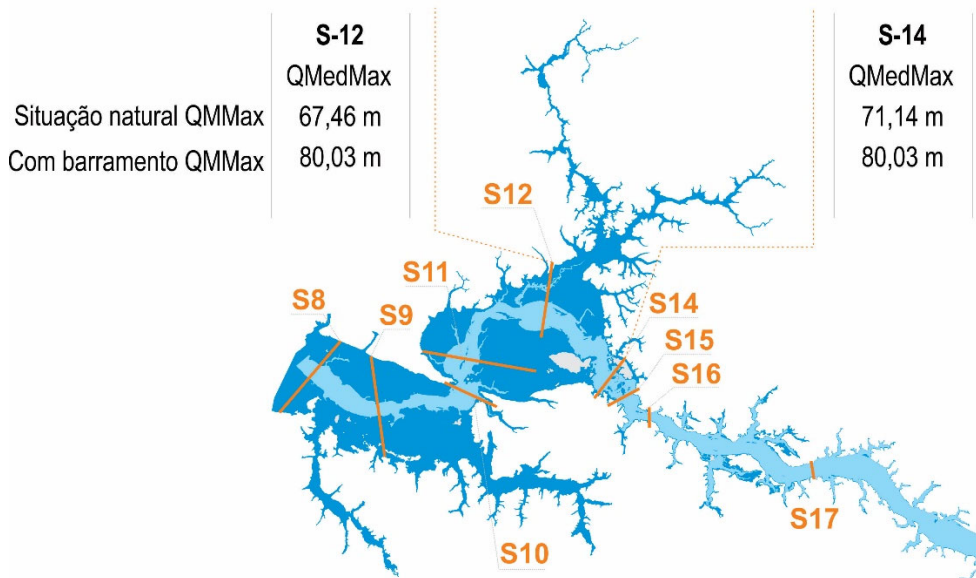
Tabela 3.8-1 (reprodução)

Extrato da TABELA 01 - Níveis d'Água do Rio Ji-Paraná em condições naturais e com o barramento do AHE Tabajara

Seção	Vazões (m³/s)			Vazões (m³/s)			Vazões (m³/s)		
	QMMin	QMLT	QMMax	QMMin	QMLT	QMMax	QMMin	QMLT	QMMax
	217	1.553	4.344	217	1.553	4.344	217	1.553	4.344
	Cota Condições Naturais (m)			Cota com Barramento (m)			Diferença de Cota (m)		
S-08	55,93	60,15	62,64	80	80	80	24,07	19,85	17,36
12	56,03	60,35	63,22	80	80	80	23,97	19,65	16,78
S-09	56,26	60,7	63,94	80	80	80,01	23,74	19,3	16,07
S-10	56,27	60,79	64,31	80	80	80,01	23,73	19,21	15,7
S-10,5	58,96	61,58	65,16	80	80	79,99	21,04	18,42	14,83
S-11	59,52	63,31	67,17	80	80	80,02	20,48	16,69	12,85
S-12	59,56	63,42	67,46	80	80	80,03	20,44	16,58	12,57
S-14	69,98	70,54	71,14	80	80	80,03	10,02	9,46	8,89
S-15	70,13	71,15	72,53	80	80	80,03	9,87	8,85	7,5
S-16	71,34	74,93	78,43	80	80,05	80,4	8,66	5,12	1,97

Figura 3.8-2 (nova)

Cotas na vazão QMedMáx nas situação natural e com barramento nas seções S-12 e S-14



Conforme informado no EIA (Item 3.5.1 Estudos para Definição da Área do Reservatório e de seus Remansos), os estudos se apoiaram nas seguintes informações e recursos:

- 29 Seções topobatimétricas no rio Ji-Paraná e rio Machadinho;
- Restituição em escala 1:2.000, com curvas de nível a cada 1 m, na área dos eixos, e restituição;
- em escala 1:10.000, com curvas de nível a cada 5 m, na área do reservatório, ambas obtidas através de perfilamento a laser na região do AHE Tabajara;
- Leituras das Régua Limnimétricas, no período de junho de 2013 a março de 2014;

- Leituras do DATALOGGER (JP04 - Montante), no período de 28/06/2013 a 23/09/2013;
- Medições de descarga líquida nas estações JPF-1 e JP04 – Montante;
- Curva-chave de descarga líquida da estação Tabajara;

Além disso, conforme informado no ECI (Item 4.4.1 Localização do Empreendimento em Relação à Terra Indígena):

O levantamento cartográfico na margem direita do rio Ji-Paraná e na região do divisor de águas entre esta bacia hidrográfica e a do rio Marmelos, foi executada por meio de perfilamento a laser na escala de **1:2¹.000**, com curvas de nível mapeadas na equidistância de 1 metro. Esta base cartográfica permitiu uma avaliação segura da topografia do divisor d'água dos rios Ji-Paraná e Marmelos e dos limites do reservatório do empreendimento (nível d'água na cota 80 metros e seus remansos) em relação ao PARNA dos Campos Amazônicos e ao limite sul da T.I. Tenharim/Marmelos.

Todos estes levantamentos cartográficos constam do Apêndice A – Estudos Cartográficos do estudo de viabilidade técnica e econômica - EVTE protocolado e aceito pela ANEEL, conforme trechos abaixo:

6.1. LEVANTAMENTOS CARTOGRÁFICOS

6.1.1. Levantamentos a Laser

A base cartográfica que subsidiou os Estudos de Viabilidade do AHE Tabajara, tanto na área do reservatório quanto no sítio do aproveitamento, foi gerada através de levantamentos a laser, realizados pela empresa SAI - Serviços Aéreos Industriais LTDA.

O Relatório Final revisado dos serviços, com data de emissão pela SAI em setembro/2013, contendo a descrição dos serviços, os dados brutos e processados, bem como os produtos gerados, encontra-se apresentado no Apêndice A deste documento.

Destaca-se que, nos Estudos de Viabilidade do AHE Tabajara, as áreas limítrofes do reservatório com o Parque Nacional dos Campos Amazônicos, Terra Indígena Tenharim/Marmelos e com a Vila Tabajara foram objeto de levantamentos em escala 1:2000, com precisão superior ao restante do reservatório e a que é solicitada em estudos de impacto ambiental, de forma a subsidiar adequadamente as avaliações socioambientais das interferências que resultam da implantação do empreendimento na região.

O levantamento foi realizado utilizando o sistema de referência WGS-84, devido à constelação GNSS empregada neste serviço (GPS - Global Positioning System) utilizar este sistema geodésico. Todavia, a apresentação dos produtos foi realizada em SIRGAS 2000. A conversão da altitude geométrica para ortométrica foi feita utilizando o software MAPGEO2010 (IBGE).

¹ Uma correção em relação ao que foi informado no ECI (versão junho de 2020). O ECI informou que o perfilamento a laser foi realizado para escala de 1:5.000, porém o levantamento foi realizado na escala de 1:2.000, portanto, ainda mais detalhado.

Como referência geodésica ao levantamento, foram utilizados dois pontos constituintes da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC). Ambos os pontos, POVE e ROJI, são localizados no estado de Rondônia, nos municípios Porto Velho e Ji-Paraná, respectivamente. [...]

Para o controle do levantamento foram utilizados 50 pontos da rede de apoio básico fornecidos pela empresa Rural Tech - Comércio e Serviços Ltda, empresa responsável pelos levantamentos topobatimétricos deste projeto, conforme descrito no item 6.1.2, a seguir. [...]

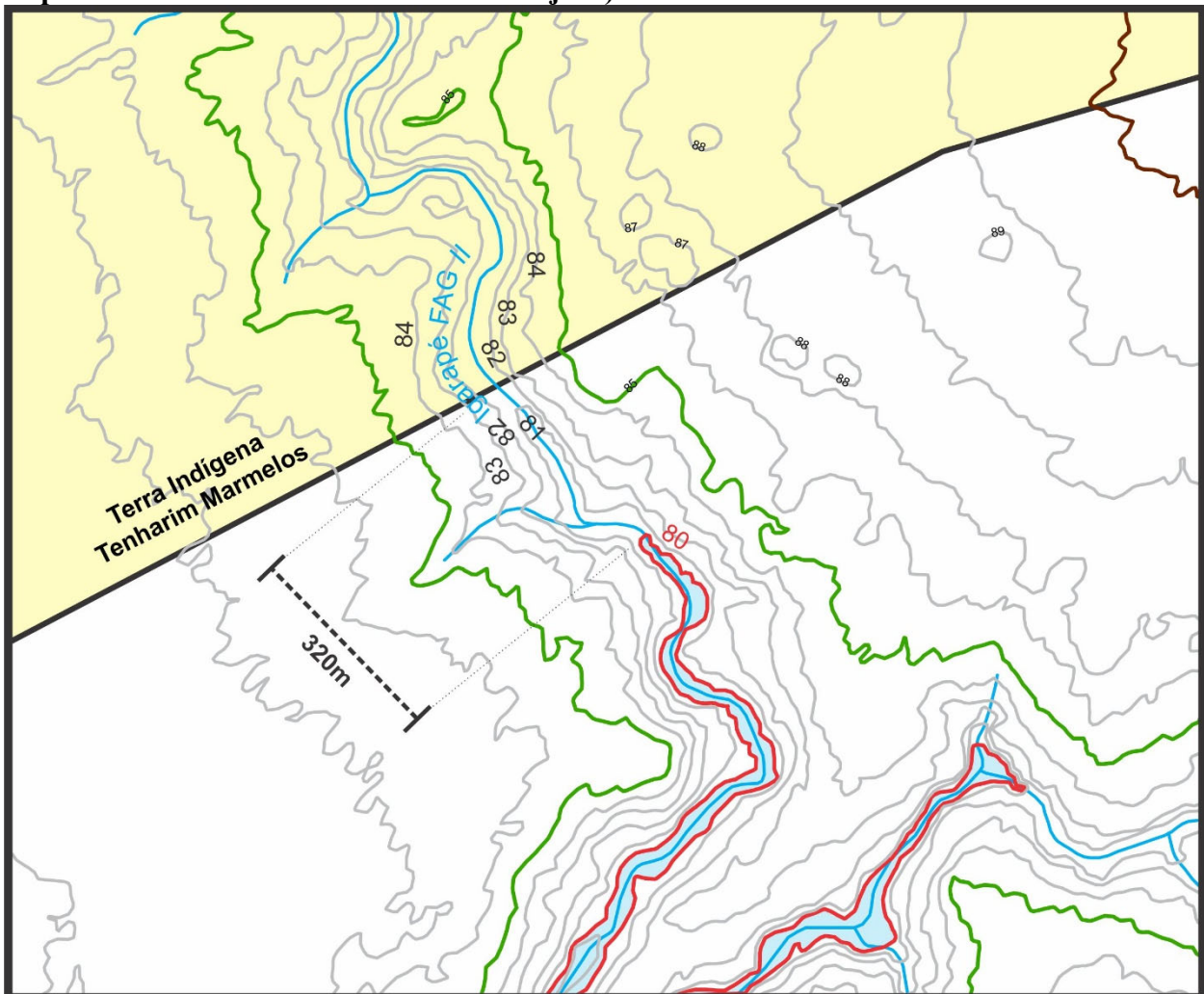
No que se refere aos equipamentos utilizados na execução dos serviços de campo foram utilizados: LaserScan Optech 3100, Câmera digital Rollei H20 Metric, GPS TRIMBLE 5700 L1/L2. Estes aparelhos, em conjunto com as antenas GPS (uma na aeronave e uma em campo), o Sistema Inercial (IMU) e a central de controle gerenciador (em um computador) configuraram o sistema utilizado para a realização do serviço.

A descrição detalhada dos serviços é apresentada no Apêndice A, podendo-se, resumidamente, mencionar que o processamento executado para os dados do perfilamento a laser consistiu na classificação dos pontos da nuvem gerada na varredura de modo a se obter o Modelo Digital de Superfície (MDS) e o Modelo Digital de Terreno (MDT), este último utilizado para a geração das curvas de nível. Posteriormente, os pontos filtrados foram utilizados em conjunto com as imagens processadas para a ortorretificação das fotos que, em seguida, foram utilizadas na criação das ortofotocartas.

O Mapa de Curvas de Nível (Mapa 3.8-1) na sequência, constante do EVTE e no Anexo 32 do EIA, apresenta o resultado destes levantamentos, com as curvas de nível de metro em metro na região da proximidade do reservatório com a TI Tenharim Marmelos. A Figura 3.8.2 abaixo apresenta parte das informações do mapa, onde pode ser visualizado um detalhe da região em questão.

A Cota 80 m dista cerca de 320 metros em planta da TI. A Cota 81 m não alcança os limites da Terra Indígena, estando portanto o ponto de cruzamento do Igarapé FAG II e o limite da TI em cota entre 81 m e 82 m.

Figura 3.8-2 (adaptada)
Curvas de nível na região do limite da Terra Indígena Tenharim Marmelos (local mais próximo ao reservatório do AHE Tabajara)

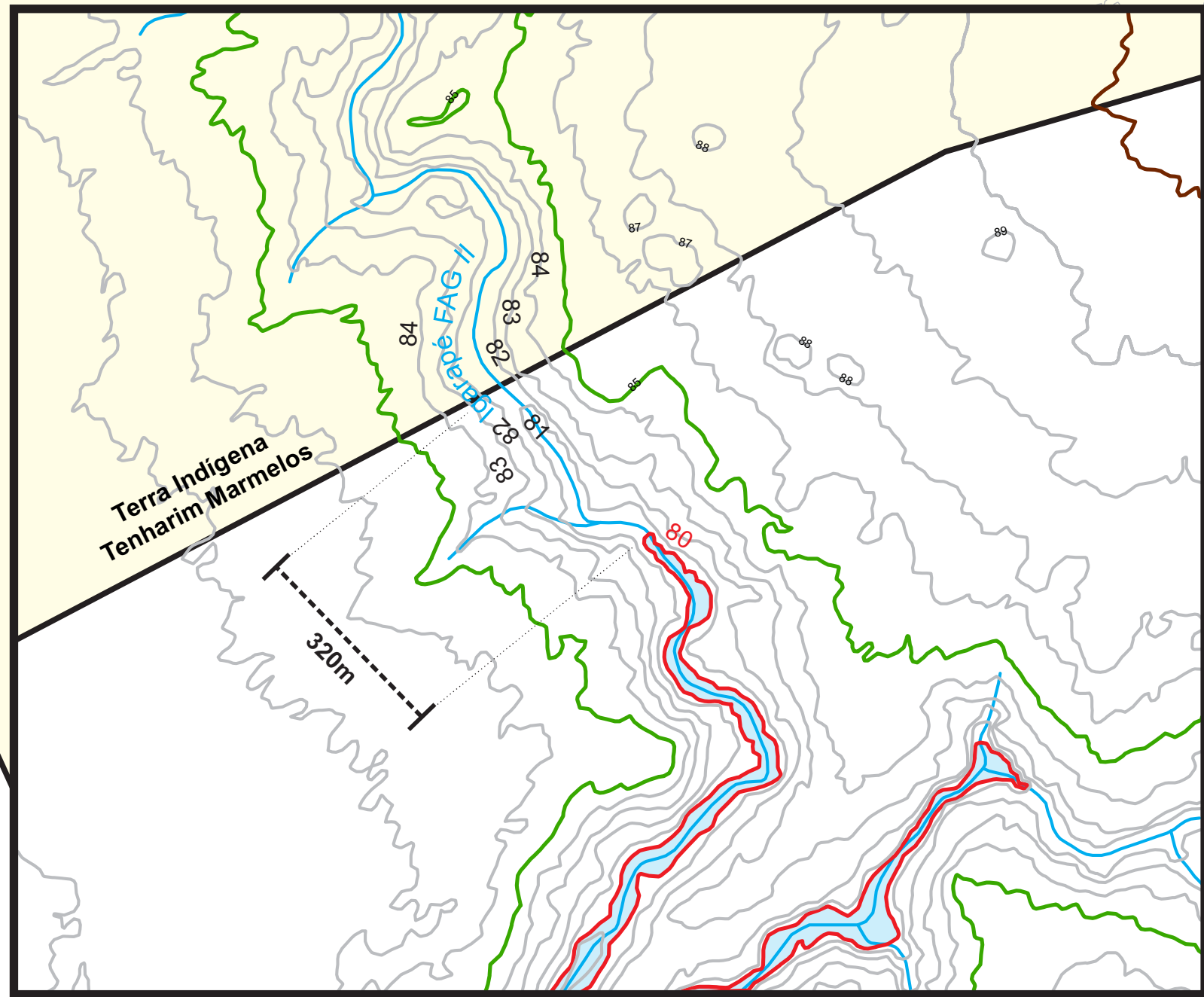


Fonte: Adaptada do EVTE, 2014

É importante esclarecer que o levantamento realizado para essa região é considerado mais apurado do que o usualmente realizado para reservatórios em etapa de viabilidade técnica e ambiental.

Para obter a cota aproximada do ponto de cruzamento do Igarapé FAG II com o limite sul da Terra Indígena é preciso trabalhar com a interpolação entre as cotas 81m e 82m. O **Croqui 02** na sequência retrata as informações cartográficas da área e indica a cota estimada de **81,05m** para o ponto questionado.

Sendo assim, a Cota x (ponto em que o Igarapé FAG II corta o limite sul da TI) é de 81,05m e a Cota y (ponto do reservatório mais próximo do limite da TI) é de 80,03m.

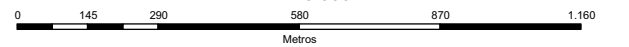


Terra Indígena Tenharim Marmelos

PARNA Campos Amazônicos

Curvas de Nível
Igarapé FAG II
AHE Tabajara

Escala 1:8.000



Referências: Restituição Aerofotogramétrica / Laser - 2014

Legenda

- | | |
|----------------|------------------------|
| Hidrografia | Curvas de Nível |
| Terra Indígena | Curva de 80 m |
| | Curva de 85 m |
| | Curva de 90 m |
| | Curvas de 1 em 1 metro |

Elucidado o questionamento sobre as cotas e se confirmando que a formação do reservatório (ADA) não ocupará porções territoriais da TI, concluímos, observando a análise técnica da Agência Nacional de Águas (ANA) e demais documentos técnicos relativos ao tema, que o reservatório do AHE Tabajara deverá ser delimitado considerando as manchas de inundação de duas vazões de referência:

- *Q_{méd.máx} do barramento até a seção S-21; e*
- *Q_{mlt} da seção S-21 até a seção S-24.*

Destaca-se que esta determinação resulta em um reservatório com área de inundação maior e mais extenso que o proposto pelo EIA.

Conforme anteriormente exposto, a equipe técnica dos desenvolvedores não considera o critério ora proposto pelo IBAMA como mais adequado tecnicamente, já que aumenta a quantidade de terras a serem adquiridas sem que haja, na prática, efeitos do barramento que justifiquem este aumento.

Nem o conceito de **Reservatório com Área de Inundação Maior** é entendido como adequado, já que a área de inundação em decorrência de um barramento é a diferença entre a condição natural para uma determinada vazão e condição com barramento para mesma vazão. Sendo extremamente conservador, poderia se adotar a Q_{MédMáx} até a S-24, por exemplo. Isso iria gerar uma delimitação de área para fins de desapropriação e APP muito maior que a atual, porém a área de inundação **em função do barramento** seria a mesma.

Não se pode deixar de refletir que a diferença entre as sobrelevações observadas nas seções S-19 e S-21 é de cerca de 10 centímetros. Essa diferença **não é representável em planta**, mesmo na escala mais detalhada das plantas utilizadas, e é **imperceptível mesmo no terreno**.

Por todo o exposto, recomenda-se que se mantenha a envoltória constante do EIA/RIMA para fins de desapropriação e APP, sendo este o critério que a equipe técnica dos desenvolvedores julga ser o mais adequado, considerando o nexo causal de impactos do empreendimento.

Porém, cabe ao IBAMA concordar com os critérios e definição da mancha de inundação para efeitos de desapropriação e delimitação da APP. Caso os argumentos aqui lançados não sejam considerados, sugere-se a realização de *workshop* técnico específico sobre o tema, oportunidade na qual se poderia explorar ainda mais a argumentação técnica para tomada de decisão do Instituto, ou mesmo tratado como condicionante da Licença Prévia..

Adotando premissa de ganho de elevação constante entre a cota 81m e 82m, a cota no local onde o Igarapé FAG II corta o limite da TI seria de **81,05m** por interpolação ($38 \div 795 + 81$)

O trecho do Igarapé FAG II entre a Cota 81m e a Cota 82m é de aproximadamente 795m

O trecho do Igarapé FAG II entre a Cota 81m e o limite da TI é de aproximadamente 38m

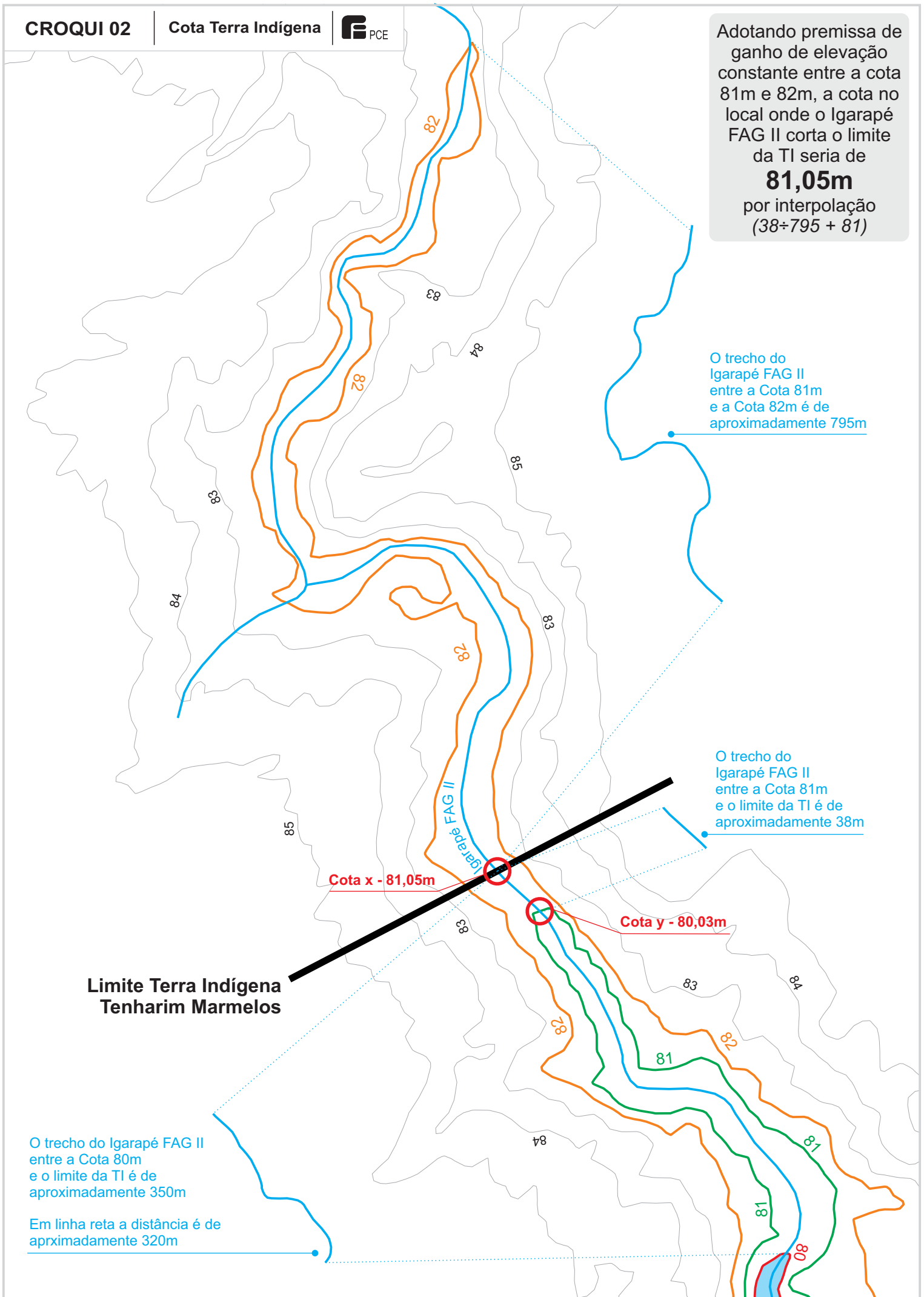
Limite Terra Indígena Tenharim Marmelos

Cota x - 81,05m

Cota y - 80,03m

O trecho do Igarapé FAG II entre a Cota 80m e o limite da TI é de aproximadamente 350m

Em linha reta a distância é de aproximadamente 320m



Sobre a seleção da alternativa 7A, é importante destacar que o EIA apenas descreve que, com base nos índices apresentados na Tabela 3.6.1.b, os “valores dos índices indicam a Alternativa 7A como a mais atraente após a composição dos aspectos energético-econômico e ambiental”. No entanto, não houve descrição de como os índices foram construídos, apenas que eles foram extraídos da Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná. Tal fato é especialmente crítico uma vez que, segundo o próprio EIA, “a criação do Parque Nacional dos Campos Amazônicos ocorreu somente em junho de 2006, já com a Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná concluída”.

Cabe pontuar que, por meio da Recomendação nº 12/2018 (Ofício Nº 1780/2018/MPF/PR-RO/6ºOfício – 4a CCR - SEI 2738543) o Ministério Público Federal de Rondônia também demonstrou preocupação sobre o tema, pontuando “a ausência de discussão específica e profunda acerca das alternativas dos locais de instalação e operação da UHE”.

De fato, a criação do Parque Nacional dos Campos Amazônicos ocorreu em momento posterior à conclusão da revisão dos estudos de inventário hidrelétrico do rio Ji-Paraná. Foi justamente a criação da unidade de conservação, em momento posterior à apresentação da Revisão dos Estudos de Inventário, que motivou o Estado brasileiro a buscar uma solução que atenderia os propósitos da conservação ambiental e da utilização do potencial hidroelétrico, publicando a Medida Provisória 558/2012, posteriormente convertida na Lei Federal nº 12.678/2012, que desafetou a área necessária à implantação do reservatório do AHE Tabajara e seus remansos.

Em contrapartida à desafetação da área necessária à implantação do AHE Tabajara, a área do Parque Nacional dos Campos Amazônicos foi ampliada em de 873.570 hectares para 961.320 hectares, ou seja, um incremento de área de 87.750 hectares.

Como registrado no EIA, os estudos finais da reavaliação do inventário contemplaram a análise conjunta dos fatores econômico-energéticos e ambientais das alternativas identificadas utilizando Índices de Preferência, compostos pelo mesmo peso ou importância para os Índices Custo-Benefício (ICBs) e Índices Ambientais (IAs), de acordo com metodologia do Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas do Ministério de Minas e Energia de 1997. A seguir são reproduzidos os índices calculados na revisão dos Estudos de Inventário para as alternativas estudadas.

No **Anexo 2** é apresentado o item que trata da seleção das alternativas, trazendo mais detalhes sobre a construção dos índices. Os índices apresentados nos estudos finais do inventário seguiram a metodologia adotada nos estudos preliminares e nos manuais da Eletrobras para estudos de inventários hidrelétricos.

Conforme a Revisão dos Estudos de Inventário, com o intuito de se determinar qual a atratividade energético-econômica das alternativas de divisão de queda, foram determinados para as alternativas avaliadas nos Estudos Finais os seus respectivos ICBs. Para tanto, as alternativas foram homogeneizadas, tomando aquela que apresentava um maior benefício energético (Alternativa 6A) como referência.

Isto posto, os estudos locacionais do AHE Tabajara seguiram toda a lógica adotada no licenciamento de empreendimentos hidrelétricos, sempre precedida por estudos de inventário, complementados pelos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica, por meio do qual são efetuados estudos ainda mais detalhados para confirmação e eventual alteração da localização do eixo, respeitando-se a partição de queda consolidada na fase de inventário.

Assim, os estudos locacionais foram desenvolvidos com a profundidade necessária, promovendo importantes alterações na concepção do aproveitamento hidrelétrico do rio Ji-Paraná formulada nos anos 1980, tais como a identificação de apenas um aproveitamento hidrelétrico sem capacidade de regularização de vazões, ou seja, com reservatório a fio d'água.

É importante registrar o esforço de compatibilização do aproveitamento com seu contexto de inserção, já no inventário hidrelétrico, onde foi selecionada a alternativa de partição de queda para bacia como aquela de menor impacto socioambiental para a região. Na década de 80, foi realizado o estudo de inventário hidrelétrico da bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná com a previsão de três aproveitamentos hidrelétricos: AHE Tabajara: 725 MW, AHE Ji-Paraná: 496 MW, e AHE Barão de Melgaço: 106 MW.

De 2004 a 2006 ocorreu a reavaliação do estudo de inventário hidrelétrico da bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná, resultando na configuração atual **de um único aproveitamento hidrelétrico**: AHE Tabajara (alternativa 7A) com reservatório na cota 80 metros, o que representa 26% do potencial hidrelétrico identificado no inventário realizado na década de 1980. A alteração se deu por questões socioambientais, restando apenas um aproveitamento sem restrições, à época, relativas à inundação de Unidades de Conservação e Terras Indígenas.

Embora o critério para delimitação da AII tenha sido objetivo e coerente com o que se espera de abrangência dos impactos indiretos do empreendimento, ao verificar a sua projeção no Mapa 3.8.b (página 123), observa-se que esse critério resultou em uma AII muito desigual entre as margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná. Enquanto na margem esquerda a AII se estende muito, na margem direita a AII fica muito limitada. Dessa maneira, entende-se que o critério de delimitação da AII acabou refletindo somente a área em que os impactos indiretos são esperados para os organismos aquáticos. Os impactos indiretos sobre a fauna e flora terrestres ultrapassarão a AII indicada pelo Estudo na margem direita, pois a fauna local pode se locomover além do limite definido pelo divisor de águas e a vegetação também pode sofrer influências além dessa região, por questões referentes a dispersão, polinizadores, interações com a fauna no geral e etc. Portanto, conforme previsto no item 41 do Termo de Referência, solicita-se que a AII seja revisada, acrescentando, além do critério já adotado, um raio mínimo em torno do futuro reservatório como a área em que se espera que os impactos indiretos ocorram sobre a fauna e flora terrestres.

Conforme reconhecido pelo Parecer Técnico Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC, o EIA atendeu todas as orientações do TR para delimitação da AII dos meios físico e biótico. As orientações constantes no Termo de Referência para delimitação da AII e da AID foram formuladas em conjunto com a equipe técnica do IBAMA, após as informações sobre a localização e características do empreendimento, complementadas por vistorias no rio Ji-Paraná e reuniões para discussão dessa questão, subsidiando assim a elaboração do TR. As diferenças das porções da AII nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná resultam da característica assimetria de sua bacia hidrográfica, onde os contribuintes principais e mais extensos são os da margem esquerda.

Ao mesmo tempo, é importante ressaltar que, seguindo as orientações do TR, a delimitação das chamadas áreas de influência foi efetuada antes do diagnóstico, servindo assim como referencial para a condução dos estudos regionais e locais.

Em relação aos impactos, a análise consolidada no Capítulo 7.0 e o Mapa 7.4.2.a (Mapa Síntese de Impactos no Meio Biótico) busca representar geograficamente a potencial abrangência de impactos passíveis de espacialização. O próprio mapa sugere que impactos sobre a fauna, por exemplo, extrapolam os limites da área de estudo. É fato que os impactos potenciais sobre a fauna terrestre podem implicar em alterações localizadas, mas principalmente em efeitos difusos, pois é evidente que a fauna se desloca em razão da perda de habitats, provocando competição e alterações nas populações de áreas dentro e fora dos limites da AID ou mesmo da AII.

Nesse sentido, considerando as áreas de influência como áreas de estudo e os efeitos difusos espacialmente sobre a fauna, avaliamos que ampliar a AII, nesta etapa avançada do licenciamento, por esta razão não se justifica. Estabelecer uma área no entorno do reservatório com raio mínimo para incluir áreas e locais em que a fauna poderá se deslocar nos parece um ensaio meramente especulativo, sem critérios técnicos claros como os utilizados para estabelecer a AII adotada no estudo.

Reconhecendo tal característica da fauna terrestre, entendemos que esclarecimentos adicionais na avaliação e descrição dos impactos ambientais, registrando e detalhando tais possibilidades, supre tecnicamente a questão apontada pelo IBAMA, conforme demonstrado na avaliação atualizada dos impactos sobre a fauna e outros componentes ambientais, apresentada no **Anexo 26** do presente.

De uma forma geral, na AID, observa-se que os critérios utilizados seguem a exigência do item 49 do Termo de Referência. Entretanto, observa-se que a base cartográfica da hidrografia da região difere entre os mapas em que a AID do biótico é projetada, sendo esta inclusive uma crítica do Laudo 455/2020-CNP/SPPEA do Ministério Público Federal (SEI 7310635). No Mapa 3.8.c (página 125 do capítulo 3.8 Unidades de Análise e Áreas de Estudo), a posição e nomenclatura dos cursos d'água é distinta da constante no Mapa 5.3.2.1.2.a (página 17 do capítulo 5.3 Meio Biótico). É necessário que seja verificada qual representação hidrográfica está correta e que os mapas do Estudo sejam padronizados com uma mesma base cartográfica.

As bases cartográficas utilizadas para a elaboração dos mapas citados apresentam escalas distintas, e portanto, a representação da hidrografia apresenta diferenças.

O Mapa 3.8.c representa a AID integrada dos meios físico, biótico e socioeconômico cujas áreas são significativamente distintas. Para representar essa integração foi utilizada a base cartográfica na escala de 1:250.000 do IBGE. Já a AID dos meios físico e biótico foram representadas em base cartográfica na escala de 1:100.000, também do IBGE. ***As ADA e AID devem ser revisadas de forma a incorporar as estruturas de apoio, acessos permanentes e provisórios (incluindo a RO-133), jazidas, áreas de empréstimo, linhas de transmissão e demais estruturas de apoio.***

As intervenções de apoio ao projeto estão situadas dentro da ADA, como é o caso de jazidas, acessos e canteiros de obra.

O ramal de fornecimento de energia e melhorias na RO-133 serão licenciadas oportunamente pelo concessionário da UHE Tabajara no âmbito estadual.

Entretanto, é sabido que além do Parna Campos Amazônicos, integram a AII, parcial ou integralmente, diversas UCs estaduais (16 Reservas Extrativistas - RESEX e duas Florestas Estaduais de Rendimento Sustentável - FERS, localizadas nos municípios de Machadinho do Oeste e Vale do Anari) e a REBIO do Jarú. Tais unidades de conservação possuem Planos de Manejo aprovados, dos quais integram diagnóstico da fauna em suas áreas.

Para a RESEX Rio Preto Jacundá, que está quase que integralmente inserida na AII do empreendimento e, embora possua Plano de Manejo (do ano de 2016), os dados não foram considerados para a caracterização da AII. Sendo essa uma das críticas do Relatório de Análise Técnica Processual - RATP, produzido pela Secretaria Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia, e apresentado ao Ibama por meio do Ofício nº 0689/2019- PJMDO do Ministério Público do Estado de Rondônia (SEI 4862328). Até mesmo as informações apresentadas são antigas. Os dados provenientes das UHEs Jirau e Santo Antônio, por exemplo, são de 2005, sendo que desde então o monitoramento de fauna continuou na região, resultando em um inventário mais abrangente que o utilizado no EIA.

Assim, o levantamento secundário da AII apresentado no EIA está incompleto, não contemplando as informações atualizadas sobre a fauna da região. A falta de tais informações, além de descumprir o TR (itens 133 e 146) prejudica a análise dos dados primários obtidos em campo pelo empreendedor, uma vez que não é possível a comparação e a discussão com base nas informações já conhecidas da região.

A atualização do texto da caracterização da fauna da AII foi efetuada, sendo apresentada no **Anexo 3**, incorporando informações e dados de estudos mais recentes (artigos) e planos de manejo hoje disponíveis para muitas das unidades de conservação da região (inexistentes ou indisponíveis à época da elaboração do EIA).

A realização de quatro campanhas seguindo as orientações do Termo de Referência e detalhadas pelo IBAMA em pareceres técnicos após a análise dos Planos de Trabalho, permitiu um diagnóstico robusto da fauna existente na área de implantação do empreendimento.

A atualização de dados secundários da fauna ou do meio biótico como um todo não alterou a análise dos dados primários ou os resultados gerais do estudo, embora tenha contribuído com a elucidação de questões ou lacunas taxonômicas, possibilitando a identificação mais aprofundada dos espécimes.

2.2

Ecossistemas Terrestres – Fauna

Reapresentar os dados brutos da fauna em planilhas consolidadas, resultado de consultas às tabelas do banco de dados utilizado para armazenamento dos dados coletados. Estas planilhas devem representar a informação armazenada da forma mais completa possível e devem conter cabeçalhos para as colunas de dados;

Em cumprimento ao item 140 do Termo de Referência, os dados brutos obtidos em campo foram apresentados ao Ibama na forma de uma biblioteca de dados, em formato “.xls”, cujas orientações detalhadas foram definidas no Anexo 2 do TR. Assim, os dados brutos foram apresentados no Anexo 33 do EIA no formato requerido pelo IBAMA.

Objetivando atender a presente solicitação, os dados brutos estão sendo reapresentados no **Anexo 4** do presente documento que contém agora, além da tabela consolidada de espécies, a planilha de dados brutos consolidada em formato diverso do solicitado no TR.

Para cada grupo da fauna, informar se as parcelas foram amostradas pelo menos em duas campanhas, conforme exigência da Nota Técnica 293/2013 (SEI 0125422, fl. 365). Informar em quais campanhas cada parcela foi amostrada para cada grupo faunístico;

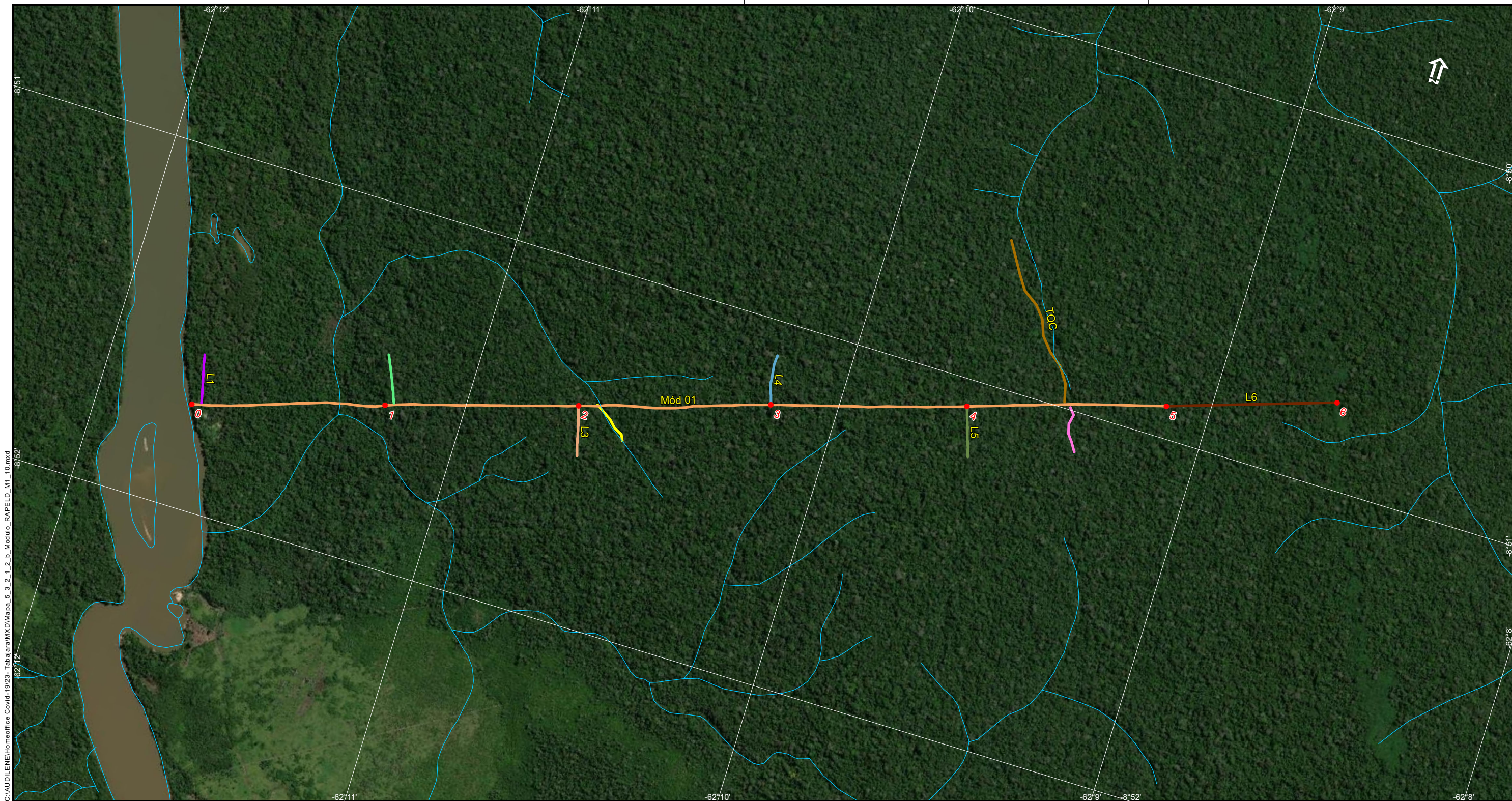
As informações sobre inundação de parcelas em determinadas campanhas estão apresentadas detalhadamente nos **Anexos 6 a 8**, que tratam da atualização do diagnóstico da fauna terrestre da AID e da ADA.

O período de realização das campanhas coincidiu com o momento em que foram registradas as maiores vazões médias no rio Ji-Paraná nos últimos 30 anos.

Apresentar os mapas dos módulos e ilhas amostrais com a área do futuro reservatório (conforme revisão da Nota Técnica nº 1/2019/PCE/AHE TABAJARA), de forma a permitir a verificação de quais locais amostrais estão dentro da ADA;

O **Mapa 5.3.2.1.2.a** - Localização da Estrutura de Amostragem do Meio Biótico (Módulos Rapeld e Ilhas) que integra o EIA representa os módulos e o reservatório e remansos propostos na Nota Técnica nº 1/2019/PCE/AHE TABAJARA.

O referido mapa é apresentado a seguir, bem como os **Mapas 5.3.2.1.2.b, 5.3.2.1.2.c, 5.3.2.1.2.d, 5.3.2.1.2.e, 5.3.2.1.2.f e 5.3.2.1.2.g**, que representam individualmente os módulos e os limites do reservatório proposto.



C:\AUI\DI\EN\Homeoffice Covid-19\23- Tabajara\Mapa_5_3_2_1_2_b_Modulo_RAPELD_M1_10.mxd

- Legenda**
- Cursos d'água
 - Módulo 1 - Mód 01
 - Prolongamento
 - Parcela 1 - L1
 - Parcela 2 - L2
 - Parcela 3 - L3
 - Parcela 4 - L4
 - Parcela 5 - L5
 - Transcecto de Quelónios e Crocodilianos - TQC
 - Parcela Ripária 1 - PR 1
 - Parcela Ripária 2 - PR 2



Responsável 1:

JGP

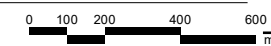
Responsável 2:

JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: ftp://geotfp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemtico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

Sistema de Referência: SIRGAS 2000

Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)



Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:20.000	5.3.2.1.2.b.mxd	∅

Ciente:



Mapa 5.3.2.1.2.b

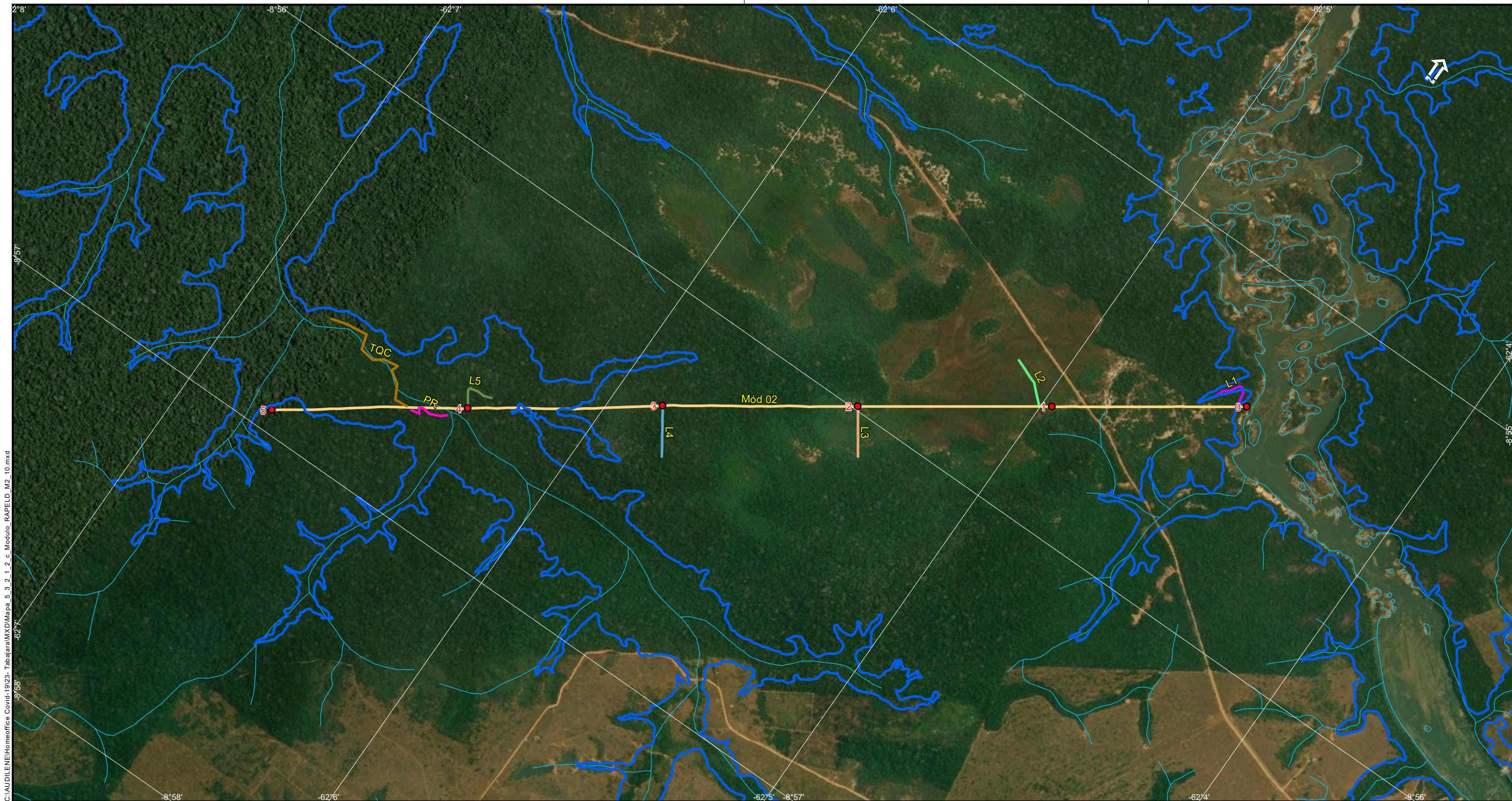
Módulo RAPELD M1

Projeto:

AHE Tabajara



JGP Consultoria e Participações Ltda.



C:\AUI\DI\EN\Homeoffice Covid-19\23- Tabajara\Mapa 5.3.2.1.2.c_Modulo_RAPELD_M2_10.mxd

Legenda

- Cursos d'água
- Módulo 2 - Mód 02
- Parcela 1 - L1
- Parcela 2 - L2
- Parcela 3 - L3
- Parcela 4 - L4
- Parcela 5 - L5
- Reservatório



Responsável 1:

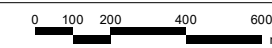
JGP

Responsável 2:

JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: ftp://geotfp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)



Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:20.000	5.3.2.1.2.c.mxd	Ø

Ciente:



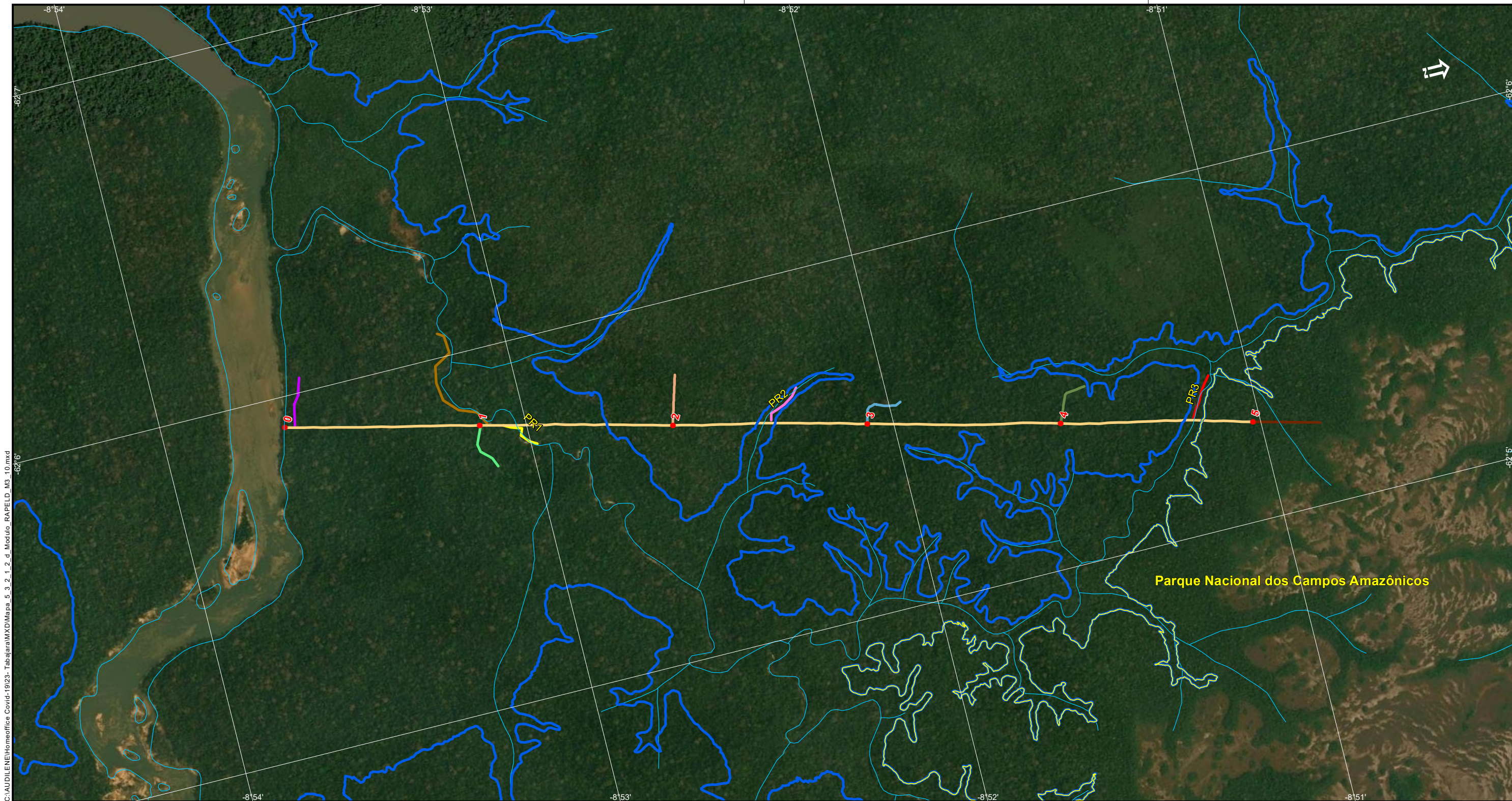
Mapa 5.3.2.1.2.c

Módulo RAPELD M2

Projeto:

AHE Tabajara





C:\AUI\DI\EN\Homeoffice Covid-19\23- Tabajara\Mapa 5.3.2.1.2.d_Módulo_RAPELD_M3_10.mxd

- Legenda**
- Cursos d'água
 - Módulo 3 - Mód 03
 - Parcela 1 - L1
 - Parcela 2 - L2
 - Parcela 3 - L3
 - Parcela 4 - L4
 - Parcela 5 - L5
 - Prolongamento
 - Transsecto de Quelônios e Crocodilianos - TQC
 - Parcela Ripária 1 - PR 1
 - Parcela Ripária 2 - PR 2
 - Parcela Ripária 3 - PR 3
 - Parque Nacional dos Campos Amazônicos

Reservatório



Responsável 1:

JGP

Responsável 2:

JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: http://geotip.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:20.000	5.3.2.1.2.d.mxd	Ø

Ciente:



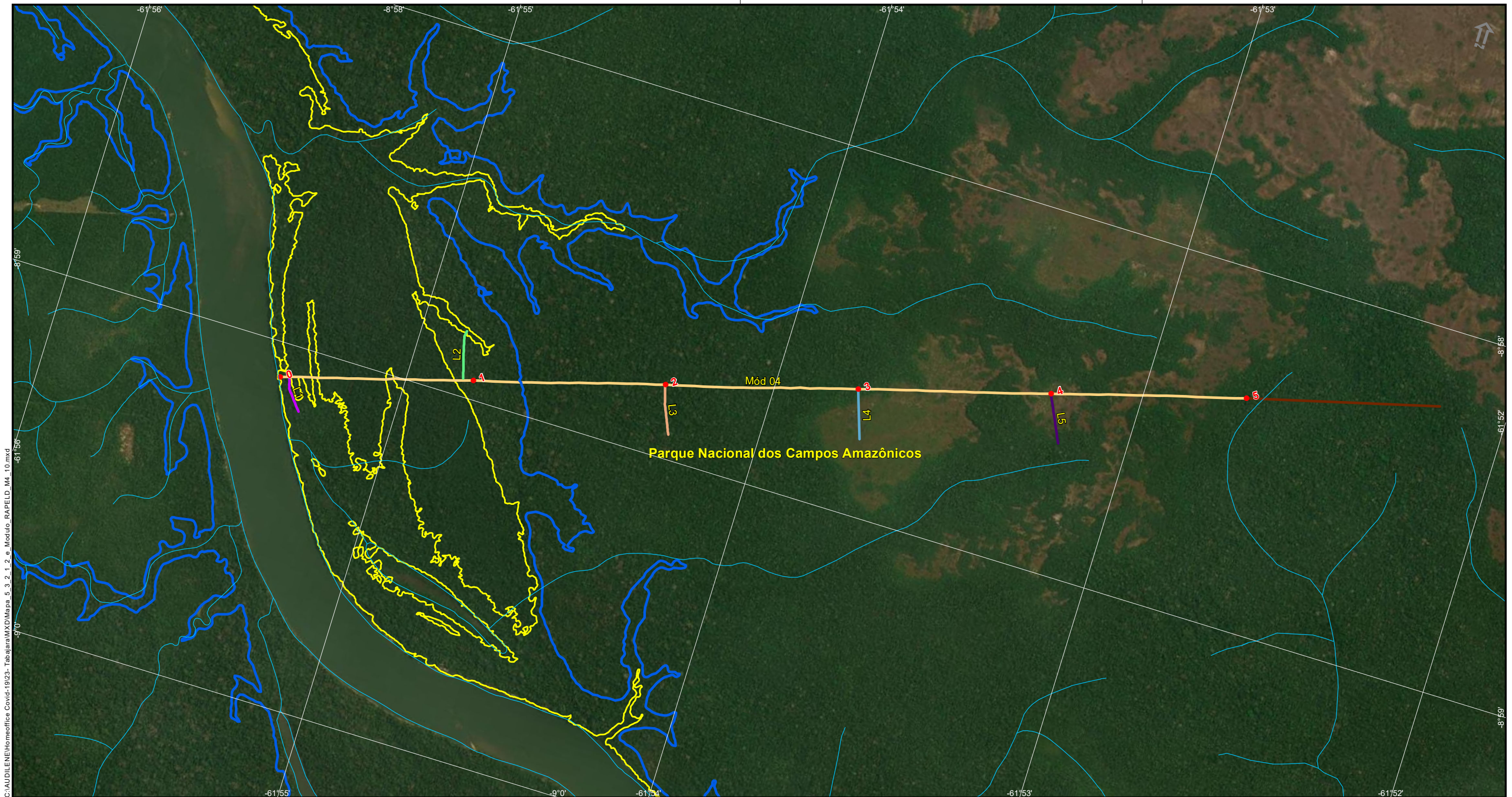
Mapa 5.3.2.1.2.d

Módulo RAPELD M3

Projeto:

AHE Tabajara





C:\AULIENE\Homeoffice Covid-19\23-Tabajara\Mapa 5.3.2.1.2_e_Modulo_RAPELD_M4_10.mxd

- Legenda**
- Cursos d'água
 - Módulo 4 - Mód 04
 - Parcela 1 - L1
 - Parcela 2 - L2
 - Parcela 3 - L3
 - Parcela 4 - L4
 - Parcela 5 - L5
 - Prolongamento
 - Reservatório
 - Parque Nacional dos Campos Amazônicos



Responsável 1: _____

Ciente:

_____ JGP

Mapa 5.3.2.1.2.e

Responsável 2: _____

Módulo RAPELD M4

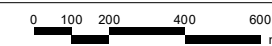
_____ JGP

Projeto:

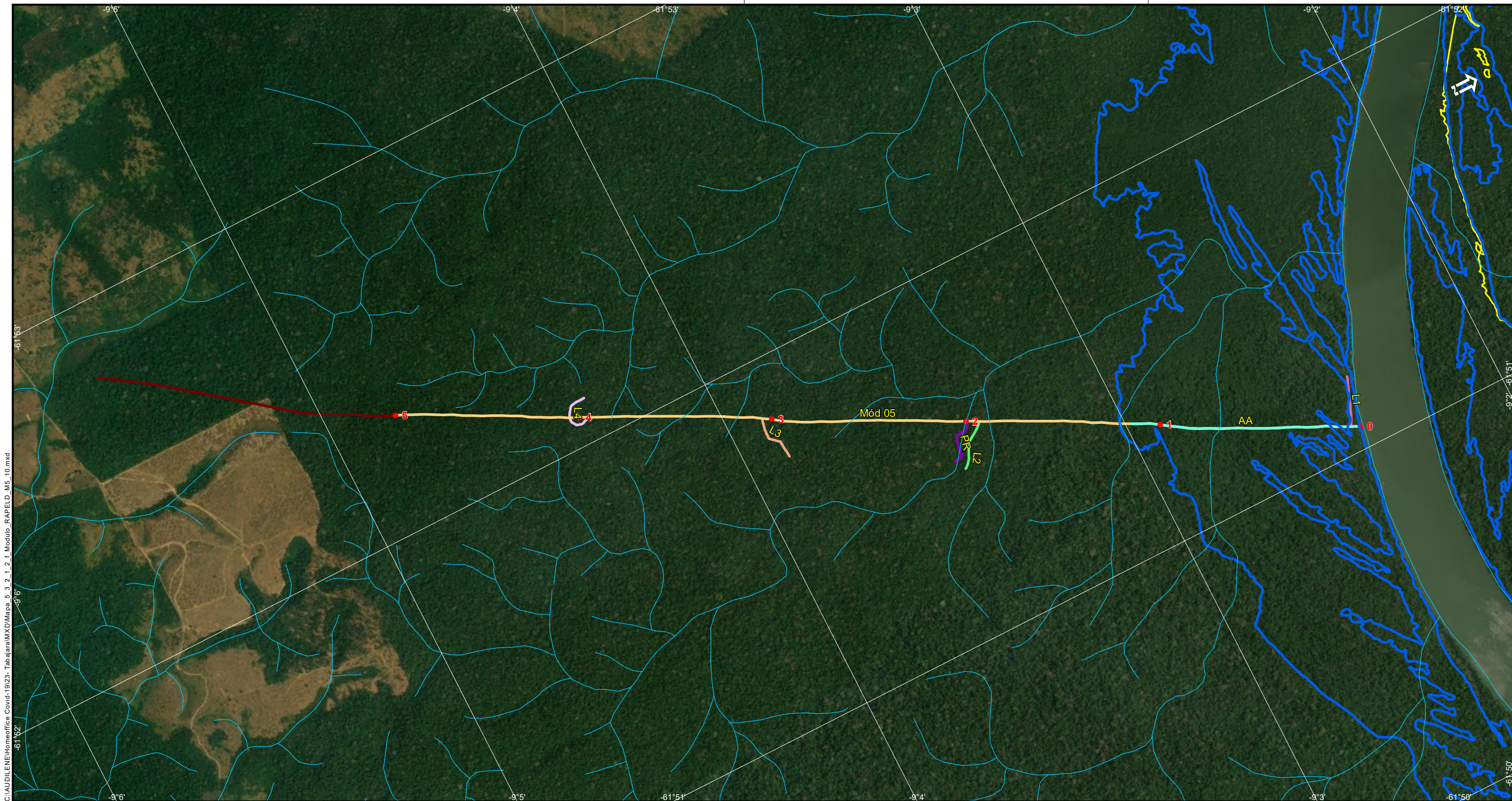
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

AHE Tabajara

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)



Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:20.000	5.3.2.1.2.e.mxd	Ø



C:\AUI\DI\EN\Home\office Covid-19\23- Tabajara\Mapa_5_3_2_1_2_1_Modulo_RAPELD_M5_10.mxd

Legenda

- Cursos d'água
- Módulo 5 - Mód 05
- Parcela 1 - L1
- Parcela 2 - L2
- Parcela 3 - L3
- Parcela 4 - L4
- Prolongamento
- Área Inundável - AA
- Parcela Ripária - PR
- Reservatório
- Parque Nacional dos Campos Amazônicos



Responsável 1:

JGP

Responsável 2:

JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:20.000	5.3.2.1.2.f.mxd	Ø

Ciente:



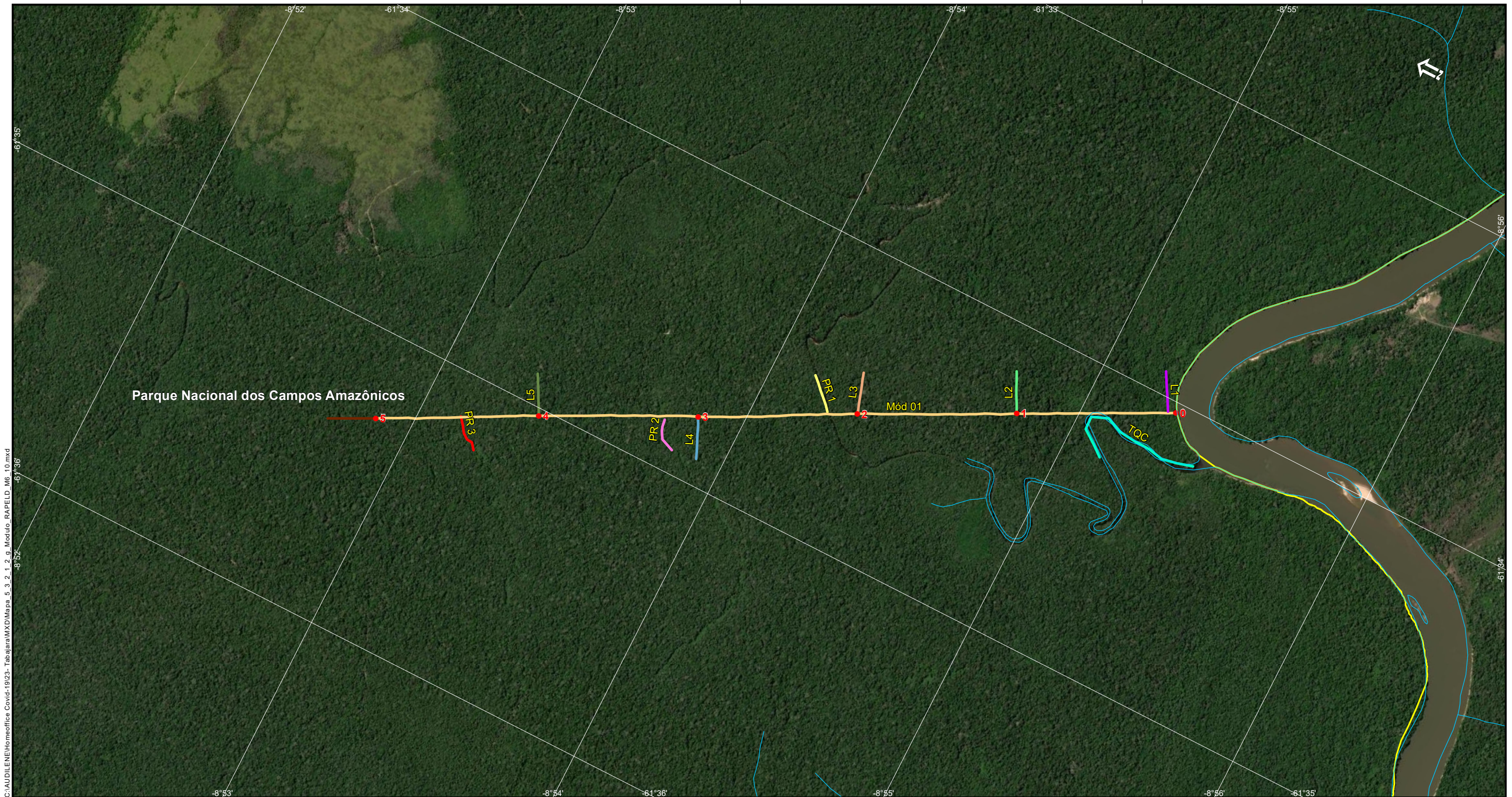
Mapa 5.3.2.1.2.f

Módulo RAPELD M5

Projeto:

AHE Tabajara





C:\AUI\DI\EN\Homeoffice Covid-19\23- Tabajara\Mapa_5.3.2.1.2.g_Modulo_RAPELD_M6_10.mxd

- Legenda**
- Cursos d'água
 - Transsecto de Quelônios e Crocodilianos - TQC
 - Parcela Ripária 1 - PR 1
 - Parcela Ripária 2 - PR 2
 - Parcela Ripária 3 - PR 3
 - Parque Nacional dos Campos Amazônicos



Responsável 1:

JGP

Responsável 2:

JGP

Ciente:



Mapa 5.3.2.1.2.g

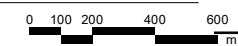
Módulo RAPELD M6

Projeto:

AHE Tabajara

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao 250.000 (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_vetorial_continua_escala_250mil/

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)



Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2020	1:24.079	5.3.2.1.2.g.mxd	Ø



Apresentar comprovação do tombamento do material biológico depositado nas coleções científicas, indicando a quantidade por espécie.

No **Anexo 5** são apresentadas declarações de depósito do material biológico coletado ao longo das quatro campanhas de amostragem da fauna.

A) Herpetofauna

A seguir são apresentadas as respostas, justificativas e encaminhamentos às recomendações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC em relação ao diagnóstico da herpetofauna.

Objetivando possibilitar um entendimento adequado das atualizações e verificações promovidas pela equipe técnica responsável pelo diagnóstico da herpetofauna, optou-se por consolidar todas as alterações em um único documento, relativo às metodologias e resultados do diagnóstico. Assim, no **Anexo 6** são apresentadas versões atualizadas dos itens relativos às metodologias aplicadas e à Análise Consolidada apresentados no EIA (**Seção 5.3.2.1.2 – item “a” - Herpetofauna**). Os itens que tratam das campanhas individualmente não foram inseridos no presente documento.

Foram esclarecidos e acrescentados detalhes sobre procedimentos metodológicos, bem como foi efetuada atualização a taxonomia dos registros e atualizado o status de conservação das espécies da herpetofauna registrada pelo EIA.

Para os critérios nacionais, foi consultado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018). Para a esfera internacional, foi consultada a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2020), e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES, 2019). Não há listas oficiais relativas a fauna ameaçada ao estado de Rondônia. A atualização dos endemismos foi efetuada pela equipe técnica de fauna e os resultados consolidados no texto.

Inicialmente, são apresentados alguns esclarecimentos sobre considerações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC.

Registra-se que foi efetuada a checagem de dados, de modo a sanar lacunas na apresentação dos dados obtidos nas campanhas.

Foram também enriquecidas discussões sobre a possibilidade do rio Ji-Paraná configurar uma barreira geográfica, sobre os resultados obtidos nas duas margens, sobre ampliações ou não da distribuição de espécies, sobre os registros na ADA e na AID, bem como associações das espécies com os ambientes e com a sazonalidade.

Não menos relevantes são as verificações e atualizações taxonômicas promovidas, detalhando a lista de espécies, e ainda é apresentado os esclarecimentos sobre as espécies consideradas novas na ocasião do estudo de campo, a saber:

- *Scinax spn.* (perereca): espécie nova descoberta durante os trabalhos do AHE Tabajara; ocorrência restrita às áreas de campinarana dos Módulos M3 e M4; apresentou elevada abundância nas noites de chuva; provavelmente possui ampla distribuição dentro do Parque Nacional dos Campos Amazônicos. *Gymnophthalmidae gen. & sp. nov.* (lagarto): encontra-se em fase de descrição; espécie conhecida de exemplares depositados em coleções científicas do país, sendo possivelmente comum em sua área de distribuição; ocorrência confirmada em Pimenta Bueno/RO e Alta Floresta/MT.
- *Dipsadidae gen. & sp. nov.* (serpente): táxon novo descoberto durante os trabalhos do AHE Tabajara; conhecido de um exemplar apenas; em fase de descrição; ocorrência restrita ao Módulo M2 em área com forte pressão antrópica; hábito arborícola e coloração críptica.
- *Oxyrhopus sp. nov.* (serpente): o pesquisador Dr. Hussam El Dine Zaher, Curador da Herpetologia do Museu de Zoologia da USP, informou (comunicação pessoal, 2020) que a espécie está em fase de descrição; mas com base nos exemplares disponíveis em museus que estão embasando a descrição da espécie sabe-se que a mesma possui ampla distribuição na bacia amazônica, com registros confirmados em diferentes localidades.
- *Philodryas sp. nov.* (serpente): o pesquisador Dr. Hussam El Dine Zaher, Curador da Herpetologia do Museu de Zoologia da USP, informou (comunicação pessoal, 2020) que a espécie está em fase de descrição; mas com base nos exemplares disponíveis em museus que estão embasando a descrição da espécie sabe-se que a mesma possui ampla distribuição na bacia amazônica, com registros confirmados em Amazonas e Roraima.

As informações quanto à distribuição das espécies em relação a ADA e AID foram inseridas nas tabelas Tabela 5.3.2.1.2.a-28 e Tabela 5.3.2.1.2.a-29 e discutidas ao longo do texto apresentado no **Anexo 6**. Foi também adicionado ao texto um tópico (ADA vs. AID) com a discussão quanto a comparação entre as espécies encontradas na ADA e AID do empreendimento, discutindo as espécies exclusivas destes locais e sua importância, conforme recomendado pelo IBAMA, no entanto, essa comparação deve ser analisada com cautela, já que dentre as 202 espécies registradas, apenas 9 espécies foram observadas na ADA, sendo 5 anfíbios e 4 répteis.

Foi também incorporada para melhor entendimento do IBAMA, um subitem com as espécies da ADA. O Diagnóstico demonstra claramente que não há espécies da herpetofauna dependente e exclusiva das campinaranas, além desta fisionomia ter ocorrência também em áreas que não serão suprimidas com a formação do reservatório.

Revisar o Estudo a fim de unificar a discussão dos dados de quelônios e crocodilianos exclusivamente no capítulo 5.3.3.1 – Quelônios e Crocodilianos;

Inicialmente o próprio IBAMA indicou que as áreas de amostragem entre os módulos terrestres e de fauna semiaquática e aquática deveriam ser separadas, e isso está devidamente justificado, porque unificar os resultados causa uma descaracterização dos módulos. Esta separação dá a interpretação errônea de que os módulos terrestres não possuem quelônios ou crocodilianos.

A unificação causará ainda confusão na análise de impacto ambiental, já que as áreas que de fato serão impactadas (ADA) terão espécies específicas e abundantes ou raras. Por exemplo, foram observadas espécies semiaquáticas na ADA, bem como fora, ou seja, nas parcelas de fauna do Módulo RAPELD que estão cerca de 5 km da área que de fato será afetado. Unificar essas informações é não respeitar naturalmente a diversidade local e suas fisionomias.

Correlacionar os ambientes que serão afetados, conforme recomendado em outros itens de fauna do presente Parecer, é a forma mais adequada para a avaliação de impactos. Portanto, separar os resultados não significa individualizar as análises, ao contrário, o EIA aponta detalhadamente quais espécies e sua abundância, de acordo com a paisagem e o ambiente afetado. Portanto, essa recomendação do IBAMA não foi atendida, já que os resultados como foram anteriormente acordados com a equipe do IBAMA e elaborados no Diagnóstico, permitem uma melhor avaliação de impactos ambientais da herpetofauna semiaquática e terrestre.

Realizar novas incursões a campo visando conhecer minimamente e confirmar a distribuição espacial das novas espécies descobertas durante os estudos: *Scinax spn.* (registrada na AID, restrita à campinarana) e *Dipsadidae gen & sp.nov.* (registrada somente na ADA);

Os indivíduos objeto do questionamento acima estão sendo estudados pelos pesquisadores da Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Minas Gerais, por meio dos pesquisadores Dr. Hussam El Dine Zaher, Miguel Trefaut Rodrigues e Paulo Garcia que, por comunicação pessoal, 2020 informaram que:

- *Scinax spn.*: trata de uma *Scarthyra cf. goinorum*, contudo a confirmação da espécie depende de análise do canto, girino ou molecular, sendo que apenas adultos foram coletados e não houve registro de vocalização. Já a análise molecular está sob responsabilidade da equipe da Universidade Federal de Minas Gerais UFMG por meio do professor Dr. Paulo Garcia. O gênero ocorre em outros estados e outras classificações vegetais de acordo com Carmo Telles *et al.*, 2017. Destaca-se que a *Scarthyra cf. goinorum* não é uma espécie endêmica da região do empreendimento pois já foi identificada em diversos levantamentos de fauna na Amazônia.
- *Dipsadidae gen. & sp. nov.* – o pesquisador Dr. Hussam El Dine Zaher, Curador da Herpetologia do Museu de Zoologia da USP, informou (comunicação pessoal, 2020) que apesar de serem espécies novas, as mesmas foram registradas em outras localidades do país, sendo assim não são consideradas espécies endêmicas ou únicas para a localidade do AHE Tabajara.

Quanto a não identificação a nível de espécies dos indivíduos coletados há de se destacar que, nos últimos anos, as coleções brasileiras também têm tido um crescimento muito vigoroso devido a coletas efetuadas no âmbito de processos de licenciamento ambiental. Ao mesmo tempo, é importante destacar que nada existe formalmente publicado a respeito de como um museu deve atuar frente à pesquisa, que tipo de profissional é mais adequado para gerir essas coleções ou para que as diferentes estruturas administrativas da academia brasileira se adequem à gestão das coleções (Vivo *et al.*, 2014). Além do mais, os profissionais que lidam com coleções zoológicas, os curadores, também são pesquisadores/professores, tendo responsabilidades usuais ligadas ao ensino, pesquisa e extensão, além da curadoria.

Desta forma, mesmo depois do tempo transcorrido de 2014 até o momento, a exata identificação de alguns exemplares como o anfíbio, depende do tempo do pesquisador responsável associado

às pesquisas desenvolvidas pela Instituição que recebeu material em depósito. Desta forma, não há como a empresa de consultoria exigir imediatamente a confirmação da espécie ou de uma nova espécie, já que isso demanda tempo e interesse do profissional curador, diretrizes da instituição responsável pelo material depositado e, inclusive anos de pesquisa.

Ademais, com as informações disponibilizados pelos renomados pesquisadores entende-se que não se justificam novas incursões a campo visando conhecer minimamente e confirmar a distribuição espacial das novas espécies descobertas durante os estudos, tendo em vista que os pesquisadores supramencionados relataram que as espécies, mesmo sendo novas para a ciência, possuem ampla distribuição geográfica.

Apresentar a atualização do estágio de descrição das espécies novas descobertas durante os estudos do AHE Tabajara (Scinax spn.; Dipsadidae gen. & sp. nov.) e das espécies descobertas anteriormente mas registradas na região do AHE Tabajara (Gymnophthalmidae gen. & sp. nov.; Oxyrhopus sp. nov.; Philodryas sp. nov.);

As informações sobre as espécies registradas como novas no ano de 2014 foram atualizadas e seguem abaixo:

- *Gymnophthalmidae gen. & sp. nov.* (lagarto): o espécime foi identificado como *Rondonops biscutatus*, espécie com ocorrência em outras localidades do sudoeste da Amazônia, nos estados de Mato Grosso, Pará e Rondônia, abrangendo municípios como Alta Floresta, Vila Rica, Barra do Bugres, Figueirópolis d'Oeste; São José dos Quatro Marcos (MT); Guajará-Mirim, Pimenta Bueno, Alta Floresta d'Oeste e Cerejeiras (RO); Novo Progresso, Itaituba e Jacareacanga (PA) de acordo com Colli *et al.*, 2015; Abegg *et al.*, 2017; Silva, 2019 .
- *Serpentes gen. e sp. nov.*: os três táxons de serpentes estão em fase final de descrição e por meio de comunicação pessoal, o curador da coleção do Museu de Zoologia da USP, Dr. Hussam Zaher (comunicação pessoal, 2020), informou que estes ocorrem em outras regiões do país, não sendo espécies exclusivas da área ou região do empreendimento. O mesmo não informou os nomes científicos dessas novas espécies, porque o manuscrito ainda será submetido a uma revista científica.
- *Scinax spn.*: através de comunicação pessoal com a instituição responsável pelo exemplar tombado, fomos informados de que se trata de uma *Scarthyra cf. goinorum*, contudo a confirmação da espécie depende de análise do canto, girino ou molecular, sendo que apenas adultos foram coletados e não houve registro de vocalização. Já a análise molecular está sob responsabilidade equipe da Universidade Federal de Minas Gerais UFMG por meio do professor Dr. Paulo Garcia. O gênero ocorre em outros estados e outras classificações vegetais de acordo com Carmo Telles *et al.*, 2017.

Informar os locais de registros da nova espécie de serpente Dipsadidae gen. & sp.nov. em relação à ADA do empreendimento, esclarecendo a divergência constante no EIA sobre a ocorrência dessa espécie exclusivamente na ADA;

Em relação à *Dipsadidae gen. & esp. nov.* foi coletado um espécime no Módulo M2, em parcela Ripária situada na ADA. O professor Dr. Hussam El Dine Zaher, que avaliou o exemplar, indicou (comunicação pessoal, 2020) que trata-se de fato, de um novo gênero, mas que ocorre em outras localidades da Amazônia, logo descarta-se a possibilidade de um endemismo local.

Em quatro campanhas foi coletado apenas um exemplar, demonstrando possivelmente que apresenta baixa densidade populacional. Apesar disso, conforme esclarecido, essa espécie ocorre em outras regiões da Amazônia. Assim, campanhas de monitoramentos de fauna terrestre como previstas nas etapas da LI e LO poderão enriquecer as informações ecológicas dessa nova espécie.

Esclarecer a identificação taxonômica das espécies que se encontram indefinidas no EIA de 2014, em especial daquelas reconhecidas como endêmicas do cerrado e/ou encontradas exclusivamente na ADA. Caso a identificação taxonômica definitiva (ao nível de espécie) não seja possível com os espécimes já coletados e depositados em coleções científicas, para as espécies exclusivas da ADA, proceder incursões a campo em busca dessas espécies para elucidar a classificação taxonômica e distribuição espacial;

Os exemplares considerados como registros novos na ocasião do EIA/RIMA (2014) foram:

- *Scinax sp. nov.* (perereca) que foi capturada nos módulos M3 e M4;
- *Gymnophthalmidae gen. & sp. nov.* (lagarto) capturada no módulo M5;
- *Dipsadidae gen. & sp. nov.* (serpente): capturada no Módulo M2;
- *Oxyrhopus sp. nov.* (serpente): capturada no módulo M6;
- *Philodryas sp. nov.* (serpente): capturada na Vila Tabajara.

Como registrado anteriormente, quanto a não identificação a nível de espécies dos indivíduos de fauna há de se destacar que nos últimos anos as coleções brasileiras também têm tido um crescimento muito vigoroso devido ao processo de licenciamento ambiental. O pessoal especializado na gestão de coleções zoológicas, os curadores, também são pesquisadores/professores, possuindo outras atribuições além da curadoria, de modo que a identificação e descrição depende de aspectos específicos das instituições e dos pesquisadores. Os trabalhos de identificação dos 5 novos registros de fauna estão em andamento desde 2014, conforme descrito a seguir.

As serpentes apresentadas como *Dipsadidae gen. & sp. nov.*, *Oxyrhopus sp. nov.* e *Philodryas sp. Nov.*, foram confirmadas como pertencentes a um novo gênero e novas espécies diretamente pelo Curador da Herpetologia do Museu de Zoologia da USP, Dr. Hussam El Dine Zaher. O mesmo informou (comunicação pessoal, 2020) que, apesar de serem espécies novas, as mesmas foram registradas em outras localidades do país, sendo assim não são consideradas espécies endêmicas ou únicas para a localidade ou área de implantação do AHE Tabajara. O artigo científico, no entanto, encontra-se em elaboração e sem a data para a publicação.

Da mesma forma, o lagarto, *Gymnophthalmidae gen. & sp. nov.* capturado no Módulo M5, foi recentemente descrito como *Rondonops biscutatus* (Colli *et al.*, 2005) e, conforme informações, a espécie pode ocorrer em áreas de terra firme e também em floresta sazonalmente inundável. Sendo assim, pelo menos para esse novo gênero não há uma dependência de ambientes aluviais, e também não pode ser considerada como espécie única, já que de acordo com Colli *et al.*, 2015; Abegg *et al.*, 2017 e Silva, 2019 há o registro da espécie em outras localidades.

Finalmente, o único exemplar de *Scinax* sp nov. (perereca) que foi capturado nos módulos M3 e M4 está sendo analisado pelo professor Dr. Paulo Garcia, da Universidade Federal de Minas Gerais. Trata-se possivelmente do gênero *Scarthyla cf goinorum*. Novas análises serão realizadas após o período da quarentena por conta da epidemia de saúde pública COVID 19, conforme informado pelo pesquisador.

De todo modo, *Scarthyla cf goinorum* não é uma espécie endêmica da região do empreendimento, pois já foi identificada em diversos levantamentos de fauna na Amazônia, nos Estados do Acre (Miritizal, Thaumaturgo, Restauração, Colocação Alegria, Cruzeiro do Sul, Rio Branco), Pará, Amazonas (rio Purus), Amapá (lontra da Pedreira).

Quanto às nove espécies registradas exclusivamente em áreas a serem impactadas pelo reservatório, apresentamos as seguintes informações:

- *Dendropsophus brevifrons* – de acordo com a base de dados do Sistema de Informação Sobre a Biodiversidade Brasileira, acessado em outubro de 2020, há 82 registros desta espécie distribuído no Estado do Pará (Vitoria do Xingu, Marabá, Floresta Nacional de Carajás, Canaã dos Carajás), Mato Grosso (Aripuanã, Juína, Alta Floresta, Cotriguaçu); Acre (Tarauca, Boa do Acre, Porto Walter); Amazonas (Manaus, Rebio Uatumã, Barcelos, Parna Nascentes do Lago Jari, Resex do Rio Gregório); Rondônia (Porto Velho, Machadinho D’oeste).
- Dipsadidae Gen. & Esp. Nov.) – conforme já relatado neste documento, trata-se de uma nova espécie que está sendo descrita pelo Curador da Herpetologia do Museu de Zoologia da USP, Dr. Hussam El Dine Zaher. O mesmo informou (comunicação pessoal, 2020) que, apesar de serem espécies novas, as mesmas foram registradas em outras localidades do país, sendo assim não são consideradas espécies endêmicas para a localidade do AHE Tabajara.
- *Pipa pipa* - de acordo com a base de dados do Sistema de Informação Sobre a Biodiversidade Brasileira, acessado em outubro de 2020, há 332 registros desta espécie distribuído no Estado do Pará (Ilha de Marajó, Belém, Benevides, Portel, Melgaço, Irituia, Barcelos, Acará, Oriximiná, Rebio Rio Trombetas, Tailândia, Jacareacanga, Vitória do Xingu, Marabá, Monte Dourado, Porto de Moz, Floresta Nacional Do Trairão, Almeirim; Chaves;), Amazonas (Coari, Rebio Abufari, Itacoatiara, Santa Isabel Do Rio Negro, Rebio Uatumã, Beruri, Manaus, Canutama; Amanã; Tefé; Japurá; Anavilhanas, São Sebastião, São Gabriel da Cachoeira, Nova Olinda Do Norte); Rondônia (Porto Velho, Machadinho d'Oeste, PARNA Viruá, Resex do Rio Gregório, Cabixi); Tocantins (Araguaína, Pium), Ceará (Fortaleza); Acre (Rio Branco, Parna Serra Do Divisor), Roraima (Caracará); Mato Grosso (Ribeirão Cascalheira, Comodoro, Primavera); Amapá (Parque Natural Municipal Do Canção, Laranjal do Jari).
- *Enyalioides laticeps* - de acordo com a base de dados do Sistema de Informação Sobre a Biodiversidade Brasileira, acessado em outubro de 2020, há 51 registros desta espécie distribuídos nos estados de Roraima (Ariquemes); Rondônia (Parque Nacional De Pacaás Novos, Nova Colina; Santa Cruz da Serra; Vida Nova, Porto Velho, Itapuã do Oeste); Acre (Porto Walter, Manoel Urbano, Sena Madureira); Amazonas (Santa Isabel do Rio Negro; Boca do Acre, Amanã, Canutama).

- *Dipsas indica indica* pode ocorrer populações na região norte da floresta amazônica, em partes da Mata Atlântica, e no Cerrado do Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. Exemplares de *Dipsas indica indica* foram registrados nos estados do Acre (Bernarde et al., 2011); Rondônia (Bernarde et al., 2012); Espírito Santo (Rocha, et al., 2014) e na região amazônica. Martins *et al.* (2019) também registrou no município de Teixeira de Freitas na Bahia; Porto velho em Rondônia e na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre. Estes dados bibliográficos demonstram que a subespécie não é endêmica para a localidade onde o AHE Tabajara é proposto.
- *Phyzelaphryne cf. miriamae* é uma espécie de anuro endêmica da Amazônia brasileira, as espécies do gênero *Phyzelaphryne* são crípticas, de tamanho reduzido (menor que 2 cm) e vivem entre as folhas do chão de áreas de terra firme. Por habitarem a serapilheira de área de terra firme, sua ocorrência em outros pontos da ADA e AID do AHE Tabajara é plenamente factível.
- *Dendropsophus* sp.3, foi registrada em área antrópica na vila Tabajara. Não foram registrados outros espécimes. É possível que deve habitar preferencialmente ambientes alterados. O gênero é de pequeno porte e até o momento não foi confirmada sua total identificação.
- *Pristimantis gr. lacrimosus* – o único exemplar da espécie *Pristimantis gr. lacrimosus* foi registrado no Módulo M2 e a ocorrência desta espécie na área do AHE Tabajara pode se tratar de uma ampliação de distribuição da espécie. É um pequeno anuro que ocorre no alto rio Amazonas, distribuído do sul da Colômbia, através do Equador, norte do Peru até o extremo oeste do Brasil, no Parque Nacional Serra do Divisor e Reserva Extrativista Alto Juruá, Estado do Acre (Duellman & Lehr, 2009). Habita terras baixas de florestas tropicais e florestas montanas baixas e úmidas, sendo comumente encontrada em bromélias arbóreas (Duellman & Lehr, 2009). Também foi registrado no lago Guamá (rio Purus, Amazonas), em ambiente de várzea, onde 21 indivíduos foram registrados cantando na vegetação, a uma altura acima de 5 metros. Ramalho *et al* (2016) fez o primeiro registro para o estado do Amazonas no médio rio Purus, estendendo sua distribuição geográfica em aproximadamente 580 km a partir de sua ocorrência no estado do Acre, na Reserva Extrativista do Alto Juruá, município de Marechal Thaumaturgo.
- *Atractus* sp., a espécie demanda revisão com base em análises de DNA para que sua classificação e informações biológicas possam ser obtidas e detalhadas. Apesar disso, a comunicação pessoal realizada com o professor Dr. Hussam El Dine Zaher, confirmou que os exemplares de serpentes são espécies novas, porém de ocorrência comprovada em outras localidades da Amazônia. O manuscrito, no entanto, será submetido para publicação e sem data definida. Esta dificuldade de identificação está relacionada ao grande número de espécies válidas (mais de 120 espécies), à grande semelhança morfológica entre as espécies, à ampla distribuição geográfica do gênero (do oeste do Panamá através das cadeias dos Andes da Venezuela até a Bolívia, Guianas, Floresta Amazônica, central e sudoeste do Brasil e norte da Argentina) e a distribuição restrita de algumas espécies (Peters & Orejas-Miranda, 1970; Giraudo & Scrocchi, 2000; Hoogmoed & Prudente, 2003; Myers, 2003; Myers & Schargel, 2006; Prudente & Santos,-Costa 2006; Prudente *et al*, 2010).

Apresentar e discutir a distribuição espacial das espécies da herpetofauna em relação à ADA do empreendimento e ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório;

Foi adicionado ao texto da Análise Consolidada da herpetofauna (**Anexo 6**) o tópico (ADA vs. AID) com a discussão comparativa de espécies entre a ADA e AID do empreendimento, abordando as espécies exclusivas destes locais e sua importância. Dentre as 202 espécies na riqueza total, 9 espécies foram observadas na ADA, sendo 5 anfíbios e 4 répteis.

Apresentar a associação da ocorrência das espécies da herpetofauna às fitofisionomias, considerando eventuais endemismos, em especial para os ambientes de campinarana e de várzea;

Associações e características das espécies em relação às fitofisionomias foram discutidas no item Considerações Finais da Análise Consolidada (**Anexo 6**).

O endemismo do bioma amazônico foi atualizado de acordo com Da Silva (2005). Dentre o padrão de distribuição das espécies de anfíbios destacam-se a ocorrência de duas espécies (2%) classificadas como endêmicas do Cerrado, a rã *Leptodactylus cf. furnarius* e a perereca *Dendropsophus cf. rubicundulus*, que apesar de apresentarem certo grau de dúvida taxonômica, as espécies reconhecidas com *Leptodactylus cf. furnarius* e as espécies de *Dendropsophus* do grupo *rubicundulus* são reconhecidas como endêmicas do Cerrado (NAPOLI & CARAMASCHI 2000; VALDUJO *et al.* 2012). Além disso, quanto ao ambiente de campinarana verificou-se que não há endemismos para a herpetofauna.

Apresentar a distribuição das fitofisionomias em relação à ADA do empreendimento, em especial para os ambientes de campinarana, e discutir os efeitos da formação do reservatório sobre esses ambientes e a herpetofauna associada;

As informações quanto a fitofisionomia de cada parcela e módulo encontram-se na Tabela 5.3.2.2.2.b.2-2, no capítulo de Flora, que apresenta também o mapeamento da cobertura vegetal na ADA e na AID. Na versão revisada da Análise Consolidada da herpetofauna (**Anexo 6**) foi incorporado um subitem que trata da ADA e informações sobre as espécies e as fitofisionomias, destacando-se o Módulo 2, onde há campinaras.

Os resultados indicaram que as espécies *Pristimantis gr. lacrimosus*, *Rhinobothryum lentiginosum* e *Xenodon rabdocephalus* foram observadas somente nas áreas de campinaras no Módulo M2.

Entretanto, o colubrídeo *Rhinobothryum lentiginosum* tem sua distribuição conhecida para o Peru, Colômbia, Bolívia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Paraguai e Brasil (Cunha & Nascimento 1993). No Brasil, a serpente é registrada para a Amazônia, nos estados de Rondônia, Pará, Amapá, Amazonas, Mato Grosso e Acre (Frota *et al.*, 2005, Bernarde & Abe, 2006, França *et al.* 2006, Miranda *et al.*, 2009, Arruda *et al.*, 2014).

Xenodon rabdocephalus possui registros nos estados de Rondônia, Amazonas, Acre, Pará, Mato Grosso e Pernambuco (Cunha & Nascimento, 1993; Martins & Oliveira, 1998. De acordo com Martins & Oliveira (1988) e Bernarde & Abe (2006) a espécie habita principalmente florestas primárias e secundárias, mas podendo ser encontrada em áreas abertas. Já Abe (2010), em seu

estudo em uma área de transição Amazônia-Cerrado no estado do Mato Grosso encontrou 11 exemplares em áreas fortemente antropizadas.

O único exemplar da espécie *Pristimantis gr. lacrimosus* foi registrada no Módulo M2 e a ocorrência desta espécie na área do AHE Tabajara pode se tratar de uma ampliação de distribuição da espécie. É um pequeno anuro que ocorre no alto rio Amazonas, distribuído do sul da Colômbia, através do Equador, norte do Peru até o extremo oeste do Brasil no Parque Nacional Serra do Divisor e Reserva Extrativista Alto Juruá, Estado do Acre (Duellman & Lehr, 2009) Habita terras baixas de florestas tropicais e florestas montanas baixas e úmidas, sendo comumente encontrada em bromélias arbóreas (Duellman & Lehr, 2009). Também foi registrado no lago Guamá (rio Purus, estado do Amazonas), em ambiente de várzea, onde 21 indivíduos foram registrados cantando na vegetação, a uma altura acima de 5 metros. E Ramalho *et al* (2016) fez o primeiro registro para o estado do Amazonas no médio Rio Purus, estendendo sua distribuição geográfica em aproximadamente 580 km a partir de sua ocorrência no estado do Acre na Reserva Extrativista do Alto Juruá, município de Marechal Thaumaturgo.

No entanto, apesar dos registros terem ocorrido somente na fisionomia de campinarana, tais espécies não são dependentes dessas áreas, ocorrendo também em outros tipos de fisionomias e regiões, como demonstrando acima. Portanto, a perda de ambientes de campinaras não levará a nenhuma extinção local, já que não há endemismo para a região.

Os impactos do empreendimento e da formação de seu reservatório são discutidos da Seção de Impactos.

B) Mastofauna

São apresentadas, a seguir, as respostas, justificativas e propostas de encaminhamento às recomendações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COVID/CGTEF/DILIC em relação ao diagnóstico da mastofauna.

A apresentação das informações encontra-se estruturada segundo os grupos caracterizados no EIA, caso dos grandes e médios mamíferos, dos pequenos mamíferos e quirópteros.

Objetivando possibilitar um entendimento adequado das atualizações e verificações promovidas pela equipe técnica responsável pelo diagnóstico da mastofauna, optou-se por consolidar todas as alterações em um único documento, relativo às metodologias e resultados. Assim, no **Anexo 7** são apresentadas versões atualizadas dos itens relativos às metodologias aplicadas e à Análise Consolidada apresentados no EIA (**Seção 5.3.2.1.2 – item “b” - Mastofauna**). Os itens que tratam das campanhas individualmente não foram inseridos no presente documento.

Foram esclarecidos e acrescentados detalhes sobre procedimentos metodológicos, bem como foi efetuada atualização a taxonomia dos registros e atualizados o status de conservação das espécies registradas pelo EIA. Para os critérios nacionais, foi consultado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018). Para a esfera internacional, foi consultada a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2020), e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES, 2019). Não há listas relativas ao estado de Rondônia. A

atualização dos endemismos foi efetuada pela equipe técnica de fauna e os resultados consolidados no texto.

B.1) Mamíferos de Médio e Grande Porte

Inicialmente, são apresentados as seguir alguns esclarecimentos sobre considerações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC.

As armadilhas fotográficas foram instaladas nos 6 módulos, sempre no local dentro dos módulos e parcelas. Os resultados obtidos foram analisados junto aos demais registros. Diferentemente da do registrado no parecer, que afirmar que ao “reduzir a amostragem para apenas o período noturno, além de reduzir significativamente o esforço, não foi abrangida toda a possível diversidade, uma vez que a detectabilidade das espécies em cada período possivelmente seria diferenciada”, a equipe responsável pelo diagnóstico esclarece que as armadilhas permaneceram ativas 24 horas por dia, do momento em que foram instaladas no início de cada amostragem até o momento em que foram retiradas. O esforço amostral desta metodologia consta na Tabela 5.3.2.1.2.b-4.

Registra-se que foi efetuada checagem de dados, de modo a sanar lacunas na apresentação dos dados das campanhas do grupo de mamíferos.

Foram também enriquecidas discussões sobre a possibilidade de que o rio Ji-Paraná se configurar uma barreira geográfica, sobre os resultados obtidos nas duas margens, sobre ampliações ou não da distribuição de espécies, sobre os registros na ADA e na AID, bem como associações das espécies com os ambientes e com a sazonalidade.

Não menos relevantes são as verificações e atualizações taxonômicas promovidas, detalhando a lista de espécies e apresentado as justificativas da não identificação de alguns registros até o nível específico. Nesse sentido, cabe ilustrar o caso dos gêneros *Leopardus*, *Mazama* e *Dasybus*, cujos registros obtidos, como pegadas ou fotos/vídeos, não permitem uma clara separação entre os táxons registrados, ou com potencial registro para a área.

A seguir são apresentadas as respostas e os encaminhamentos às recomendações do IBAMA. Como indicado anteriormente, visando facilitar a compreensão e consolidação das inclusões, correções e complementações promovidas, o **Anexo 7** apresenta os itens do diagnóstico relativos às metodologias aplicadas e à análise consolidada da mastofauna da AID e da ADA - Seção 5.3.2.1.2 – item “b” - Mastofauna.

Tendo em vista a análise acima descrita, torna-se necessário que os dados apresentados no EIA passem por uma rigorosa revisão. As análises e discussões apresentadas devem ter embasamento estatístico e trazer informações relevantes, tanto para a descrição da biodiversidade local, como para a avaliação de impactos.

A equipe técnica buscou avaliar em detalhe as considerações do IBAMA ao longo do Parecer Técnico n. 110/220-COHID/CGTEF/DILIC. Com base em novas publicações foram atualizadas informações e classificações taxonômicas e incorporadas avaliações adicionais, inclusive estatísticas.

Ao mesmo tempo, os dados apresentados no EIA foram objeto de revisão visando esclarecer os pontos levantados pelo IBAMA. Foram corrigidos problemas relacionados à apresentação e edição do amplo conjunto de dados obtidos ao longo de quatro campanhas.

As análises estatísticas indicadas no Parecer foram incorporadas nesse novo documento como solicitado pelo IBAMA, entretanto, a equipe reafirma que as análises estatísticas apresentadas no EIA foram realizadas de maneira adequada, contemplando a produção de informações sobre a riqueza e abundância.

Embora tenham sido acrescentadas análises adicionais e um detalhamento taxonômico dos espécimes coletados, os elementos e resultados centrais das análises estatísticas e considerações qualitativas do diagnóstico não houve a necessidade de modificação em decorrência da revisão e atualização promovida.

O resultado é apresentado no **Anexo 7**, relativo ao diagnóstico da mastofauna na AID e na ADA do AHE Tabajara.

Corrigir e justificar os erros destacados ao longo da análise (ausência de espécies na análise final, divergência no número de registros das espécies, distribuição geográfica das espécies, possibilidade de o rio Ji-Paraná ser barreira geográfica, entre outros). No caso de ser suprimido algum táxon na versão revisada, tal fato deverá ser justificado;

Como já registrado, o texto da análise consolidada do diagnóstico de mamíferos, item “b” da **Seção 5.3.2.1.2**, foi devidamente analisado e atualizado quanto ausência de espécies, número de registros, distribuição geográfica e entre outros, sendo apresentado no **Anexo 7** do presente documento.

No diagnóstico apresentado no EIA foram registrados nove táxons de mamíferos de médio e grande portes identificados apenas até o nível de gênero. Com a atualização promovida este número foi reduzido para três, caso de *Leopardus*, *Dasypus*, *Mazama*, uma vez que nestes casos os registros obtidos realmente não permitiram sua atribuição a qualquer espécie. Nos demais casos, os registros anteriormente identificados apenas como “sp.” foram atribuídos à outras espécies registradas, o que é justificado a seguir e abordado em detalhe no **Anexo 7**, relativo à Análise Consolidada da Mastofauna (**item “b” da Seção 5.3.2.1.2**).

Leopardus wiedii foi suprimida em razão do tipo de registro obtido (e.g. pegadas). Uma análise crítica dos registros obtidos justifica seu enquadramento como *Leopardus* sp., uma vez que tais registros não permitem uma identificação segura frente às possíveis espécies com ocorrência esperada para região.

Originalmente foram incluídas na lista apresenta no EIA três táxons em nível específico para o gênero Cabassous: *Cabassous* sp, *Cabassous tatouay* e *Cabassous unicinctus*. A análise crítica dos registros fotográficos confirmou se tratarem todos de uma mesma espécie, *C. unicinctus*, (ANACLETO *et al*, 2013) utilizada na versão atualizada do diagnóstico.

Originalmente foi utilizada a espécie *Dasypus kappleri*. Após revisão taxonômica (FEIJÓ & CORDEIRO-ESTRELA, 2017) constatou-se que o que antes se classificava como *D. Kappleri* para esta região, passou a receber a denominação de *D. beniensis*, nomenclatura utilizada nesta versão atualizada.

O gambá-de-orelha-branca, que originalmente foi atribuído a *Didelphis albiventris*, nesta nova versão passou a ser chamado de *Didelphis cf. imperfecta*, de acordo com o trabalho de da Silva e colaboradores (2007).

Sylvilagus brasiliensis indicado no EIA foi revisado para *Sylvilagus sp.*, conforme revisões taxonômicas recentes (RUEDAS, 2017; RUEDAS *et al.*, 2017, RUEDAS & SMITH, 2018), conforme análise detalhada apresentada nesta nova versão do documento.

Os registros de guaribas, originalmente identificados como *Alouatta juara*, foram revisados para *Alouatta puruensis*. *Alouatta juara* é uma espécie registrada mais ao norte, nas áreas de endemismo de Inambari, Napo e Imeri, no bioma amazônico (BOUBLI *et al.*, 2015a). Para a área de endemismo de Rondônia, região do empreendimento, a espécie conhecida é *A. puruensis* (BOUBLI *et al.*, 2015b). O registro fotográfico disponível corrobora esta identificação.

O texto do EIA indicou registro de *Mico nigriceps*, obtido na margem direita do rio Ji-Paraná. Com a análise crítica do registro fotográfico optou-se pela classificação como *Mico marcai* (GARBITO, 2014), uma vez que registros desta espécie foram também obtidos pela equipe técnica nesta margem do rio.

O conhecimento atual sobre as espécies de zogue-zogue, além da análise do registro fotográfico, corrobora a presença de apenas duas espécies na região, *Callicebus bernhardi* e *C. brunneus*. Após revisões taxonômicas concluiu-se que uma terceira espécie, *C. moloch*, não ocorre na área, tendo como distribuição conhecida uma região mais a leste, no interflúvio Tocantins-Tapajós, no estado do Pará e no Mato Grosso a entre os rios Juruena e Xingu (VEIGA & FERRARI, 2008).

Registros de *Guerlinguetus sp.* foram enquadrados como de *Guerlinguetus aestuans*, espécie com distribuição conhecida para a região, enquanto *Urosciurus spadiceus*, após revisão taxonômica passou a ser chamado de *Hadroskiurus spadiceus* (de VIVO & CARMIGNOTO, 2015).

Por fim, *Metachirus nudicaudatus* e *Marmosa (Micoureus) demerarae* deixaram de contar no rol de espécies de médios e grandes mamíferos, passando a constar na lista de espécies de pequenos mamíferos.

Revisar endemismos e atualizar as listas de espécies ameaçadas;

Os *status* relativos aos endemismos e de ameaça das espécies registradas no EIA foram atualizados.

No que se refere aos endemismos, os registros obtidos nas quatro campanhas foram avaliados de acordo com as oito áreas de endemismo na Amazônia: Tapajós, Xingu, Belém, Rondônia, Napo, Imeri, Guiana e Inambari. A **Tabela 5.3.2.1.2.c-3**, apresentada no **Anexo 7**, consolida as informações atualizadas quanto ao endemismo.

Em relação ao *status* de ameaça houve atualização com base nas listas mais atuais do ICMBio (2018), CITES (2019) e IUCN (2020).

Apresentar e considerar nas análises as informações sobre a localização dos registros (módulo, parcela, ponto extra), especialmente para as espécies registradas na ADA ou em ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório, correlacionando as informações obtidas por meio do levantamento aos possíveis impactos do empreendimento;

Informações e considerações mais detalhadas foram indicadas no texto dos mamíferos de médio e grande porte de modo a evidenciar a localização dos registros por módulo, parcela e ponto extra, além da diferenciação dos registros quanto às margens do rio Ji-Paraná. Ao mesmo tempo, foram incluídas informações sobre a ocorrência de registros das espécies dentro ou fora da ADA.

Foram também reforçadas considerações no sentido de que, para o caso dos médios e grandes mamíferos, não há uma relação específica de dependência absoluta das espécies registradas na ADA com ambientes ou formações vegetais dos locais afetados pela implantação do empreendimento. Como é de conhecimento geral, as espécies de mamíferos de médio e grande porte podem transpor grandes extensões, e pelos resultados obtidos em campo, o rio Ji-Paraná não parece ser uma barreira para as espécies. Há, no entanto, literaturas que indicam que, para os primatas, os rios amazônicos são barreiras geográficas. Essas informações e considerações estão esclarecidas na análise consolidada da mastofauna apresentada no **Anexo 7**.

Entende-se que uma discussão envolvendo a localização de todos os registros obtidos fora das áreas de amostragem não é necessário, à medida que todos os registros (incluindo estes) foram analisados quando se discute a possibilidade do rio Ji-Paraná como barreira e as possíveis espécies restritas à ADA.

Aspectos relativos aos impactos sobre a mastofauna em decorrência da perda de habitats foram discutidos no Capítulo 7.0 do EIA e foram também detalhados e esclarecidos na avaliação dos impactos do empreendimento (**Anexo 26** do presente documento).

Apresentar a associação da ocorrência das espécies da mastofauna às fitofisionomias, bem como a distribuição das fitofisionomias em relação à ADA do empreendimento e discutir os efeitos da formação do reservatório sobre esses ambientes e a mastofauna associada;

Discussões relativas aos impactos do empreendimento sobre a mastofauna são apresentadas no Capítulo 7.0 do EIA e, visando esclarecer pontos levantados pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COVID/CGTEF/DILIC, no **Anexo 26** foram detalhados aspectos da avaliação de impactos sobre a fauna.

A associação das espécies da mastofauna com as fitofisionomias foi detalhada no texto apresentado no **Anexo 7**.

Para as espécies de mamíferos registradas foram detalhadas informações quanto ao local de registro (parcelas, transectos, módulos) e quanto aos ambientes em que houve a detecção. Foram também detalhados os locais de registro em relação aos limites da AID e ADA.

A exclusividade do registro está atrelada a amostragem em campo, e obviamente a maior ou menor abundância pode ser atribuída aos tipos de fisionomias e influência abióticas que a ecologia dessa espécie depende. É importante ressaltar que o termo exclusividade está associado aos resultados em campo, e não à dependência do ambiente ou local afetado.

Discutir a relevância dos ambientes que possam ser alagados ou sofrer alterações pela formação do reservatório para a ecologia e ciclo de vidas das espécies, considerando a sazonalidade e a dinâmica das comunidades locais;

O documento apresentado no **Anexo 7** incorpora e detalha informações sobre as espécies, e ecologia das mesmas, bem como a dinâmica em relação à sazonalidade.

A diversidade obtida (51 espécies de mamíferos) tem grande relevância ecológica. Foram encontrados animais silvestres considerados ameaçados e sensíveis. Há informações que mostram que a comunidade de mamíferos está bem representada por presas (diversos registros de tayassuídeos, cervídeos, dasypodídeos) e por grandes predadores (felídeos, por exemplo). O estudo ainda indicou que há ampliação de distribuição, como o caso do cachorro do mato que vem aumentando sua distribuição devido aos desmatamentos ocorrido na região Amazônica.

Atualizar as informações sobre os táxons que apresentaram aumento da distribuição conhecida e apresentar discussões sobre essas espécies e os possíveis impactos da instalação e operação da UHE Tabajara;

Como registrado anteriormente, a equipe responsável pelo diagnóstico promoveu uma atualização dos táxons, bem como a atualização das listas de espécies ameaçadas de extinção. Complementarmente, para algumas espécies foi acrescida informações sobre ampliações da distribuição em decorrência dos registros obtidos.

Discussões sobre as espécies da mastofauna e os possíveis impactos da instalação e operação do empreendimento são pertinentes ao procedimento de identificação e avaliação dos potenciais impactos do empreendimento, o que foi apresentado no **Capítulo 7.0 do EIA**, com atualizações registradas no **Anexo 26** do presente documento.

Apresentar as discussões e avaliações dos impactos mencionados ao longo da análise.

A avaliação dos impactos foi apresentada no **Capítulo 7.0 do EIA**, com atualizações registradas no **Anexo 26** do presente documento.

B.2) Pequenos Mamíferos

Corrigir e justificar os erros destacados ao longo da análise (ausência de espécies na análise final, possibilidade do rio Ji-Paraná se barreira geográfica, entre outros). No caso de algum táxon ser suprimido na versão revisada, tal fato deverá ser justificado;

A Seção que trata da Análise Consolidada da Mastofauna, incluindo os pequenos mamíferos terrestres não voadores, foi revista pela equipe técnica. Foram sanados problemas de edição e, principalmente, foi efetuada atualização da classificação taxonômica por meio de análise crítica dos registros e com a análise de novas publicações. A versão revisada e atualizada da Análise Consolidada da Mastofauna, **item “b” - Seção 5.3.2.1.2** do EIA, é apresentada no **Anexo 7** deste documento.

O número final de táxons foi atualizado, passando de 35 para 29, conforme listado e justificado mais à frente e detalhadamente abordado no texto apresentado no **Anexo 7**.

Foram detalhadas e atualizadas as análises estatísticas, o que pode ser verificado nos itens “Distribuição Temporal” e “Distribuição Espacial”. As significâncias das diferenças observadas e os resultados são apresentados nas **Tabelas 5.3.2.1.2.b-24 e 5.3.2.1.2.b-28**, relativas às campanhas (períodos hidrológicos) e aos módulos de amostragem. Como registrado no texto, as diferenças observadas não foram estatisticamente significativas.

Complementando, ao texto foi acrescentado um item de comparação dos dados primários com os dados secundários, denominado “Dados Primários vs. Secundários”, onde são comparados os dados obtidos em campo ao longo de quatro campanhas com conjunto de espécies esperadas. A discussão sobre a possibilidade de o rio Ji-Paraná se configurar barreira geográfica para as espécies foi também detalhada.

Foram apresentados esclarecimentos adicionais sobre a metodologia e especialmente sobre o esforço amostral e as parcelas que não puderam ser amostradas em razão do seu alagamento.

Revisar endemismos e atualizar as listas de espécies ameaçadas

Os endemismos e status de conservação foram revisados e atualizados e constam na **Tabela 5.3.2.1.2.b-22**, que lista as espécies de pequenos mamíferos registradas nas campanhas (**Anexo 7**).

Para os endemismos da Amazônia, com base no trabalho de Silva e colaboradores (2005), foi efetuado um refinamento quanto à ocorrência das espécies em áreas de endemismo reconhecidas dentro do bioma. Como esperado para o grupo dos pequenos roedores e marsupiais, a maior parcela das espécies desse grupo é endêmica do bioma Amazônico, somando mais de 80% (17 espécies) das espécies identificadas a nível específico. Foram registradas desde espécies que ocorrem em todas as áreas de endemismo da Amazônia, como *Didelphis marsupialis*, *Marmosa demerarae* e *Mesomys hispidus*, e também duas espécies que ocorrem somente em duas áreas de endemismo dentro do bioma, como *Marmosps bishopi* e *Euryoryzomys nitidus* que estão presentes apenas nas áreas de Inambari e Rondônia. As demais

espécies classificadas como endêmicas para Amazônia e identificadas até nível específico ocorrem entre três e seis áreas de endemismo do bioma.

O status de conservação das espécies registradas nas campanhas foi atualizado com base nas mais recentes listas internacionais (IUCN, 2020 e CITES, 2019) e nacional (ICMBio, 2019). Cabe ressaltar que não há lista estadual para as espécies ameaçadas de extinção em Rondônia. Mesmo com as atualizações não foram registradas espécies ameaçadas em nenhuma dessas listas.

Todas as atualizações e revisões constam no **Anexo 7 (item “b” - Seção 5.3.2.1.2)**, no item relativo aos pequenos mamíferos terrestres não voadores.

Apresentar e considerar nas análises as informações sobre a localização dos registros (módulo e parcela), especialmente para as espécies registradas na ADA ou em ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório, correlacionando as informações obtidas por meio do levantamento aos possíveis impactos do empreendimento;

Foram detalhadas no diagnóstico dos Pequenos Mamíferos Não Voadores as informações sobre a “Distribuição Espacial”, onde são apresentadas as informações e análises por módulos, conforme pode ser observado nas **Tabelas 5.3.2.1.2.b-27 e 5.3.2.1.2.b-28 e Figuras 5.3.2.1.2.b-31, 5.3.2.1.2.b-32 e 5.3.2.1.2.b-33**. Informações e análises por parcelas constam nas **Figuras 5.3.2.1.2.b-34 e 5.3.2.1.2.b-35**. Ainda considerando as espécies especialmente registradas na ADA, foi incluído um item específico denominado “Espécies com distribuição restrita à Área Diretamente Afetada (ADA)”, onde são discutidos mais detalhadamente os resultados dos registros da ADA e AID, além da distribuição dos pequenos mamíferos em relação às fitofisionomias presentes na área de estudo.

Do total de 29 espécies, apenas três foram registradas exclusivamente na ADA durante os levantamentos realizados para a comunidade de mamíferos de pequeno porte, o marsupial *Monodelphis saci* e os roedores *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura*, em Floresta Aluvial. Dessas três espécies, o registro de *Monodelphis saci*, apenas na ADA e em Floresta Aluvial, é um artefato amostral, uma vez que essa espécie tem sido capturada em florestas primárias e perturbadas, seja em áreas exploradas ou com vegetação secundária, e em florestas de terra firme e aluviais (PAVAN, *et al.*, 2017). *M. saci* está distribuído praticamente ao longo de toda a margem sul do rio Amazonas, com registros em ao menos 14 localidades nas áreas de endemismos de Rondônia, Tapajós e Xingu (PAVAN *et al.*, 2017).

Para o gênero *Makalata*, sua presença é esperada em áreas de florestas aluviais, pois são roedores característicos de áreas de várzea e de igapó, de florestas ao longo dos rios e de ilhas inundáveis (PATTON *et al.*, 2000, VOSS *et al.*, 2001, EMMONS & PATTON, 2015, MENDES-OLIVEIRA *et al.*, 2015). *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura* foram registrados exclusivamente nas Ilhas 2 e 3, respectivamente, o que também é um artefato amostral, pois não há razões ecológicas para não estarem utilizando as florestas aluviais, as áreas de várzea e igapós ao longo do rio Ji-Paraná. Em relação à distribuição, *M. didelphoides* está ausente apenas nas áreas de endemismo de Napo e Imeri, enquanto *M. cf. macrura* se distribui ao longo das áreas de endemismo Inambari, Rondônia, Napo e Imeri (EMMONS &

PATTON, 2015). A região do rio Ji-Paraná é uma das localidades de contanto dessas duas espécies (EMMONS & PATTON, 2015).

Apresentar a associação da ocorrência das espécies da mastofauna às fitofisionomias, bem como a distribuição das fitofisionomias em relação à ADA do empreendimento, em especial para os ambientes de campinarana, e discutir os efeitos da formação do reservatório sobre esses ambientes e a mastofauna associada;

Como mencionado na questão anterior, essa análise encontra-se detalhada no item “Espécies com distribuição restrita à Área diretamente Afetada (ADA)” (item “b” - Seção 5.3.2.1.2 – Anexo 7).

Particularmente sobre fitofisionomias, os resultados indicam que algumas espécies possuem grande afinidade com ambientes característicos ao longo da área de influência do empreendimento, como os roedores *Cerradomys sp.* e *Pseudoryzomys simplex*, observados nas amostragens apenas nas áreas de Campinarana, e *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura*, em Floresta Aluvial. Outra espécie que pode ser inserida nesse grupo é o *Necromys lasiurus*, que apesar de não ter sido exclusiva de apenas uma área amostral ou uma fitofisionomia, foi registrada apenas nos Módulos M2 e M4, que são os únicos com áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva), embora tenha sido obtido um registro dessa espécie em Floresta Aluvial.

Dessa forma, os registros evidenciam que a presença de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva) na área de influência direta do empreendimento proporciona a presença dessas espécies associadas a formações vegetais abertas (Cerrado e Caatinga) e/ou áreas de transição com o bioma Cerrado em uma matriz florestal. A afetação dos ambientes de campinaranas pela formação do reservatório é pontual, de modo que impactos potenciais sobre densidades das espécies são também pontuais, especialmente se considerado o fato de que existe outras áreas de Campinarana estão fora da Área Diretamente Afetada que possibilita a presença dessas espécies associadas à formações vegetais abertas e/ou áreas de transição com o bioma Cerrado em uma matriz florestal.

Discutir a relevância dos ambientes que possam ser alagados ou sofrer alterações pela formação do reservatório para a ecologia e ciclo de vidas das espécies, considerando a sazonalidade e a dinâmica das comunidades locais;

A questão está parcialmente respondida na questão anterior sobre a influência das áreas que serão alagadas pelo reservatório para as espécies exclusivas da Campinarana e da Floresta Aluvial. A relevância dos ambientes afetados pela implantação do empreendimento e os efeitos decorrentes está no escopo da identificação e avaliação de impactos, especialmente no impacto “8.04 - Alteração nas populações silvestres terrestres em função das mudanças e redução dos habitats naturais”.

Dentre as espécies identificadas nos módulos amostrais que correspondem a campinarana destaca-se que a maior parte das espécies possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e utilizam um ampla variedade de habitats ao longo do bioma, exceto para aquelas espécies que

o estudo indicou possuir grande afinidade com ambientes característicos ao longo da área de influência do empreendimento, como os roedores *Cerradomys sp.* e *Pseudoryzomys simplex*, observados nas amostragens apenas nas áreas de Campinara, e *Makalata didelphoides* e *Makalata cf. macrura*, em Floresta Aluvial. Outra espécie que pode ser inserida nesse grupo é o *Necromys lasiurus*, que apesar de não ter sido exclusiva de apenas uma área amostral ou uma fitofisionomia, foi registrada apenas nos Módulos M2 e M4, que são os únicos com áreas de Campinarana (tanto arborizada quanto herbácea-arbustiva), embora tenha sido obtido um registro dessa espécie em Floresta Aluvial.

Como registrado acima, para as espécies exclusivas da Campinara, a formação do reservatório pode reduzir suas densidades pontualmente em decorrência da perda de habitats, entretanto, na AID do empreendimento há uma parcela considerável dessa vegetação, de aproximadamente 4.600 hectares, que permanecerá e manterá essas espécies não ocorrendo a extinção local das mesmas. A área de campinarana e associações afetada pelo empreendimento como um todo é de 85,57 hectares. Por este motivo, é de suma importância a implantação do Programa de Monitoramento de Fauna logo após a emissão da Licença de Prévia para ampliar a área de estudo e mapear as áreas visando inclusive identificar áreas de soltura para os espécimes destas espécies. .

As espécies do gênero *Makalata*, que são exclusivos de Floresta Aluvial, têm suas características ecológicas voltadas para viver em associação ao pulso de inundação, uma vez que só ocorrem nesse tipo de ambiente, pois são roedores característicos de áreas de várzea e de igapó, das florestas ao longo dos rios e de ilhas inundáveis (PATTON, *et al.*, 2000, VOSS, *et al.*, 2001, EMMONS & PATTON, 2015, MENDES-OLIVEIRA *et al.*, 2015). A formação do reservatório pode impactar pontualmente suas populações na área de influência direta, mas também com a estabilização dos novos ambientes, essas espécies podem se restabelecer nos remanescentes de Floresta Aluvial em torno do reservatório. Além disso não há razões ecológicas e biogeográficas para as duas não espécies estarem ocupando todos esses ambientes dos quais tem muita afinidade ao longo de todo o curso do rio Ji-Paraná. Apesar das variações de inundação e seca em áreas de planície aluvial, o estabelecimento do reservatório afetará diretamente esse grupo.

Considerando a ecologia e o ciclo de vida das espécies em relação a sazonalidade, discutido no item “Distribuição temporal”, o que se observa é que, 34% das espécies (S = 10) foram registradas ao longo de todas as campanhas. De forma contrária, também 34% das espécies foram exclusivas de uma única campanha. Em relação às demais espécies, quatro foram registradas em três campanhas e cinco em duas campanhas.

Em termos de riqueza, 49% das espécies foram registradas entre quatro e três períodos do ciclo hidrológico, enquanto 34% em apenas um período e 17% em dois períodos, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.1.2.b-23 (Anexo 7)**. Mesmo a riqueza variando entre 19 e 18 espécies por campanha (considerando também os registros não padronizados), sua composição variou ao longo do ciclo hidrológico, demonstrando que as variações climáticas periódicas podem alterar a estrutura da comunidade dos pequenos mamíferos, especialmente pela sua influência na produtividade do ambiente e disponibilidade de recurso (MENDES-OLIVEIRA *et al.*, 2015).

A maioria das espécies amostradas em mais de uma campanha tiveram mais registros no período seco (**Figura 5.3.2.1.2.b-30**) e 39% (N= 184) dos registros totais ocorreram nesse período. Isso pode estar relacionado à falta de recursos no ambiente nessa época do ano, que aumenta a mobilidade da maioria das espécies e, conseqüentemente, aumenta as chances de capturas e a atração das mesmas pelas iscas. A dieta onívora da maioria das espécies e o aumento da mobilidade em determinadas estações do ano são estratégias reconhecidas para a fauna de pequenos mamíferos da Amazônia para lidar com a variação de recursos ao longo do ciclo hidrológico, especialmente nos mais críticos (MENDES-OLIVEIRA et al., 2015).

Atualizar as informações sobre os táxons que apresentaram aumento da distribuição conhecida e apresentar discussão sobre essas espécies e os possíveis impactos da instalação e operação da UHE Tabajara;

Esse item é discutido no item na versão revisada do texto apresentada no **Anexo 7**.

Das espécies registradas, pode-se destacar a presença de *Didelphis cf. imperfecta*, já registrada para o interflúvio Madeira-Tapajós (da SILVA et al., 2007) e que, se confirmada, ampliará a distribuição dessa espécie para além dos escudos da Guianas. Outro destaque é a presença de espécies mais associadas a habitats mais abertos como *Pseudoryzomys simplex*, *Necomys lasiurus* e *Cerradomys* sp., todos registrados nas áreas com influência de Campinarana. Dessas espécies apenas *Cerradomys* sp. não tem a ocorrência confirmada para essa região e o registro mais próximo para o gênero fica na região das cabeceiras do rio Ji-Paraná, no caso *Cerradomys maracajuensis* (PERCEQUILLO, 2015a), porém nosso registro permanece como *Cerradomys* sp. pela complexidade da sistemática desse grupo.

Todas as demais espécies são esperadas para a região segundo a literatura mais recente da composição e distribuição dos pequenos roedores e marsupiais da região Amazônica (PATTO et al., 2015, MENDES-OLIVEIRA & MIRANDA, 2015). Dois casos não são reportados nesses trabalhos, o roedor *Necomys lasiurus* e o marsupial *Caluromys philander*, porém, o trabalho de Salles (2013), no alto rio Madeira, confirmou a presença dessas duas espécies no interflúvio Madeira-Tapajós.

Dessa forma, embora a identidade específica de alguns táxons não tenha sido possível, a riqueza detectada e seu padrão biogeográfico corresponde ao esperado para a região segundo a literatura, e reforça a importância de ambientes de habitats mais abertos, como é o caso da Campinara, para a presença de elementos mais associados a ambientes abertos (Cerrado), mesmo em uma matriz florestal.

A implantação do empreendimento poderá trazer impactos sobre as comunidades residentes na Área Diretamente Afetada com a perda de habitat, nicho alimentar e reprodutivo, entretanto, as espécies possuem ampla distribuição geográfica, não correndo a perda de espécie.

Esclarecer a identificação taxonômica dos táxons não identificados a nível de espécie (considerando o tempo transcorrido e a previsão no plano de trabalho de coleta de indivíduos de identificação duvidosa) ou justificar a impossibilidade de revisão dos táxons não identificados;

A lista revisada das espécies é apresentada na **Tabela 5.3.2.1.2.b-22 (Seção 5.3.2.1.2.b – Análise Consolidada - item “b” da Seção 5.3.2.1.2 - Anexo 7)**. Os comentários taxonômicos e as justificativas são apresentadas a seguir:

A lista de pequenos mamíferos foi atualizada com base no material coletado e no atual conhecimento da distribuição e taxonomia desse grupo de mamíferos. Identificações preliminares foram revisadas e para a maioria dos táxons registrados foi possível chegar ao nível de espécie, embora que, para alguns grupos, com a sistemática mal definida e/ou com a taxonomia complexa, a diversidade pode estar subestimada, como é o caso do gênero *Proechimys*. Alguns táxons permanecem com identificação no nível de gênero, como é o caso de um morfotipo de *Marmosops* e para *Cerradomys*. Já para um exemplar de Makalata, foi mantida a identificação a confirmar (cf.), o que se justifica pela complexa sistemática do grupo. Todas essas questões são detalhadas a seguir.

Para os marsupiais que compõem a ordem *Didelphimorphia* e a família *Didelphidae*, a lista final compreende 13 táxons. As alterações decorrem da reclassificação de *Marmosa sp.* em *Marmosa murina* e *Micoureus cf. demerarae* em *Marmosa demerarae*. Dessa forma, a riqueza foi reduzida em dois táxons em comparação com a lista anterior. Outras alterações foram promovidas com a reclassificação de *Didelphis albiventris* em *D. cf. imperfecta* e *Monodelphis kunsii* em *M. saci*.

O indivíduo identificado no EIA como *Marmosa sp.* corresponde a mais um indivíduo de *Marmosa murina* e o outro indivíduo identificado como *Micoureus cf. demerarae* corresponde a espécie *Marmosa demerarae*. Cabe ressaltar que o gênero *Micoureus* hoje é considerado um subgênero de *Marmosa* (VOSS *et al.*, 2014) e essa nomenclatura será seguida.

A espécie de mucura identificada inicialmente como *Didelphis albiventris* é característica do Cerrado e não é esperada para a região do empreendimento, especialmente em ambientes de Floresta Ombrófila Densa, onde esse táxon foi registrado (GARDNER & CEIGHTON, 2007, BRANDÃO *et al.*, 2015). A única espécie de *Didelphis* de orelhas brancas com ocorrência para a Amazônia é *Didelphis imperfecta*, com sua distribuição restrita à área de endemismo da Guiana (GARDNER & CEIGHTON, 2007, BRANDÃO *et al.*, 2015, PÉREZ-HERNANDEZ *et al.*, 2016). Entretanto, um indivíduo de gambá-de-orelha-branca fora coletado neste mesmo interflúvio Madeira-Tapajós, onde o AHE Tabajara está inserido, tendo sido identificado como *Didelphis cf. imperfecta* (da SILVA *et al.*, 2007), o que uma vez confirmado resultaria numa ampliação significativa da distribuição para esta espécie. Dessa forma, esse táxon foi reclassificado por ter sido registrado em um ambiente florestal e por já haver na literatura a indicação que há uma população de *Didelphis* de orelhas brancas entre os rios Madeira e Tapajós. Portanto, a hipótese mais provável é que esses registros de *Didelphis* de orelhas brancas signifiquem uma ampliação da ocorrência de *D. imperfecta* e não de *D. albiventris*. A identificação segue a literatura (da SILVA *et al.*, 2007) e, de forma conservadora, esse táxon é apresentado na revisão como *D. cf. imperfecta*, até que estudos abrangentes determinem a identidade da população desse táxon que ocorre nos interflúvios Madeira-Tapajós.

Monodelphis kunsi foi considerado um complexo de espécies com populações nos biomas do Cerrado e Mata Atlântica (PAVAN *et al.*, 2014), além de indivíduos ao sul do rio Amazonas também serem erroneamente atribuídos a este táxon (PAVAN *et al.*, 2017). Pavan e colaboradores (2014), demonstraram por meio de análises moleculares, as relações entre essas três populações atribuídas a *M. kunsi* e demonstraram que se tratavam realmente de três espécies distintas. *M. kunsi* hoje está restrita a áreas de Cerrado e uma nova espécie que está intimamente relacionada a *M. kunsi* foi descrita para a Mata Atlântica (PAVAN, 2015). A população da Amazônia foi também descrita como uma nova espécie denominada de *M. saci* (PAVAN *et al.*, 2017). Dessa forma, os indivíduos coletados na área de influência do empreendimento pertencem a *M. saci*, que possui ampla distribuição na floresta Amazônica ao sul do rio Amazonas (PAVAN *et al.*, 2017).

Para *Marmosops*, a última revisão do grupo das espécies “pequenas” (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016) e da distribuição geográfica conhecida do gênero (GARDNER & CEIGHTON, 2007, BRANDÃO *et al.*, 2015), indica que apenas *M. bishopi* tem a distribuição esperada para essa região, sendo confirmado por análises morfológicas e moleculares (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016). Porém, um trabalho com base em morfologia para o Alto Rio Madeira considerou quatro morfotipos de *Marmosops*, sendo *Marmosops noctivagus* representando o grupo dos “grandes” *Marmosops* e três do grupo dos “pequenos” (SALLES, 2013). Durante o presente diagnóstico também foram registrados quatro morfotipos, *Marmosops noctivagus* e mais três formas pequenas, denominadas aqui como *Marmosops bishopi*, *M. cf. pinheroi* e *Marmosops sp.* No trabalho de Salles (2013), as formas pequenas desse gênero foram denominadas como *Marmosops bishopi*, *M. cf. pinheroi* e *M. parvidens*. Como a mais recente revisão (DÍAZ-NETO & VOSS, 2016) não analisou material dessa região da Amazônia e o trabalho de Salles (2013) não teve o objetivo de atribuir os nomes corretos, e sim analisar a diversidade desse grupo de *Marmosops* para a região do alto rio Madeira, optou-se manter essas identificações de forma conservadora. Somente com uma revisão que trabalhe com as séries coletadas nessa região nos últimos anos e com dados morfológicos e moleculares será possível entender o que são realmente variações não geográficas e atribuir os corretos nomes a esses morfotipos.

Para os roedores da família *Cricetidae* a lista final compreende 11 táxons. As alterações são decorrentes da classificação de *Euryoryzomys sp.* em *Euryoryzomys nitidus* e *Oecomys cf. roberti* em *Oecomys roberti*. Dessa forma, a riqueza foi reduzida em dois táxons. A outra alteração foi a reclassificação de *Rhipidomys emiliae* em *R. leucodactylus*. A identificação preliminar de *Euryoryzomys sp.* se justifica pelo fato de o exemplar ter sido encontrado morto e parcialmente danificado em uma armadilha tipo *pitfall*. No entanto, no material coletado não há evidências de mais de uma espécie para esse táxon, que foi reclassificado como *Euryoryzomys nitidus*.

O exemplar identificado *Rhipidomys emiliae* era um indivíduo jovem e com a pelagem acinzentada típico dessa classe etária. Para a região do empreendimento, a espécie desse gênero que ocorre é *R. leucodactylus*, que também pode apresentar uma coloração acinzentada, mas tipicamente é de coloração marrom avermelhado quando adulto (TRIBE, 2015). *Rhipidomys emiliae* está distribuído nos interflúvios Tapajós-Xingu e Xingu-Tocantins e sua coloração é tipicamente acinzentada (TRIBE, 2015). De forma conservadora, esse indivíduo jovem foi reclassificado como *R. leucodactylus*.

Os indivíduos identificados como *Oecomys cf. roberti* foram reclassificados como *O. roberti*. Esse táxon é reconhecidamente um complexo de espécies (GODOY, 2015) e um estudo recente divide em três clados fortemente suportados com análises morfológicas, moleculares e citogenéticas (SUÁREZ, 2017). A população na região do empreendimento pertence ao clado central que engloba os estados do Amazonas, Rondônia, Pará e Mato Grosso (SUÁREZ, 2017).

Ainda para a família *Cricetidae*, dois táxons ficaram classificados até o nível de gênero, *Oecomys sp.* e *Cerradomys sp.* No caso do *Oecomys sp.* provavelmente esses indivíduos pertencem a *Oecomys roberti*, a maior espécie do gênero registrada na área de influência do empreendimento, mas como esses indivíduos não foram coletados, não é possível confirmar sua identificação. Já para *Cerradomys sp.*, os dois indivíduos registrados foram exclusivos para área de Campinarana, o que faz sentido, uma vez que esse gênero é típico de áreas não florestais (PERCEQUILLO, 2015a). Nenhuma espécie tem ocorrência esperada para a região do empreendimento especificadamente, embora *Cerradomys maracajuensis* ocorra em áreas abertas ao sul do empreendimento, na região das cabeceiras do rio Ji-Paraná, porém a sistemática desse gênero é complexa e dados de cariótipos são muito importantes para determinar algumas espécies (PERCEQUILLO, 2015). Dessa forma a identificação específica desse gênero permanece em aberto de forma conservadora.

Para os roedores da família *Echimyidae* a lista final compreende cinco táxons. As alterações são decorrentes da classificação de *Proechimys longicaudatus* e *Proechimys sp.* em *P. cf. longicaudatus* e *Proechimys brevicauda* em *P. cf. brevicauda*. Dessa forma, a riqueza foi reduzida em três táxons.

O gênero *Proechimys* possui uma sistemática extremamente complexa e conseqüentemente uma taxonomia mal definida, sendo ainda muito necessário a realização de análises amplas por regiões biogeográficas específicas, além de dados moleculares e citogenéticos para a definição da real diversidade do gênero e validade das espécies hoje reconhecidas (PATTON & LEITE, 2015). Nas campanhas do AHE Tabajara foram reconhecidos dois morfotipos que aqui de forma conservadora são denominados como *Proechimys cf. longicaudatus* e *P. cf. brevicauda*. A diversidade desse gênero pode estar subestimada, mas com o atual conhecimento desse gênero, essa classificação é mais indicada para o momento. Somente com o avanço na sistemática, taxonomia e biogeografia desse gênero será possível reconhecer sua real diversidade na Amazônia, bem como sua distribuição ao longo das regiões biogeográficas desse bioma.

Ainda sobre essa família, para o gênero *Makalata*, duas formas foram reconhecidas no presente diagnóstico, *M. didelphoides* e *M. cf. macrura*. As diferenças entre elas é basicamente o tamanho, sendo os demais caracteres muito variáveis e com sobreposição entre as duas entidades taxonômicas (EMMONS & PATTON, 2015). Como foi observado um exemplar de maior tamanho corpóreo e com uma coloração mais clara que os demais, foi levantada a hipótese de ser duas espécies ocorrendo na área, uma vez que potencialmente as duas podem ocorrer nessa região e há a possibilidade de serem encontradas em simpatria (EMMONS & PATTON, 2015). No entanto, de forma conservadora, como apenas um indivíduo dessa forma maior foi capturado (uma fêmea prenhe), optou-se por manter esse indivíduo como *Makalata cf. macrura*.

Dessa forma, a lista revisada contempla 29 táxons de pequenos mamíferos, 13 marsupiais da ordem *Didelphimorphia* e da Família *Didelphidae* e 16 roedores da ordem *Rodentia*, sendo 11 táxons da família *Cricetidae* e cinco da família *Echimyidae*.

Caso a identificação taxonômica definitiva (ao nível de espécie) não seja possível com os espécimes já coletados e depositados em coleções científicas, para as espécies exclusivas da ADA, proceder incursões a campo em busca dessas espécies para elucidar a classificação taxonômica e distribuição espacial;

Questão respondida no item anterior. As identificações não definitivas estão relacionadas ao conhecimento da sistemática e taxonomia do grupo em questão, que para algumas espécies dependem de estudos abrangentes com análises de amostras ao longo da distribuição das espécies e/ou gêneros incluindo análises moleculares e/ou citogenéticas.

Complementarmente, as espécies registradas exclusivamente na ADA são espécies de reconhecida ocorrência em outras regiões da Amazônia, sem possibilidade de endemismos neste trecho do rio Ji-Paraná.

Ademais, é importante destacar que o esforço empregado nas quatro campanhas do diagnóstico de fauna do AHE Tabajara foi comparado com o utilizado no trabalho de Salles (2013) na região do alto rio Madeira (RO). Salles (2013) realizou 14 campanhas trimestrais em 12 áreas com Módulos RAPELD, onde foram obtidos o esforço de 32.256 armadilhas de contenção e 4591 armadilhas de interceptação-e-queda (pitfall traps), resultando em 38 espécies de pequenos mamíferos, sendo 19 marsupiais e 17 roedores. Esse resultado demonstra a eficiência da amostragem de pequenos mamíferos não voadores na AID/ADA do AHE Tabajara, que obteve um esforço amostral menor se comparado às campanhas de um estudo de longo prazo, que resultou em 13 espécies de marsupiais e 16 de roedores.

Diante do exposto, não há necessidade de novas incursões a campo para complementação do estudo de impacto ambiental

Sem prejuízo de outros táxons que possam ser evidenciados após as correções do presente estudo, devem ser esclarecidas e melhor discutidas as espécies: *Oecomys cf. roberti* (não identificada a nível de espécie e restrita à ADA), *Makalata cf. macrura* (não identificada a nível de espécie, exclusiva da ilha 3, podendo representar uma ampliação de distribuição conhecida ou um novo táxon, *Monodelphis kunsi* (espécie rara, fora de sua área de distribuição conhecida, considerada endêmica do cerrado e exclusiva da ADA) e *Makalata didelphoides* (possivelmente restrita à ilha 2);

Conforme as considerações apresentadas nos itens anteriores, a revisão dos registros resultou na classificação de *Oecomys cf. roberti* como *Oecomys roberti*, que embora tenha sido registrado na ADA pelos levantamentos executados no âmbito do AHE Tabajara, também foi registrado na AID e têm ocorrência nos estados do Amazonas, Rondônia, Pará e Mato Grosso (SUÁREZ, 2017).

Makalata cf. macrura, também de acordo com considerações anteriores, foi mantida com esta classificação, tendo em vista complexa sistemática do grupo. De qualquer forma, trata-se de espécie com ampla distribuição, com registros reconhecidos na literatura em diferentes áreas da Amazônia, tendo as planícies aluviais como habitat.

Os exemplares classificados como *Monodelphis kungsi* tiveram sua classificação revista para *M. saci*, que possui ampla distribuição na floresta Amazônica ao sul do rio Amazonas (PAVAN, et al, 2017). A classificação dos exemplares registrados nas campanhas em *Monodelphis kungsi* foi amparada por classificações pretéritas efetuadas para exemplares na calha sul do Amazonas, o que foi revisto por Pavan e colaboradores (2017).

Em relação à *Makalata didelphoides*, é espécie ausente apenas nas áreas de endemismo de Napo e Imeri, ocorrendo, portanto, em amplas áreas da Amazônia, se associando a ambientes úmidos como as planícies aluviais.

Nesse sentido, considerando as atualizações ora apresentadas, pode-se afirmar que os registros obtidos não se referem à novas espécies para a ciência, assim como descartam qualquer tipo de endemismo localizado na região de implantação do AHE Tabajara, o que não justifica propormos novas incursões de campo.

Ademais, é importante destacar mais uma vez que o esforço empregado nas quatro campanhas do diagnóstico de fauna do AHE Tabajara foi comparado com o utilizado no trabalho de Salles (2013) na região do alto rio Madeira (RO). Salles (2013) realizou 14 campanhas trimestrais em 12 áreas com Módulos RAPELD, onde foram obtidos o esforço de 32.256 armadilhas de contenção e 4591 armadilhas de interceptação-e-queda (pitfall traps), resultando em 38 espécies de pequenos mamíferos, sendo 19 marsupiais e 17 roedores. Esse resultado demonstra a eficiência da amostragem de pequenos mamíferos não voadores na AID/ADA do AHE Tabajara, que obteve um esforço amostral menor se comparado às campanhas de um estudo de longo prazo, que resultou em 13 espécies de marsupiais e 16 de roedores.

B.3) Quirópteros

Atendendo ao Parecer Técnico, a **Análise Consolidada - item “b” da Seção 5.3.2.1.2 - Anexo 7)** apresenta de forma mais detalhada a Tabela 5.3.2.1.2.b-2, na qual é informado o esforço amostral despendido com o uso das redes de neblina. Foram também detalhadas e apresentadas justificativas para a redução do esforço, o que ocorreu em decorrência da inundação parcial dos módulos, e consequentemente de parcelas que foram alagadas. Cabe destacar que as reduções do esforço decorreram do alagamento de algumas parcelas de fauna, visto que de acordo com o Termo de Referência parcelas alagadas não precisariam ser instaladas em outros locais não alagados. No caso de inundação houve o prolongamento equivalente do transecto de 5 km.

No documento foi também detalhada a localização de pontos de amostragem em pedrais e também dos pontos extras, que se mostraram bastante eficientes para uma melhor análise qualitativa da fauna de morcegos. A riqueza observada nas áreas extras foi maior que a observada para qualquer Módulo ou áreas de pedrais.

Sobre a taxonomia, os espécimes de morcegos amostrados para a área do AHE Tabajara passaram por revisão e atualização taxonômica visando detalhar a identificação e corrigir pontos relativos à apresentação dos dados em listas.

Todas as espécies citadas tiveram seu status de ameaça avaliados de acordo com as listas mais atuais de espécies ameaçadas, incluindo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018), da IUCN (2020) e da CITES (2019). Em relação aos endemismos, a Análise Consolidada detalha a avaliação considerando as áreas de endemismo do bioma amazônico, conforme recomendado no Parecer.

Foi também atualizada a lista de espécies da AII do empreendimento com base em um número maior de trabalhos. Para todos os grupos, incluindo morcegos, foram discutidos os registros obtidos em campo frente aos esperados de acordo com esta lista. No caso dos morcegos, o levantamento bibliográfico resultou em uma lista com 105 espécies, distribuídas por oito famílias, todas registradas durante as quatro campanhas.

A equipe responsável também aprofundou as análises comparativas dos registros entre módulos, campanhas, a apresentação dos registros na ADA e na AID. Assim, foram detalhadas análises sobre possíveis diferenças entre riquezas e abundâncias das comunidades de quirópteros registradas nas campanhas realizadas nos diferentes períodos do regime hídrico do rio Ji-Paraná, através de uma análise de variância de medidas repetidas, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. Em relação às áreas de amostragem (Módulos RAPELD), utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, também com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA. Em nenhum destes casos foram obtidas diferenças significativas estatisticamente.

Apresentar informações (localização e caracterização) sobre o ponto de coleta citado nos resultados da campanha 3 (pág. 344) como “um tanque de piscicultura próximo ao Módulo M6”. As informações são necessárias uma vez que não há registro de tanques de piscicultura ao longo do restante do estudo;

Trata-se de local situado fora da ADA e da estrutura de amostragem. O local está situado nas proximidades de um dos acampamentos utilizados pela equipe em campo, tendo as seguintes coordenadas UTM (20L, 656671S, 9005629W). No local, onde o proprietário implantou tanques de criação de peixes, foram registradas, de modo ocasional, as espécies *Noctilio albiventris* e *Vampyriscus brocki*.

O **Mapa 5.3.2.1.2.b-1**, apresentado no texto atualizado da Análise Consolidada da mastofauna (item “b” 5.3.2.1.2), no **Anexo 7** deste documento, indica a localização do registro. A Figura a seguir representa o local em pauta sobre imagem.

Local de registro de espécies de morcegos próximo ao Módulo M6



Apresentar detalhamento do esforço amostral executado;

O esforço amostral executado nas quatro campanhas foi detalhado pela equipe técnica no **Anexo 7**, relativo à texto revisado e atualizado da mastofauna (**item “b” da Seção 5.3.2.1.2**). As informações são apresentadas por módulo e campanha, totalizando 2.100 redes-noites.

Corrigir e justificar os erros destacados ao longo da análise (ausência de espécies na análise final, divergência no número de registros das espécies, entre outros). No caso de ser suprimido algum táxon na versão revisada, tal fato deverá ser justificado;

As informações apresentadas no EIA passaram por revisão objetivando equacionar os problemas pontuais de edição e apresentação dos dados.

Também em atendimento à recomendação do IBAMA, foi efetuada revisão e atualização taxonômica, o que resultou em atualização do resultado final dos registros de quirópteros.

Da época em que o EIA foi submetido até o momento, os espécimes de morcegos do levantamento do AHE Tabajara passaram por revisões taxonômicas, de forma que a versão atual do documento apresentou algumas mudanças nesse sentido.

Dos 14 indivíduos que anteriormente foram chamados de *Artibeus planirostris*, 12 permaneceram sendo assim chamados, enquanto um espécime foi identificado como *Artibeus lituratus*, que agora conta com 24 registros, e outro espécime foi identificado como *Artibeus obscurus*, que agora conta com 55 registros.

Dois espécimes anteriormente chamados de *Dermanura glauca* foram identificados como *Artibeus (Dermanura) cinerea*, que agora totaliza 5 espécimes.

Dois espécimes anteriormente identificados como *Peropteryx macrotis* foram identificados como *Cormura brevirostris*, que atualmente conta com 5 registros.

Cinco espécimes, que anteriormente foram chamados de *Neoplatymops mattogrossensis*, foram agora identificados como *Cynomops planirostris*, que agora conta com 15 registros.

Dos 20 espécimes que anteriormente foram identificados como *Molossus molossus*, quatro permaneceram com essa identificação enquanto outros 16 espécimes foram identificados como *Molossus* cf. *pretiosus*. Esta é uma espécie que não tem muito material disponível em coleções científicas e que não se sabe quase nada a respeito de possíveis variações geográficas. Além disso, essa espécie apresenta grande sobreposição, não só geográfica quanto morfológica, com *Molossus molossus*, incluindo sobreposição de medidas corporais diagnósticas e coloração. Dessa forma, como esses espécimes apresentaram diferenças em relação aos identificados como *M. molossus*, mas apresentaram sobreposição em relação aos caracteres diagnósticos entre estas duas espécies, de maneira conservadora optou-se por manter suas identificações como *Molossus* cf. *pretiosus*.

Onze espécimes antes chamados de *Myotis nigricans* foram identificados como *Myotis albescens*. Em compensação, outros 21 espécimes anteriormente chamados de *M. nigricans* foram identificados como *M. riparius*, junto com outros dois espécimes anteriormente chamados de *Myotis* sp., além de quatro espécimes já identificados desse modo, de forma que atualmente *Myotis riparius* conta com 27 registros.

Um espécime anteriormente chamado de *Nyctinomops* sp., foi identificado como *Nyctinomops laticaudatus*, que agora conta com 151 registros.

Cinco espécimes, que anteriormente foram chamados de *Peropteryx trinitatis*, foram identificados como *Peropteryx macrotis*, que agora conta com 40 registros.

Três indivíduos antes chamados de *Platyrrhinus helleri* foram identificados como *Platyrrhinus incarum*.

Dos sete indivíduos anteriormente chamados de *Saccopteryx leptura*, seis permaneceram nesse táxon, enquanto um indivíduo foi identificado como *Saccopteryx canescens*.

Um espécime que foi chamado inicialmente de *Choeroniscus minor*, foi agora identificado como *Scleronycteris ega*.

Atualmente o que anteriormente era chamado de *Tonatia saurophila*, após revisões taxonômicas passou a ser chamado de *Tonatia maresi*.

Além desses, sete espécimes anteriormente chamados de cf *Centronycteris maximiliani* foram identificados como pertencentes a este táxon, *Centronycteris maximiliani*, e um espécime anteriormente chamado como *Chiroderma* cf. *trinitatum* foi confirmado como pertencente a este táxon, *Chiroderma trinitatum*.

Apresentar e considerar nas análises as informações sobre a localização dos registros (módulos, parcelas, pontos extras, pedrais), especialmente para as espécies registradas na ADA ou em ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório, correlacionando as informações obtidas por meio do levantamento aos possíveis impactos do empreendimento;

Durante o levantamento de campo a equipe registrou as informações de localização, de modo que os registros de quirópteros obtidos durante as quatro campanhas, nos módulos ou fora deles, encontram-se devidamente georreferenciados.

Nesse contexto, o texto revisado e atualizado apresentado no **Anexo 7**, relativo à análise consolidada da mastofauna (**item “b” da Seção 5.3.2.1.2**), detalha os procedimentos e resultados obtidos na ADA e na AID do empreendimento, bem como os resultados obtidos em buscas ativas nos pedrais e em áreas extras, como nas proximidades de acampamentos e ao longo de acessos.

O texto também detalha a abordagem quanto aos locais de registros e eventuais relações com ambientes e fitofisionomias presentes na área de estudo.

Cabe registrar que apesar da maioria dos registros de quirópteros ter sido feita nos Módulos, muitos outros registros foram feitos nas áreas de pedrais e outras áreas extras, o que evidencia o esforço da equipe em ampliar buscas de modo a produzir um detalhado diagnóstico.

No que se refere aos impactos sobre o grupo dos quirópteros, assim como os impactos potenciais sobre outros grupos faunísticos, foram tratados no Capítulo 7.0 do EIA e foram também objeto de esclarecimento de detalhamento adicionais em atendimento ao parecer técnico em referência.

Ressalta-se que o levantamento bibliográfico realizado para os morcegos com ocorrência registrada para a Área de Influência Indireta do empreendimento resultou em uma lista com 105 espécies, distribuídas por oito famílias, todas registradas durante as campanhas de levantamento.

Comparando os resultados obtidos em campo (dados primários) aos dados obtidos por meio de levantamentos bibliográficos (dados secundários), observa-se que a riqueza observada em campo foi de 67% do total de espécies esperadas para a área.

Diante do exposto, não há necessidade de novas incursões a campo para complementação do estudo de impacto ambiental.

Revisar endemismos e atualizar as listas de espécies ameaçadas;

Tanto a atribuição dos endemismos como o *status* de conservação das espécies foram atualizados e assim encontram-se apresentados no **Anexo 7**.

Considerando apenas os táxons identificados até o nível específico, apenas 17% são considerados como endêmicos da Amazônia (ver Tabela 5.3.2.1.2.b-13 no **Anexo 7**): *Cormura brevirostris*, *Diclidurus scutatus*, *Saccopteryx canescens*, *Carollia cf. benkeithi*, *Rhinophylla*

fischeriae, *Scleronycteris ega*, *Chiroderma trinitatum*, *Mesophylla macconnelli*, *Platyrrhinus* cf. *brachycephalus*, *Vampyressa thyone*, *Vampyriscus bidens*, e *Vampyriscus brocki*. Dentre as espécies endêmicas da Amazônia, oito se distribuem amplamente por este bioma: *Cormura brevirostris*, *Saccopteryx canescens*, *Rhinophylla fischeriae*, *Chiroderma trinitatum*, *Mesophylla macconnelli*, *Platyrrhinus* cf. *brachycephalus*, *Vampyressa thyone* e *Vampyriscus bidens*.

Dentre as espécies com distribuição menos ampla no bioma amazônico, *Carollia* cf. *benkeithi* tem registros nas áreas de endemismo de Inambari, Rondônia e Tapajós, enquanto *Vampyriscus brocki* é conhecida das áreas de Guiana, Imeri, Napo, Inambari e Rondônia. Em contrapartida, as áreas de endemismo de *Diclidurus scutatus* e *Scleronycteris ega* não incluíam a área de endemismo de Rondônia, visto que os registros obtidos durante o levantamento do EIA do AHE Tabajara foram os primeiros para o estado de Rondônia.

As relações das espécies com possíveis impactos do AHE Tabajara foram discutidas no **Capítulo 7.0** do EIA e foram detalhadas na avaliação atualizada, apresentada no **Anexo 26** do presente documento.

Atualizar as informações sobre os táxons que apresentaram aumento da distribuição conhecida e apresentar discussão sobre essas espécies e os possíveis impactos da instalação e operação da UHE Tabajara;

Como já registrado neste documento, tais atualizações foram realizadas e discussões sobre essas espécies e possíveis impactos na instalação e operação do AHE Tabajara foram aprofundadas. De forma objetiva, oito táxons registrados para a AID do AHE Tabajara representam o primeiro registro destas espécies para o estado de Rondônia: *Diclidurus scutatus*, *Peropteryx leucoptera*, *Peropteryx pallidoptera*, *Macrophyllum macrophyllum*, *Anoura caudifer*, *Scleronycteris ega*, *Furipterus horrens* e *Molossus* cf. *pretiosus*.

Diclidurus scutatus era conhecido apenas na região das Guianas, Venezuela e Equador, ocorrendo no Brasil somente no extremo norte dos estados do Amazonas e Amapá (HOOD & GARDNER, 2007). O registro no presente diagnóstico ampliou a distribuição dessa espécie em mais de 1000 km para o sudeste da Amazônia (NOVAIS, 2017).

Peropteryx leucoptera tem sua distribuição conhecida para o Brasil nas regiões norte e nordeste, nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, Sergipe, Pernambuco e Paraíba (ESBÉRARD et al., 2017). No entanto, o mapa da IUCN já inclui o estado de Rondônia na sua área de distribuição (SOLARI, 2015).

Peropteryx pallidoptera até o momento é descrita na literatura para o Equador, Peru, Colômbia e norte do Brasil, no estado do Pará (ESBÉRARD et al., 2017). O presente registro amplia sua distribuição em aproximadamente uns 1000 km ao sul e oeste da Amazônia.

Macrophyllum macrophyllum possui ampla distribuição e para a região norte do Brasil, já tendo sido registrado nos estados do Amapá, Amazonas, Acre e Pará (FERRACIOLI et al., 2017). O registro no presente diagnóstico simplesmente pontua a presença dessa espécie na área de distribuição já esperada pelos pontos mais externos dos seus registros (GRIFFITHS & GARDNER, 2007).

Anoura caudifer possui uma ampla distribuição na América do Sul, incluindo os biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia (GRIFFITHS & GARDNER, 2007), sem que houvesse registros para a região do empreendimento. Sua observação na área do empreendimento fecha uma lacuna na porção oeste da sua distribuição.

O registro de *Scleronycteris ega* no presente diagnóstico é o terceiro registro para o Brasil (ZORTÉA & VELAZCO, 2017), pois os dois únicos reportados na literatura incluem sua localidade tipo em Tefé, no estado Amazonas, e em Alter do Chão, no Pará (ZORTÉA & VELAZCO, 2017). Essa espécie também ocorre na Venezuela e Colômbia (ZORTÉA & VELAZCO, 2017).

O registro de *Furipterus horrens* também simplesmente pontua a presença dessa espécie na área de distribuição já esperada pelos pontos mais externos dos seus registros (GRIFFITHS & GARDNER, 2007). Esse também é o caso de *Molossus cf. pretiosus*, que até o momento é conhecido por poucos registros no Brasil, porém sua presença em Rondônia já era projetada através da ligação dos pontos mais ao sul da Colômbia com um registro no Mato Grosso do Sul (GRIFFITHS & GARDNER, 2007).

Esclarecer a identificação taxonômica dos táxons não identificados a nível de espécie (considerando o tempo transcorrido e a previsão no plano de trabalho de coleta de indivíduos de identificação duvidosa) ou justificar a impossibilidade de revisão dos táxons não identificados; -

Os espécimes de morcegos amostrados para a área do AHE Tabajara passaram por revisão e atualização taxonômica, com espécimes tendo sido renomeados. As análises apresentadas na análise consolidada do diagnóstico da mastofauna (**Anexo 7**) têm como base a revisão e atualização taxonômica.

Quatro espécimes coletados permanecem sem identificação específica. O material encontra-se na coleção do Museu de Zoologia da USP, em São Paulo, caso de *Micronycteris* sp. (N = 1), *Sturnira* sp. (N = 1), e *Vampyressa* sp. (N = 2). Atualmente, por conta da pandemia de Covid-19, o Museu não disponibilizou informações atualizadas sobre a taxonomia destes espécimes, ao mesmo tempo em que o material está indisponível para consulta.

De qualquer forma, é importante ressaltar que dentro de 1.405 registros, apenas quatro espécimes não foram identificados em nível específico, o que representa apenas 0,3% do total. Frente ao restante do material analisado, as possibilidades desse material (4 espécimes) se tratar de outras espécies além das identificadas é muito remota, sendo evidente a probabilidade de se tratar de espécies identificadas no âmbito dos estudos do AHE Tabajara.

Ressalta-se que o levantamento bibliográfico realizado para os morcegos com ocorrência registrada para a Área de Influência Indireta do empreendimento resultou em uma lista com 105 espécies, distribuídas por oito famílias, todas registradas durante as campanhas de levantamento.

Comparando os resultados obtidos em campo (dados primários) aos dados obtidos por meio de levantamentos bibliográficos (dados secundários), observa-se que a riqueza observada em campo foi de 67% do total de espécies esperadas para a área.

Diante do exposto, não há necessidade de novas incursões a campo para complementação do estudo de impacto ambiental.

Caso a identificação taxonômica definitiva (ao nível de espécie) não seja possível com os espécimes já coletados e depositados em coleções científicas, para as espécies exclusivas da ADA, incluindo pedrais que serão alagados, proceder incursões a campo em busca dessas espécies para elucidar a classificação taxonômica e distribuição espacial; -

A atualização taxonômica do material coletado permite afirmar que não há indícios que apontem na direção de registros de mais táxons além dos já apresentados no EIA e atualização apresentada no **Anexo 7**, em atendimento ao Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC. Dos quatro registros de espécimes que não puderam ser identificados até o nível específico, apenas um foi obtido para dentro da ADA, de um táxon que até o momento permanece identificado como *Vampyressa* sp., que também teve registro fora da ADA.

Isto posto, não entendemos como justificável a realização de novas incursões ou novas campanhas com o objetivo de elucidar a classificação taxonômica dos 4 espécimes não identificados no nível específico.

Ademais, comparando os resultados obtidos em campo (dados primários) aos dados obtidos por meio de levantamentos bibliográficos (dados secundários), observa-se que a riqueza observada em campo foi de 67% do total de espécies esperadas para a área.

Discutir a relevância dos ambientes que possam ser alagados ou sofrer alterações pela formação do reservatório para a ecologia e ciclo de vidas das espécies, considerando a sazonalidade e a dinâmica das comunidades locais;

Foi aprofundada a discussão sobre a influência do ciclo hidrológico na seção “Distribuição Temporal” e sobre as possíveis influências da formação do reservatório sobre as espécies registradas na seção “Espécies com distribuição restrita a Área diretamente Afetada (ADA)”. De forma geral, a principal influência do ciclo hidrológico sobre as espécies é o pulso de inundação e conseqüentemente a supressão ou disponibilidade de habitats sazonalmente, como os afloramentos rochosos ao longo do rio. A construção do empreendimento e conseqüente enchimento do reservatório, terá um impacto local maior, devido à perda de ambientes e recursos por eles fornecidos, o que deve resultar em maior competição e/ou reduções dessas populações localmente, especialmente no caso daquelas associadas mais fortemente ao habitat

formados pelos pedrais durante o período que os mesmos estão mais expostos pelo baixo nível do rio.

Trata-se de aspecto relativo à avaliação de impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, o que é devidamente tratado no Capítulo 7.0 do EIA e detalhado no **Anexo 26** do presente documento.

Apresentar informações sobre os pedrais, incluindo sua localização, previsão de alagamento e espécies ali registradas, que sejam exclusivas ou que utilizem seus recursos sazonalmente;

Informar a localização e caracterizar possíveis pedrais fora da área de alagamento, caso necessário tais pedrais deverão ser prospectados em campo;

As duas questões ora transcritas são tratadas a seguir.

No texto apresentado no **Anexo 7** foram incorporadas informações mais detalhadas sobre os locais com afloramentos rochosos no leito e margens do rio Ji-Paraná, incluindo considerações sobre a espécie mais abundante no levantamento da mastofauna, *Carollia perspicillata*, que é uma espécie que forma colônias em cavidades, ocos, bueiros, edificações abandonadas.

Apesar da maioria dos registros de quirópteros ter sido feita nos Módulos, muitos outros foram feitos nas áreas dos pedrais e outras áreas extras.

No caso dos pedrais, no EIA, o **Mapa 5.3.2.1.2.b-1** representou a distribuição de pedrais no rio Ji-Paraná, dentre outras feições fluviais. Nos pedrais foram obtidos 206 registros, metade de tudo que foi registrado neste período, com destaque para *Nyctinomops laticaudatus*, com 130 registros (63%), espécie que foi registrada exclusivamente em pedrais. Apesar de menores abundâncias, outras duas espécies também foram registradas apenas nestas áreas neste período, *Peropteryx macrotis* (N = 16) e *Neoplatymops mattogrossensis* (N = 3).

Quatro espécies, apesar de não terem sido exclusivamente registradas neste tipo de ambiente, tiveram parte considerável de sua atividade registrada nestas áreas: *Myotis albescens*, que teve oito (89%) dos nove registros em pedrais; *Myotis riparius*, que teve 11 (73%) dos 15 registros em pedrais; *Noctilio albiventris*, com 10 (59%) de seus 17 registros obtidos em pedrais; e *Rhynchonycteris naso*, que teve quatro (57%) de seus sete registros obtidos nestas áreas. Importante mencionar que, à exceção de *Neoplatymops mattogrossensis*, todas estas espécies foram registradas em outros tipos de ambientes em outros períodos do ano.

As áreas de pedrais tiveram uma riqueza menor quando comparadas aos Módulos e mesmo aos registros obtidos em áreas extras. Mesmo os Módulos analisados separadamente apresentam riquezas superiores às registradas nestas áreas. Entretanto, o que se observa é que estes ambientes se mostraram como importantes no registro de algumas espécies, especialmente no caso de *Nyctinomops laticaudatus*, como já discutido anteriormente. Para esta espécie, todos os 151 registros foram obtidos em pedrais. Além desta espécie, as áreas de pedrais se mostraram importantes para outras, que apresentaram maior atividade neste tipo de ambiente. No caso de *Centronycteris maximiliani*, dos oito registros obtidos para esta espécie, sete (87,5%) foram em pedrais, enquanto seu outro registro foi obtido no módulo M6, área controle e localizada fora

da ADA. Para *Peropteryx macrotis*, 32 (80%) dos 40 registros desta espécie foram obtidos em pedrais, com os demais registros obtidos nos Módulos M1 (área controle), M2, M3 e em áreas extras. Ambas as espécies de *Myotis* apresentaram maior padrão de atividade relacionado a este ambiente. No caso de *Myotis riparius*, dos 27 registros, 13 (48%) foram obtidos nestes locais, além dos Módulos M1, M2, M5, e em áreas extras, ao passo que para *Myotis albescens*, 10 (91%) dos 11 registros foram em pedrais. Seu 11º registro foi obtido no módulo M2, também em área diretamente afetada pelo empreendimento.

Durante as campanhas de levantamento de morcegos foram obtidos registros em 19 pontos de amostragem enquadrados como pedrais no leito do rio Ji-Paraná, envolvendo desde pedrais que permitiram coletas com redes de neblinas e que resultaram no registro de dezenas de indivíduos, quanto pequenos afloramentos rochosos, que permitiram apenas amostragens com puçás e que retornaram poucos indivíduos. Dentre estes 19 pontos de pedrais, apenas três estão localizados em áreas que não serão alagadas com o enchimento do reservatório. Um destes pontos fica em frente ao Módulo M1, área a montante do reservatório, onde foram registrados 12 espécimes de *Nyctinomops laticaudatus*, enquanto os outros dois ficam bem a jusante do reservatório (aproximadamente 65 Km da área do reservatório e distantes 1,5 Km um do outro), onde foram registrados, de forma ocasional, apenas três indivíduos (2 *Nyctinomops laticaudatus* e 1 *Rhynchonycteris naso*), pela equipe responsável pela amostragem dos crocodilianos. Como os dois pontos a jusante estão em local muito distante da Área Diretamente Afetada, e o pedral localizado em frente ao Módulo M1, que apesar de ter sido registrado com o uso de redes de neblina retornou o registro de uma única espécie, não se vê a necessidade de novas prospecções em campo nestes locais. Por estar em local fora da ADA, mas próxima ao reservatório, seria interessante o monitoramento desse pedral em M1 durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

Sem prejuízo de outros táxons que possam ser evidenciados após as correções do presente estudo, devem ser esclarecidas e melhor discutidas, sob o ponto de vista da possibilidade de ocorrência de extinções locais, as espécies: cf. Centronycteris maximiliani, Peropteryx kappleri, Nyctinomops sp., Macrophyllum macrophyllum e Myotis sp. (exclusivas de pedrais); Nyctinomops laticaudatus (utilização dos pedrais para reprodução); Myotis nigricans (possivelmente exclusiva da ADA) e Dermanura glaucus (exclusiva da ADA e ampliação de distribuição conhecida.

O EIA apresenta a discussão dos impactos em seção exclusiva. Entretanto, nesta parte do diagnóstico são apresentadas informações de que algumas espécies não só tiveram mais registros dentro da área que será impactada pelo enchimento do reservatório, como apresentaram preferências a determinados tipos de ambientes, especialmente no caso de pedrais e áreas de Campinarana.

Para estas espécies, a perda destes ambientes devido ao enchimento do reservatório representa uma intensidade maior do impacto pela perda de ambientes utilizados não só para o repouso como para a obtenção de recursos, o que deve levar a uma redução de suas populações locais. Entretanto, ressalta-se que se tratam de espécies com amplas distribuições geográficas e que em nível regional ou mesmo local, a parcela de ambientes preferidos por estas não deve é significativa a ponto de resultar em extinção local.

Complementarmente, é importante registrar que, devido ao modo de locomoção e distribuição geográfica, não se verifica risco de extinção para as espécies que foram registradas exclusivamente na ADA. Especialmente para as espécies que foram registradas exclusivamente nos pedrais, as mesmas já se deslocam naturalmente para outras áreas pelo pulso de inundação sazonal do rio Ji-Paraná e a perda desse ambiente deve aumentar a competição e/ou redução pontual de suas populações localmente, mas que não deve comprometer de forma acentuada suas populações a nível regional.

Apresentar as discussões e avaliações dos impactos mencionados ao longo da análise.

Discussões sobre as espécies da mastofauna e os possíveis impactos da instalação e operação do empreendimento são pertinentes ao procedimento de identificação e avaliação dos potenciais impactos do empreendimento, o que foi apresentado no **Capítulo 7.0 do EIA**, com atualizações registradas no **Anexo 26** do presente documento.

C) Avifauna

Em relação à caracterização da avifauna, a seguir, são apresentadas as respostas, justificativas e propostas de encaminhamento às recomendações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC. Contudo, antes de abordar as recomendações propriamente ditas, a equipe responsável pelo diagnóstico apresenta algumas considerações e esclarecimentos sobre os métodos e procedimentos adotados nas 4 (quatro) campanhas de amostragem e na elaboração do diagnóstico da AID/ADA.

Objetivando possibilitar um entendimento das atualizações e verificações promovidas pela equipe técnica responsável pelo diagnóstico da avifauna, optou-se por consolidar todas as alterações em um único documento, relativo às metodologias e resultados. Assim, no **Anexo 8** são apresentadas versões atualizadas dos itens relativos às metodologias aplicadas e à Análise Consolidada apresentados no EIA (**Seção 5.3.2.1.2 – item c - Avifauna**). Os itens que tratam das campanhas individualmente não foram inseridos no presente documento.

Nesse sentido, foram esclarecidos e acrescentados detalhes sobre a metodologia e a periodicidade das amostragens, em especial dos censos embarcados e das amostragens nos módulos e nas ilhas, demonstrando que todos os procedimentos foram realizados de acordo com o Plano de Trabalho aprovado, onde os censos foram realizados durante cinco dias consecutivos no período da manhã (cinco horas) e ao entardecer, por um período de duas horas, porém, em dias alternados.

Foram apresentados detalhamentos na metodologia dos pontos de escuta, de forma a esclarecer a realização das amostragens. Para essa metodologia foram determinados 6 pontos de escuta ao longo da trilha principal de cada Módulo RAPELD (isto é, nos pontos 0 km, 1 km, 2 km, 3 km, 4 km e 5 km de cada módulo). Em cada um dos pontos foram realizados 10 minutos de amostragem por 5 dias consecutivos, sendo que a ordem de amostragem entre os pontos foi alternada entre dias de amostragem, evitando enviesamento amostral. Vocalizações foram gravadas com gravador digital e microfone direcional para a elucidação de eventuais dúvidas quanto à identificação das espécies. Além da amostragem nos Módulos RAPELD, o IPA também

foi realizado em um ponto de escuta nas parcelas de 250 metros de cada uma das 3 Ilhas do Rio Ji-Paraná, por cinco (5) dias consecutivos.

Sendo assim, durante o período amostral, incluindo as quatro campanhas, foram dispendidos 117 horas de Ponto de Escuta, das 120 horas previstas para esta metodologia. Dessa forma, as amostragens foram realizadas de acordo com o Plano de Trabalho aprovado, o qual previa a realização de seis pontos de escuta em cada transecto, com uma distância de 1.000 m um do outro. Ressaltando que estas horas correspondem a 60 minutos por módulo durante cinco dias para cada campanha, além dos 30 minutos nos três pontos, sendo um em cada Ilha, totalizando 10 horas por campanha. Exceções ocorreram em razão de dias com fortes chuvas (temporais), que impossibilitaram as escutas por um dia na Ilha 2, durante a segunda campanha, e por um dia nos módulos M5 e M6 na terceira campanha.

Foram atualizados o status de conservação das espécies registradas pelo EIA. Para os critérios nacionais, foi consultado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018). Para a esfera internacional, foi consultada a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2020). Não há listas relativas ao estado de Rondônia.

A atualização dos endemismos foi efetuada pela equipe técnica de fauna e os resultados consolidados no texto. A tabela de espécies foi reapresentada com as informações de endemismo atualizadas (**Tabela 5.3.2.1.2.c-3**).

Com base em dados secundários e estudos mais recentes foram atualizadas informações quanto à taxonomia de espécies registradas no EIA, como *Hylophilus aff. ochraceiceps*, *Cyanocorax chrysops*, *Herpsilochmus stotzi*, *E. dentei* e *Zimmerius chicomendesi*.

Detalhes sobre as análises estatísticas que testam as diferenças entre as áreas amostrais foram incorporados no tópico “Distribuição Espacial” e os valores gerados para os Módulos, Ilhas e Transectos, com resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de aves registrados ao longo das quatro campanhas.

A seguir são apresentados as respostas, esclarecimentos e encaminhamentos aos comentários e recomendações do IBAMA. Considerações, ajustes, atualizações e complementações sobre outros pontos e questionamentos do IBAMA estão devidamente apresentados no **Anexo 8 (5.3.2.1.2 – item “c” – Avifauna)**.

Informar a localização dos bancos de areia que foram registrados sendo utilizados para reprodução das aves, relacionar a localização desses bancos com a ADA do empreendimento, e informar se está prevista sua utilização como jazida;

Como registrado no **Capítulo 5.0** do EIA, o único banco de areia indicado como de potencial utilização para obtenção de areia enquanto material natural de construção é o que está situado a jusante do barramento. Nesse local foram observadas evidências de nidificação de aves, além de ter sido observado e registrado pela equipe técnica do EIA, especificamente pela equipe responsável pelo diagnóstico de quelônios e crocodilianos, evidências da nidificação de tartarugas. Nesse sentido, o Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEEP/DILIC, no seu item 3.6, indica que tal banco de areia não deverá ser utilizado para fins de obtenção de

insumos para a obra. Ressalta-se que após a emissão da Licença Prévia, como já informado nas respostas da herpetofauna aquática, este aprimoramento de dados do uso dos bancos de área será monitorado para avaliar se há outros bancos de areia utilizados pela fauna aquática e semiaquática. Havendo bancos utilizados na reprodução os mesmos não serão utilizados para suprir a necessidade de insumos da obra.

No banco de areia citado foi observada nidificação das espécies de andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*), do peitoril (*Atticora fasciata*), da andorinha-do-campo (*Progne tapera*), da andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), da acurana (*Hydropsalis climacocerca*) do urubuzinho (*Chelidoptera tenebrosa*) e do bacurau-da-praia (*Chordeiles rupestris*).

Por fim, cabe mencionar que, dentre as espécies registradas, *Progne tapera* é considerada espécie mais generalista, podendo habitar diferentes ambientes, principalmente áreas abertas, não apresentando dependência a rios ou margens destes. Para as demais espécies com nidificação registrada há uma associação mais evidente com ambientes fluviais: associação com barrancos (*C. tenebrosa*), bancos de areia (*C. rupestris*), margens de rios (*A. fasciata*), praias e ilhas fluviais (*H. climacocerca*) e pedrais (*T. albiventer* e *P. melanoleuca*).

Em todo caso, na hipótese de exploração de areia em bancos utilizados por aves para nidificação serão aplicadas as medidas previstas no Programa de Resgate de Fauna.

No **Anexo 8**, que apresenta o diagnóstico atualizado da avifauna na ADA e na AID do empreendimento (**item “c” da Seção 5.3.2.1.2.c**), foram incorporados os detalhes solicitados pelo IBAMA. A discussão quanto aos impactos do empreendimento na comunidade avifaunística foi apresentada no **Capítulo 7.0** do EIA e é detalhada no **Anexo 26** do presente documento, inclusive no que se refere à perda de habitats e ambientes de nidificação.

Detalhar como foi realizada a amostragem dos bancos de areia, se em conjunto com o método de transectos embarcados, e em quais campanhas foi realizado;

Os transectos embarcados de amostragem da avifauna contemplaram praias, bancos de areias, margens de rios, ilhas, corredeiras e pedrais, bem como eventuais áreas de nidificação e barreiros que pudessem ser utilizados por psitacídeos.

Estes censos foram feitos a bordo de um barco com motor de popa de 25 HP. A velocidade em que a embarcação descia o curso do rio foi em média de 1,5 Km/h, com velocidade controlada por aparelho GPS. Sempre que possível, os profissionais desembarcavam nos pedrais e bancos de areia com o intuito de vasculhar as áreas a procura de aves. Ao desembarque os ornitólogos realizavam buscas ativas a procura de indícios de espécimes que pudessem utilizar o local como área de vida, incluindo a reprodução das mesmas.

Com a realização dessas buscas, verificou-se na segunda campanha, durante os censos embarcados, ninhos e ninhegos, juvenis e colônias de andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*) e do peitoril (*Atticora fasciata*), juvenis de andorinha-do-campo (*Progne tapera*) e andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), além de ovos de acurana (*Hydropsalis climacocerca*) e ninho do urubuzinho (*Chelidoptera tenebrosa*) e o bacurau-da-praia (*Chordeiles ruprestris*). Todos estes registros foram observados em um banco de areia, estando situado a jusante do projeto da barragem do empreendimento, próximo ao Módulo 1 RAPELD. Não foi necessário a captura com puçás e redes, já que foi possível a identificação visual.

Durante o período amostral, incluindo as quatro campanhas, foram dispendidas 110 horas, das 120 horas previstas para este método. Devido às fortes chuvas que atingiram a região do empreendimento durante a realização de campanhas amostrais, não foi possível amostrar, na primeira campanha, o transecto embarcado TE1, por um dia o transecto embarcado TE5 durante a segunda campanha e o transecto TE1 na quarta campanha. Conforme indicado no EIA, o método de busca ativa embarcada foi executado conforme consta no Plano de Trabalho. As áreas de busca incluíram trechos do rio Ji-Paraná navegáveis situados a jusante do empreendimento, na ADA (reservatório, a montante do local do eixo proposto para a barragem) e a montante do reservatório (**Mapa 5.3.2.1.2.c-1**).

As coordenadas iniciais e finais de cada um dos transectos representados no **Mapa 5.3.2.1.2.c-1** são apresentadas na **Tabela 5.3.2.1.2.c-2**, no **Anexo 8** do presente documento.

Tais informações sobre as buscas ativas em pedrais e bancos de areia foram inseridos na versão do diagnóstico da Avifauna (**Seção 5.3.2.1.2 – item “c” – Anexo 8**), contemplando as atualizações, complementações e esclarecimentos.

Apresentar informações sobre as espécies cuja reprodução foi verificada nos bancos de areia e discutir os impactos sobre as mesmas, informando se a reprodução ocorre em outros locais fora da ADA e AID;

Como informado no EIA e registrado anteriormente, verificou-se na segunda campanha, durante os censos embarcados, ninhos e ninhegos, juvenis e colônias de andorinha-de-coleira (*Pygochelidon melanoleuca*) e do peitoril (*Atticora fasciata*), juvenis de andorinha-do-campo (*Progne tapera*) e andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), além de ovos de acurana (*Hydropsalis climacocerca*) e ninho do urubuzinho (*Chelidoptera tenebrosa*) e o bacurau-da-praia (*Chordeiles ruprestris*). Todos estes registros foram observados em um banco de areia, situado a jusante do local proposto para a barragem, próximo ao Módulo 1, portanto fora da área de inundação.

Além disso, é importante mencionar, que apesar desses registros sobre reprodução das aves, todas essas espécies foram registradas tanto na AID quanto na ADA do empreendimento, o que é um indicativo de que as mesmas encontram condições necessárias à reprodução ao longo do rio Ji-Paraná.

Embora o segmento do rio Ji-Paraná onde o empreendimento está inserido haja bancos de areia, a predominância de bancos ocorre no trecho a jusante do eixo do AHE Tabajara, onde a declividade do canal é menor e há condições para deposição de sedimentos. Trata-se do baixo curso do rio, onde durante a seca tornam-se aparentes numerosos e extensos bancos de areia.

O monitoramento proposto para a avifauna contempla os bancos de areia a jusante do barramento para avaliar os possíveis impactos que a implantação e operação possa causar nestas espécies.

Esclarecer sobre as espécies endêmicas do "mini-centro" de endemismo, elucidando as divergências do EIA apontadas no parecer;

A revisão dos endemismos do chamado minicentro foi efetuada pela equipe técnica com base nas atualizações recentes da literatura (WHITNEY, 2013a-j) e disponibilizadas em enciclopédias digitais de registros ornitológicos. Com tal procedimento, a lista de espécies de provável ocorrência, apresentada na caracterização da AII, foi atualizada, possibilitando também os esclarecimentos sobre os registros obtidos nas quatro campanhas.

Com base nessa atualização e revisão, apenas duas espécies podem ser classificadas como restritas ao “minicentro” Madeira-Aripuanã, sendo elas *Hypocnemis rondoni* e *Herpsilochmus stotzi*. A **Tabela 5.3.2.1.2.c-3**, apresentada no texto atualizado do **Anexo 8**, foi complementada com as informações de endemismo atualizadas.

Esclarecer os locais de registro da espécie nova *Hylophilus aff. ochraceiceps*, e relacionar com a ADA do empreendimento;

Com base em publicações mais recentes foram realizadas revisões para a espécie em questão. O texto do EIA chamou a atenção para esta espécie em razão da imprecisão quanto à sistemática e taxonomia de *Hylophilus aff. Ochraceiceps*. Após a consolidação do texto do EIA, SLAGER & KLICKA (2014) reconheceram a população de *H. ochraceiceps*, no estado de Rondônia, como pertencente ao táxon descrito em sua origem, *Tunchiornis*. Assim, desde então, *Hylophilus aff. Ochraceiceps* passou a ser classificado como *Tunchiornis Ochraceiceps*.

Trata-se de uma espécie bem comum e difundida em toda a Amazônia, porém, a gravação e a morfologia da população que ocorre na região do empreendimento são semelhantes (embora não iguais) aos *Hylophilus* de outros interflúvios amazônicos.

Confirmam-se os 46 registros na margem direita e 32 na margem esquerda. Os registros de *Tunchiornis ochraceiceps* ocorreram tanto na AID quanto ADA. Trata-se de espécie que apresenta uma ampla distribuição por toda a região amazônica.

Tais informações estão consolidadas no tópico “espécies raras e pouco conhecidas” e também na **Tabela 5.3.2.1.2.c-3 - Lista de Espécies de aves registradas na Área de Influência Direta (Anexo 8)**.

Apresentar e discutir a distribuição espacial das espécies da avifauna em relação à ADA do empreendimento e ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório;

Aspectos da análise da distribuição espacial das espécies apresentada no EIA e sua relação com os ambientes foram detalhados no texto apresentado no **Anexo 8**.

Nesta análise foram avaliados os status de conservação das espécies registradas na ADA, os endemismos, migração e dependência de habitats. De forma geral, as espécies registradas na ADA são abundantes em toda a Amazônia e com ocorrência em outros biomas. Apesar de algumas exclusividades de registros em ilhas e nos transectos embarcados, todas essas espécies apresentam ampla distribuição geográfica, e, além disso, nenhuma delas possui status de ameaça ou são preocupantes quanto a conservação segundo as edições mais recentes das listas nacional (ICMBio, 2018) e as internacionais (IUCN, 2020 e CITES,2019).

De modo a deixar mais evidente as considerações atualizadas da equipe técnica sobre a distribuição espacial dos registros, o texto de análise consolidada da avifauna (**Anexo 8**) apresenta um item específico para comparações entre ADA e AID do empreendimento.

Destacar as espécies de ocorrência exclusiva na ADA e discutir os possíveis impactos sobre as mesmas;

Como registrado nos itens anteriores, esclarecimentos quanto à ocorrência de registros na ADA, sejam eles exclusivos ou não, constam no texto apresentado no **Anexo 8** do presente documento. Entretanto, é importante destacar que dentre as 552 espécies de aves observadas na área da AHE Tabajara, 43 foram encontradas exclusivamente na ADA. No entanto, apesar de algumas espécies serem associadas a ambientes aquáticos, a exclusividade não se refere a uma dependência específica somente na ADA, já que tais espécies ocorrem em outras regiões da Amazônia, portanto, a presença dessas espécies pode ser atribuída a artefatos amostrais.

Potenciais impactos sobre as espécies da avifauna foram discutidos no EIA e são atualizados no **Anexo 26**, relativo à atualização e avaliação complementar dos impactos sobre a fauna, com as devidas atualizações promovidas pela equipe técnica em atendimento às solicitações do IBAMA.

Apresentar a associação da ocorrência das espécies da avifauna às fitofisionomias, considerando eventuais endemismos, em especial para os ambientes de Campinarana;

A única espécie associada à campinarana é *Xenopipo atronitens*, sendo uma espécie bem comum em áreas de Campinas da Amazônia, estando entre as poucas espécies especialistas deste ambiente. O registro de *X. atronitens* ao sul do rio Ji-paraná ocorreu apenas em 2005, onde era até então desconhecido (WHITTAKER, 2009). Com a realização das campanhas do AHE Tabajara, observou-se que a espécie foi relativamente comum, com um total de 125 registros, sendo estes obtidos em todas as campanhas amostrais. A maior abundância foi observada na campanha realizada no período de vazante do rio (primeira campanha). Em relação às margens do rio Ji-Paraná foram observados registros em ambas, sendo 44 registros

na margem direita e 81 na margem esquerda. A espécie foi registrada tanto na ADA quanto na AID. Todas as considerações sobre esta espécie encontram-se atualizadas no EIA e as informações sobre a associação da espécie em relação ao ambiente que ocupa foram apresentadas no Diagnóstico de Aves.

Apresentar a distribuição das fitofisionomias em relação à ADA do empreendimento, em especial para os ambientes de campinarana, e discutir os efeitos da formação do reservatório sobre esses ambientes e a avifauna associada;

A distribuição das fitofisionomias em relação à ADA do empreendimento pode ser verificada na **Seção 5.3.2.2.2** do EIA, que trata do diagnóstico da cobertura vegetal na AID e na ADA do empreendimento, na qual são apresentados mapeamentos das fisionomias na escala 1:100.000 para a AID (**Mapa 5.3.2.2.2.a-1**) e em maior detalhe, para a ADA, na escala 1:10.000 (**Mapa 5.3.2.2.2.a-2**).

Nestes mapas, pode-se verificar toda a distribuição espacial das fisionomias, inclusive de Campinarana e suas associações com outras fisionomias. Na mesma seção pode-se verificar o quantitativo de campinaranas existentes dentro da ADA.

Os efeitos da formação do reservatório sobre a avifauna associada aos ambientes de Campinarana e outras fisionomias são discutidos no âmbito da identificação e avaliação de impactos potenciais do empreendimento (**Capítulo 7.0 do EIA**).

Quanto aos ambientes de campinarana é importante destacar que o diagnóstico da avifauna constatou que dentre as 552 espécies de aves identificadas, apenas uma espécie está associada a ambientes com presença de campinarana, o *Xenopipo atronitens*. Apesar da preferência por ambientes de campinas, essa ave foi registrada em outros tipos vegetacionais presentes na área do empreendimento. Além disso, verificou-se que a referida ave é relativamente comum na região, com um total de 125 registros, sendo 44 registros na margem direita e 81 na margem esquerda.

Cabe registrar que as áreas afetadas de campinarana em suas diferentes variações e contatos somam 86,57 hectares, o que representa 1,84% desta fisionomia na AID dos meios físico e biótico.

Corrigir todas as falhas de apresentação e de análises indicadas neste parecer

Como já registrado, objetivando facilitar a compreensão geral das complementações e atualizações promovidas em atendimento ao Parecer Técnico n. 110/2020-COHID/CGTEP/DILIC, no **Anexo 8**, a equipe técnica responsável apresenta o **item “c” – Avifauna**, relativo à Análise Consolidada do tema “Avifauna” da AID e da ADA do AHE Tabajara.

D) Entomofauna bioindicadora

A seguir são transcritas as recomendações do Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEP/DILIC relativas ao diagnóstico da entomofauna bioindicadora (item “d” da Seção 5.3.2.1.2 do EIA).

Cabe destacar que, neste momento de levantamento da fauna, o mais importante para os grupos bioindicadores é a caracterização das comunidades de borboletas antes das interferências causadas pelo empreendimento, bem como verificar as interações dessas populações com os diferentes ambientes presentes na área de influência do empreendimento. Esta análise considera que este objetivo foi atingido, devendo, no futuro, haver um maior cuidado com a avaliação dos resultados provenientes de diferentes esforços amostrais.

Dessa forma, entende-se não ser necessária a revisão completa deste item do EIA, sendo apenas necessária a atualização das listas de espécies ameaçadas e, caso, tenham ocorrido, revisões taxonômicas das espécies aqui listadas.

Foi efetuado levantamento com o objetivo de atualizar o status de ameaça das espécies e identificar eventuais taxonômicas.

Para a revisão taxonômica da lista de espécies apresentadas no EIA foi utilizada a base de dados da plataforma digital *Global Biodiversity Information Facility – GBIF*, disponível em <https://www.gbif.org/>, e a base de dados da *Integrated Taxonomic Information System – ITIS*, disponível também em plataforma digital em <https://www.itis.gov/>. A atualização da lista de espécies quanto ao status de ameaça foi realizada com base na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2018), na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (2020) e CITES (2019) (Apêndice I), assim como nas plataformas digitais mencionadas anteriormente.

Na lista final de riqueza do EIA, foram apresentadas 132 espécies de borboletas, das quais 16 sofreram revisões taxonômicas segundo as fontes consultadas, cuja nomenclatura revisada atualizada é apresentada na Tabela a seguir.

Espécies que quais sofreram revisão taxonômica desde a conclusão dos trabalhos de campo

Nome científico (anterior)	Nome científico (revisado)
<i>Archaeoprepona amphimachus</i>	<i>Prepona meander</i>
<i>Archaeoprepona licomedes</i>	<i>Prepona licomedes</i>
<i>Asterope leprieuri</i>	<i>Callithea leprieurii</i>
<i>Chloreuptychia herseis</i>	<i>Chloreuptychia herse</i>
<i>Cissia penelope</i>	<i>Argyreuptychia penelope</i>
<i>Erichthodes antonina</i>	<i>Erichthodes erichtho</i>
<i>Eryphanis automedon</i>	<i>Eryphanis polyxena</i>
<i>Eunica maja</i>	<i>Eunica maia</i>
<i>Fountainea ryphea</i>	<i>Anaea ryphea</i>
<i>Harjesia griseola</i>	<i>Pseudodebis griseola</i>
<i>Historis acheronta</i>	<i>Coea acheronta</i>

Nome científico (anterior)	Nome científico (revisado)
<i>Magneuptychia pallega</i>	<i>Magneuptychia pallega</i>
<i>Memphis leonida</i>	<i>Anaea leonida</i>
<i>Memphis polycarmes</i>	<i>Anaea polycarmes</i>
<i>Paryphthimoides undulata</i>	<i>Yphthimoides undulata</i>
<i>Zaretis isidora</i>	<i>Zaretis itys isidora</i>

Quanto ao status de ameaça, nenhuma espécie encontra-se ameaçada, segundo as listas consultadas.

No entanto, considerando o tempo transcorrido entre as atividades de campo e uma possível emissão de licença (que ainda dependerá de revisões e complementações do presente estudo), caso o grupo das borboletas frugívoras venha a ser selecionado para continuar como grupo bioindicador, esta análise considera necessária a realização de novas atividades de campo antes do início das intervenções relativas à instalação da UHE Tabajara.

O diagnóstico mostrou que os grupos de vertebrados silvestres são considerados bons indicadores ambientais, uma vez que possuem taxonomia conhecida, apresentam status de ameaças de extinção e endemismos conhecidos, bem como registros raros na natureza. Dessa forma, sugere-se que os demais grupos estudados sejam objeto focal no monitoramento de fauna.

O monitoramento desses grupos-chave trarão respostas diretas e mais precisas quanto às flutuações das populações silvestres durante a etapa da construção e operação do empreendimento. Como são espécies presentes em diferentes estratos das florestas, com certa dependência das fisionomias que serão impactadas, resultarão em uma análise mais objetiva. As aves por exemplo, conseguem transpor os ambientes e, como as borboletas, possuem alimentação frugívora, nectarívora, insetívora, etc. Assim, cumprem o papel também de bioindicadoras ambientais. Soma-se ainda ao grau de endemismo, onde os rios podem eventualmente ser considerados como barreiras geográficas, o que para as borboletas ainda não há estudos que comprovem o efeito barreira.

Portanto, mediante tais justificativas, não são propostos monitoramentos de entomofauna bioindicadora. Assim, espécies com dependências de ambientes na calha do rio, como andorinhas e morcegos (pedrais), quelônios e crocodilianos (bancos de areia), e demais grupos, como grandes mamíferos e a herpetofauna, serão objetos focais do Programa.

E) Entomofauna Vetora

A análise do EIA indica que, embora os dados epidemiológicos estejam desatualizados, cabe destacar que o objetivo deste capítulo do Estudo era apresentar o diagnóstico da entomofauna vetora da região, o qual foi cumprido satisfatoriamente. Cabe destacar que o intuito do estudo da entomofauna vetora em momento anterior à implantação da usina é de servir como base comparativa para os estudos durante a instalação e operação do empreendimento, permitindo assim, verificar eventuais mudanças na entomofauna vetora da

região. Eventuais mudanças, como o aumento na abundância das espécies registradas ou a ocorrência de espécies não registradas anteriormente devem receber grande atenção e podem ensejar medidas de controle. O empreendimento hidrelétrico, além de poder potencializar a proliferação de vetores, promove a atração/adensamento populacional. Portanto, a transmissão de doenças veiculadas pela entomofauna (para trabalhadores e população) é um ponto de atenção do empreendimento.

Dada a relevância do tema, o EIA propôs o Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias (P.21). Esse programa foi objeto de ajustes solicitados pelo IBAMA no parecer em referência, sendo apresentado no **Anexo 27**.

Dados epidemiológicos serão atualizados na sequência dos estudos, especialmente para o Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM), após a expedição da Licença Prévia.

Reavaliar as áreas de soltura da fauna propostas, e rerepresentá-las em mapa(s) contendo, minimamente, as seguintes informações: delimitação do reservatório, delimitação das UCs federais e estaduais e terra indígena, estruturas de apoio da UHE, ocupações antrópicas e fitofisionomias;

As áreas indicadas no EIA objetivaram atender orientação do Termo de Referência. Foram selecionadas por apresentarem cobertura vegetal nativa preservada com a menor fragmentação da paisagem possível.

A indicação é ilustrativa da existência de locais que apresentam potencial para soltura na margem direita e na margem esquerda. O **Mapa 5.3.2.1.2.g-1**, apresentado a seguir, indica a localização dos potenciais locais de soltura, bem como limites de unidades de conservação e outras informações espaciais.

Informações precisas e uma análise comparativa de cada área para soltura deverão ser apresentadas na etapa de obtenção da Licença de Instalação.

A proposição de criação de novas unidades de conservação deve ser contemplada em um programa ambiental distinto daquele que prevê a compensação ambiental por meio da destinação de recursos financeiros (exigida legalmente).

A criação de novas unidades de conservação de proteção integral é um dos caminhos para a compensação ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Esse tema é tratado no Programa de Compensação Ambiental (P.26) proposto no EIA segundo o que preconiza a Lei nº 8.985/2000. Não há proposta de criação de unidades de conservação além da prevista na legislação em vigor.

2.3

Modelagem de Distribuição de Espécies

Neste item são apresentadas as respostas, justificativas e propostas de encaminhamento às recomendações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC em relação à modelagem de distribuição de espécies.

Objetivando possibilitar um entendimento adequado das atualizações e verificações promovidas pela equipe técnica responsável pelo estudo de modelagem, optou-se por consolidar todas as alterações em um único documento, apresentado no **Anexo 10**.

A revisão apresentada no **Anexo 10** reflete o conjunto de atualizações promovidas nas seções que trataram do diagnóstico da fauna da AID/ADA do empreendimento. Foram esclarecidos aspectos metodológicos e enriquecida a discussão dos resultados.

A seguir são apresentados as respostas e encaminhamentos às recomendações e solicitações de complementação registradas pelo IBAMA, transcritas em *itálico e em negrito*.

Modelo de ocorrência atual das espécies na AID com base nas condições ambientais atuais, conforme apresentado no item 5.3.5.2 do EIA, contendo as correções das discrepâncias de abundância das espécies utilizada;

Informações sobre número de registros destas espécies foram inseridas aos parágrafos pertinentes, no diagnóstico referente a mamíferos de médio e grande porte e no diagnóstico de morcegos (Item 5.3.2.1.2.b). Porém pode haver uma confusão quanto ao número de registros em relação aos modelos de distribuição de espécies. Ressalta-se que a modelagem de probabilidade de ocorrência depende fundamentalmente da quantidade e distribuição de registros de ocorrência da espécie de interesse. Portanto, o primeiro critério para seleção de espécies é a definição de um **número mínimo de pontos de ocorrência**. Foram definidos em 15 o número mínimo de pontos de ocorrência, valor próximo de um limiar mínimo sugerido na literatura (Pearson *et al.*, 2007 se referem a um $N < 20$ como sendo tamanhos amostrais muito pequenos para modelagem de distribuição de espécies).

Esclarecemos ainda, que para os modelos de distribuição de espécies os pontos de registros devem apresentar uma equidistância mínima de 1 km. Logo quando os registros apresentam uma distância mínima a 1 km, o software considera os dois ou mais pontos como um único ponto dentro de uma grade de aproximadamente 1 km². Por isso, será notado que no item 5.3.5.2 (Modelo da Probabilidade de Ocorrência de Espécies da Flora e Fauna Terrestre), o número de registros poderá ser menor do que o informado em outros trechos do EIA. Essa diferença ocorre devido a essa proximidade dos pontos de ocorrência.

Modelo de ocorrência preditivo das espécies na AID com base nas condições ambientais após a instalação e operação da UHE Tabajara (considerar ADA e modelo de lençol freático);

Após a revisão foram realizados modelos pré e pós-instalação para cada uma das espécies modeladas. No item 5.3.5.2.1 Metodologia, subtítulos “Origem das variáveis ambientais e critérios para sua seleção” e “Modelo de ocorrência preditivo das espécies na AID com base nas condições ambientais após a instalação e operação da UHE Tabajara (considerando ADA e modelo de lençol freático)”, são apresentadas as variáveis utilizadas para a modelagem do

cenário pré-instalação (“Altitude, BIO 12 -Precipitação anual, BIO 1 - Temperatura média anual, Densidade de drenagem, Cobertura vegetal, Tipo de vegetação e HAND 50”) e pós-instalação (“Altitude, BIO 12 -Precipitação anual, BIO 1 - Temperatura média anual, Densidade de drenagem, Cobertura vegetal, Tipo de vegetação e HAND 50 + ADA e Elevação do lençol freático”) respectivamente. Cabe mencionar que os modelos pós-instalação diferem por considerar a elevação do lençol freático e a Área Diretamente Afetada (ADA) associadas a variável HAND 50. Com esta nova variável (HAND 50 + ADA e Elevação do Lençol Freático) foram realizados modelos de distribuição, gerando então, os modelos pós-inundação, que foram utilizados para comparar as áreas mais adequadas e possíveis impactos da instalação do empreendimento.

Como resultados, conclui-se que a variável HAND50 não contribuiu de forma significativa para o ganho dos modelos de probabilidade de ocorrência de nenhuma das 18 espécies modeladas. Por sua vez, a profundidade do lençol freático não foi selecionada como variável importante na previsão da riqueza de nenhum dos grupos. Na prática, isso significa que a profundidade do lençol freático não está significativamente correlacionada nem com a distribuição dos pontos de ocorrência atual das espécies analisadas, nem com a riqueza de cada um dos grupos de fauna considerados, pelo menos diretamente. Um efeito causal indireto da elevação do lençol freático sobre a fauna terrestre mediado por alterações na vegetação não pode ser descartado. Porém, tal efeito indireto dificilmente seria revelado pelos modelos formulados e não existem elementos objetivos e confiáveis para mensurá-lo.

Interpretar e discutir os resultados dos modelos, comparando os cenários pré e pós instalação e operação da UHE.

Após a revisão foram apresentados os resultados sobre as alterações quanto a adequabilidade ambiental observadas em cada uma das espécies modeladas no cenário pré e pós-instalação (ver item 5.3.5.3).

Os resultados apresentam análise gráfica obtida comparando os mapas pré e pós-instalação para cada espécie e também a análise relacionada à influência de cada variável para a composição do modelo em questão, avaliado através do método Jackknife.

Com esses resultados é possível observar quais variáveis foram mais significativas para cada modelo de cada espécie e quais as alterações de adequabilidade ambiental são observadas nos mapas com a instalação do empreendimento.

Complementarmente esses resultados foram discutidos no item 5.3.5.3.1, onde foram abordados os padrões de distribuição das espécies em relação a utilização do lençol freático e ADA nos modelos pós-instalação.

O modelo de flora não foi apresentado, devendo ser elaborado conforme o solicitado no item 145 do TR.

Após a revisão foram realizados modelos pré e pós-instalação considerando as espécies de plantas registradas no EIA. Para selecionar as espécies de plantas utilizadas nos modelos optou-se pelas espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI%) no levantamento fitossociológico do estrato arbóreo.

Adicionalmente foi realizada a seleção em relação ao número mínimo de pontos. Como já mencionado anteriormente para a fauna terrestre, é necessário que os pontos apresentem a distância mínima de 1 km. Sendo assim 5 espécies se enquadraram nesses critérios. Além do mais, a modelagem realizada para as espécies de flora seguiu os mesmos métodos apresentados para a fauna terrestre (ver item 5.3.5.2.1).

O modelo estatístico de probabilidade de ocorrência das espécies da flora e fauna terrestre tem como objetivo contribuir para análise de viabilidade do empreendimento. O resultado dessa análise, dentro das limitações impostas pelo conjunto de dados, concluiu que mesmo com o enchimento do reservatório há habitats adequados para espécies de anfíbios, répteis, mamíferos, aves e borboletas fora da área de inundação do AHE Tabajara e em grande parte da AID; ou, ao menos, na porção da margem direita do rio Ji-Paraná, melhor preservada. O mesmo ocorre com as espécies arbóreas analisadas.

2.4

Ecossistemas Aquáticos

2.4.1

Quelônios e Crocodilianos

São apresentadas, a seguir, as respostas, justificativas e propostas de encaminhamento às recomendações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC em relação ao diagnóstico dos quelônios e crocodilianos.

A apresentação das informações encontra-se estruturada para os grupos da herpetofauna semiaquática, ou seja, dos quelônios e crocodilianos.

Objetivando possibilitar um entendimento adequado das atualizações e verificações promovidas pela equipe técnica responsável pelo diagnóstico dos quelônios e crocodilianos, optou-se por consolidar todas as alterações em um único documento, relativo às metodologias e resultados. Assim, no **Anexo 11** são apresentadas versões atualizadas dos itens relativos às metodologias aplicadas e à Análise Consolidada apresentados no EIA (**subitem 4.2.2.1 Quelônios e Crocodilianos**). Os itens que tratam das campanhas individualmente não foram inseridos no presente documento.

Foram esclarecidos e acrescentados detalhes sobre procedimentos metodológicos, bem como foi efetuada atualização a taxonomia dos registros e atualizado o status de conservação das espécies registradas pelo EIA. Para os critérios nacionais, foi consultado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio 2018). Para a esfera internacional, foi consultada a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN 2020), e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES 2019). Não há listas oficiais relativas a fauna ameaçada no estado de Rondônia. A atualização dos endemismos foi efetuada pela equipe técnica de fauna e os resultados consolidados no texto.

Inicialmente, são apresentados a seguir alguns esclarecimentos sobre considerações registradas pelo IBAMA no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC.

Cumpra-se informar que as campanhas de campo seguiram a sazonalidade da região, e são corroboradas pelas médias da estação hidrológica Tabajara da ANA (Agência Nacional de Águas) e operada pela CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), sendo as médias mensais do ano de 1931 até o ano de 2014, data do protocolo do EIA.

Quanto as metodologias para o grupo da herpetofauna semiaquática foram de acordo com o estabelecido no Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA, onde as parcelas ripárias e os transectos denominado como Transectos de Quelônios e Crocodilianos (TQCs) foram implantados nos módulos RAPELD (6 módulos). Dentro dos transectos TQCs e parcelas ripárias foram instaladas as armadilhas como *funnel traps* e *hoop traps*; também instaladas nas lagoas Mina de Ouro e Traíra. Porém, no caso dos transectos embarcados fora dos módulos RAPELD foram instalados, além das armadilhas citadas, a armadilha do tipo *trammel net*.

A seguir são apresentadas respostas e encaminhamentos às recomendações do IBAMA. Como indicado anteriormente, visando facilitar a compreensão e consolidação das inclusões, correções e complementações promovidas, o **Anexo 11** apresenta os itens do diagnóstico relativos às metodologias aplicadas e à análise consolidada dos quelônios e crocodilianos da AID e da ADA - Seção **.2.2.1 Quelônios e Crocodilianos**).

Unificar a discussão dos dados de quelônios e crocodilianos exclusivamente no capítulo 5.3.3.1 – Quelônios e Crocodilianos;

A distinção dos métodos de amostragem aplicados entre os ecossistemas terrestres (módulos e ilhas) dos ecossistemas aquáticos (transectos aquáticos) tem como objetivo caracterizar os ambientes do estudo. Unificar estes dados inviabiliza a análise espacial, uma vez que o rio Ji-Paraná, os lagos e os afluentes foram amostrados apenas com equipes embarcadas e estão distantes em até 5 km das Parcelas, Ripárias e TQCs.

As diferenças nas composições entre os módulos terrestres, aquáticos e as parcelas ripárias estão apresentadas no capítulo 5.0 do Estudo de Impacto Ambiental da AHE Tabajara. Como esclarecido nos demais itens, os resultados obtidos na calha do rio principal e afluentes próximos a ADA, bem como as lagoas mostram claramente a diversidade na região onde haverá o maior impacto do reservatório.

Ressalta-se novamente que os módulos terrestres RAPELD possuíam as parcelas ripárias e os TQCs, indicando assim, a diversidade da herpetofauna semiaquática nos afluentes interceptados nos módulos. Assim, o EIA apresentou a diversidade de fauna semiaquática e terrestre em determinadas distâncias da ADA, sendo perfeitamente avaliado o impacto da formação do reservatório para esses grupos.

Apresentar os resultados relevantes à análise de impacto ambiental da UHE Tabajara das pesquisas realizadas pelo grupo de Ecologia e Conservação de Quelônios da Amazônia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) com o sangue dos quelônios, cuja coleta foi solicitada pelo empreendedor e autorizada por meio das ACCTMBs n° 273/2013 - 4a Retificação e n° 291/2013 - 2a Retificação;

O grupo de Ecologia e Conservação de Quelônios da Amazônia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) desenvolve atividades incluem pesquisa em história natural, sistemática e taxonomia, evolução, comportamento, genética, biologia reprodutiva, dieta, crescimento, padrão de movimentação, ecologia, importância econômica/social, ameaças à conservação, manejo de ninhos de quelônios dentro e fora de Unidades de Conservação.

Em função do renomado trabalho que o INPA desenvolve para o manejo e proteção dos quelônios e da notória dificuldade que a academia brasileira possui para a captação de recursos financeiros e humanos para o desenvolvimento de pesquisas, foi estabelecida uma parceria, em que a equipe responsável pela coleta de dados para a elaboração do EIA da AHE Tabajara, agregasse ao seu trabalho a coleta de material sanguíneo.

O pedido de incorporação da coleta de material sanguíneo na ACCT se fez, tendo em vista que a equipe do INPA utilizará este material para estudos genéticos das populações, e para tal procedimento é obrigatório a autorização em função da Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, atual Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.

As amostras de sangue coletadas foram depositadas no INPA, porém, até o momento, não foram realizadas análises específicas com o sangue dos espécimes de quelônios capturados nas campanhas segundo informações do curador Richard Vogt.

Destaca-se ainda, que o EIA do AHE Tabajara vislumbrou, tão somente, um apoio a comunidade científica brasileira, tendo em vista as diversas dificuldades que a academia enfrenta para a coleta de material biológico e desenvolvimento da ciência em nosso País.

Desta forma, a coleta de material sanguíneo não teve o objetivo de avaliação de impactos, mas sim a contribuição com a academia no incremento de material biológico.

Apresentar a caracterização da sazonalidade a partir dos dados hidrológicos do ano em que ocorreram as campanhas, e, caso ocorra, justificar a não realização das amostragens nos períodos preferenciais; Corrigir os erros e críticas destacados ao longo da análise;

A caracterização climática e hidrológica foi apresentada no EIA, a temática integra o meio físico, constando no Volume II do EIA, especificamente nas seções 5.2.9 - Climatologia e 5.2.10 – Recursos Hídricos.

Em relação aos dados hidrológicos do ano em que as campanhas foram realizadas, no Anexo 35 foram apresentados dados das chamadas covariáveis ambientais, solicitadas no Termo de Referência. Neste anexo citado, entre outros dados, foram apresentados os valores relativos à precipitação pluviométrica, além das temperaturas e condições do tempo em cada um dos módulos durante as campanhas.

Em relação às vazões do rio Ji-Paraná, a Tabela 5.2.10.2.4.c, constante no EIA, apresentou a série de vazões médias mensais naturais do rio Ji-Paraná na área de implantação do empreendimento para o período entre 1931 e 2015. Durante o período de execução das

campanhas de fauna, o monitoramento hidrológico também estava em curso. Os valores médios mensais foram assim apresentados para os anos de 2013 e 2014.

Vazões Médias Mensais Naturais do Rio Ji-Paraná no AHE Tabajara (m³/s)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
2013	2406	4106	3593	3175	1544	1028	638	379	352	546	1353	2043	1764
2014	3150	4380	4693	3792	2217	1137	705	439	393	449	1177	2700	2103
2015	2655	3019	4154	3807	2764	1292							
Mínimo	1070	1630	2270	1639	1050	640	341	223	181	203	308	639	1064
Média	2575	3158	3674	2724	1585	920	582	386	329	422	745	1487	1546
Máximo	4770	4688	5398	4331	2764	1318	897	655	594	930	1557	4019	2157

Fonte: Tabela 5.2.10.2.4.c, Volume II – EIA AHE Tabajara

Uma análise simples dos dados revela que, entre 2013 e 2014, compreendendo portanto os períodos de enchente e cheia do rio Ji-Paraná, foram verificadas vazões médias mensais superiores às médias mensais verificadas entre 1931 e 2015. Mesmo durante a seca de 2013 foram observadas vazões superiores às médias mensais do período. Nesse período foram registradas as maiores vazões desde 1975. Trata-se de período em que foram registradas as maiores vazões e enchentes no rio Madeira, o que foi amplamente noticiado na imprensa brasileira.

A individualização dos períodos hidrológicos na região do AHE Tabajara foi efetuada com base nas vazões médias do rio Ji-Paraná, obtidas na Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do Rio Ji-Paraná (THEMAG/ETS/SEIVA, 2006), conforme representado na **Tabela 5.3.2.1.2.a** reproduzida no Parecer Técnico IBAMA.

Evidentemente, na natureza não se observa delimitações precisas entre os períodos hidrológicos. A expressão “período preferencial” é apenas indicativa, buscando verificar os intervalos de tempo fora dos extremos dos períodos hidrológicos, cujos limites entre si não são rígidos. Todas as campanhas foram realizadas dentro dos períodos corretos e previstos.

A data de início das campanhas decorreu de uma série de fatores, como a data de emissão de autorizações e inclusão adicional de profissionais; de recursos logísticos, tendo em vista a necessidade de transporte aéreo de técnicos até o estado de Rondônia e de Porto Velho até a área de estudo; além da necessidade de manter um intervalo de tempo adequado entre uma campanha e outra.

O período da realização das campanhas abrangeu os períodos hidrológicos, ou seja, foram realizados na vazante, seca, enchente e cheia, ademais os resultados obtidos demonstrou que as listas de provável ocorrência estão muito próximas com o esperado para a região, com 83% do esperado registrado na área da AHE Tabajara. Além disso, a estabilização das curvas de acúmulo mostra claramente que o esforço amostral dos métodos padronizados empreendido na região foi suficiente, tanto para os quelônios quanto para os crocodilianos.

Atualizar as listas de espécies ameaçadas;

A Tabela 5.3.3.1.2.e além de todas as discussões sobre o grau da ameaça das espécies foram atualizadas com as listas mais recentes: IUCN (2020), CITES (2019) e ICMBio (2018). Cabe esclarecer que o documento anterior, considerou as listas de espécies ameaçadas e atualização

na ocasião. Foi informado também que não existia uma lista específica para o estado de Rondônia e até os dias de hoje, não há uma publicação específica do referido Estado.

Discutir a relevância dos ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório para a ecologia e ciclo de vidas das espécies, considerando a sazonalidade e a dinâmica das comunidades locais;

A Análise Consolidada (**Anexo 11**) reestrutura a apresentação de informações sobre a biologia das espécies e considera em todas as análises os resultados obtidos nas quatro campanhas sazonais.

A perda de ambientes para a alimentação e nidificação tem um impacto significativo nessas populações de herpetofauna aquática principalmente nos quelônios, já que os crocodilianos podem utilizar a margem do rio florestada para a desova. Assim, para os quelônios o impacto da perda de bancos de areia é mais significativo do que para outras espécies. Porém, é perfeitamente possível que as fêmeas fiéis aos bancos de areia afogados, passem a não utilizar os bancos de areia restantes, e assim, haverá interferência no ciclo reprodutivo desses animais, entretanto, esta hipótese somente poderá ser confirmada com a execução do monitoramento de fauna aquática durante a instalação e operação do empreendimento

Destaca-se que FÉLIX-SILVA *et al.* (2008), por meio de estudos após o enchimento do reservatório, identificou que os tracajás têm capacidade de colonizar ambientes novos criados por empreendimentos hidrelétricos, como ocorre no reservatório de Tucuruí. Por este motivo, o monitoramento da herpetofauna aquática têm como um dos objetivos avaliar a alteração na dinâmica populacional das espécies, inclusive avaliar se as fêmeas tentarão utilizar novamente os bancos de areia, e devido a nova configuração do leito do rio, se reproduzirão ou não na área do empreendimento. Também serão monitorados os locais de desova para avaliar se com a implantação do empreendimento haverá ou não alteração no período de reprodução, taxa de nascimento, entre outras informações que avalia a dinâmica populacional.

Discutir o impacto do possível afogamento de lagoas marginais, ambientes que são importante fonte de recursos para a fauna aquática e semi-aquática e que apresentou grandes densidades de crocodilianos durante as amostragens;

A seção de impactos da fauna informa que as lagoas serão afogadas devido à construção do reservatório. Cabe informar que na época da cheia, naturalmente essas lagoas são afogadas, porém é claro que devemos considerar que o ciclo natural do rio nessa região, pressiona a fauna a buscar locais preferenciais de acordo com a elevação do nível do rio.

Assim, mesmo com o afogamento das lagoas, os espécimes passam a ocupar outros ambientes. O que foi notado é que não há uma dependência dessas lagoas ou uma forte associação de crocodilianos exclusivamente nessas áreas. Esses animais estão presentes ao longo do rio, preferencialmente próximo às margens, em vegetações no entorno, em igarapés presentes na região.

Aprimorar a discussão sobre as ameaças antrópicas sofridas pelos quelônios e crocodilianos e considerar a possibilidade de essas serem potencializadas com instalação e operação da UHE Tabajara e consequentes impactos a outros recursos naturais da região;

No **Anexo 26** foi ampliada a discussão sobre as ameaças antrópicas sofridas pelos quelônios e crocodilianos, bem como, consideradas as possibilidades destes impactos serem potencializados com instalação e operação do empreendimento.

De forma sucinta, foi proposto o Monitoramento da Fauna Aquática e Semiaquática com o intuito de ampliar a gama de dados para a análise comparativa entre as etapas de implantação e operação do empreendimento. Está previsto neste monitoramento, a identificação de novos habitats utilizados durante o período reprodutivo destes grupos faunísticos. Desta forma, este programa deverá ser implantado após a emissão da Licença Prévia para o mapeamento destas novas áreas, as quais também deverão ser monitoradas durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

Ainda, o monitoramento de fauna aquática e Semiaquática deve ser feito desde o início da Etapa de Construção, como já mencionado. Em função da formação do reservatório haverá modificações dos habitats reprodutivos, principalmente pelo alagamento permanente dos bancos de areia onde os animais desovam na estação seca. Igualmente, no trecho da vazão reduzida, o monitoramento deve focar os habitats alimentares das espécies, já que a floresta perderá em grande parte sua capacidade de inundação sazonal. A meta do monitoramento é identificar as áreas potenciais ou reprodutivas que possam ser manejadas e monitoradas durante a fase de implantação e operação para assegurar a sobrevivência das espécies,

Nesta etapa, os Programas Comunicação Social e Relações Comunitárias e de Educação Ambiental serão implantados e temáticas sobre a fauna aquática do empreendimento será contemplado no seu escopo visando diminuir a pressão de caça sobre a fauna local.

Durante a fase de enchimento do reservatório, que prevalente ocorrerá no período de cheia do rio Ji-Paraná, há priori não coincide com o período reprodutivo das espécies semiaquáticas que necessitam de bancos de areia para a deposição dos ovos, bancos estes que devem ser monitorados.

Durante a operação, o monitoramento de fauna aquática continuará sendo executado para a análise comparativa entre as etapas de implantação e operação do empreendimento.

Discutir os impactos aos sítios reprodutivos na área do reservatório, a impossibilidade de acesso aos sítios de montante e a quebra do fluxo gênico entre as populações de quelônios da região;

A seção de impactos apresenta a discussão sobre os sítios reprodutivos na área do reservatório. A perda de ambientes para a nidificação tem um impacto significativo nessas populações, somado ao fato que esses animais ao contrário de crocodilianos podem utilizar a margem do rio florestada para a desova. Assim, para os quelônios o impacto da perda de bancos de areia é mais significativa do que para outras espécies. Porém, é perfeitamente possível que as fêmeas fiéis aos bancos de areia afogados, passem a não utilizar os bancos de areia restantes, e assim, haverá interferência no ciclo reprodutivo desses animais, entretanto, esta hipótese somente poderá ser

confirmada com a execução do monitoramento de fauna aquática durante a instalação e operação do empreendimento

Entretanto, os tracajás têm capacidade de colonizar ambientes novos criados por empreendimentos hidrelétricos, como ocorre no reservatório de Tucuruí. Contudo, a coleta de ovos por gente que mora nas redondezas do lago é o principal fator de perda de ninhos de *Podocnemis unifilis* (FÉLIX-SILVA *et al.*, 2008), por isso a importância de um programa de manejo, educação ambiental e comunicação social.

Quanto a quebra de fluxo gênico, esses animais poderão utilizar os tributários presentes ao longo do rio, diminuindo as chances de isolamento das populações. Além disso infere-se sobre os deslocamentos desses animais na ADA, apesar da formação do reservatório, não se espera extinções locais, porém haverá certamente alterações como a diminuição de populações locais, sendo que para mitigar este impacto, durante a etapa de resgate de fauna um percentual dos animais capturados deverá ser solto a montante do barramento.

Discutir os impactos aos sítios reprodutivos a jusante do barramento, ocasionados pelo aumento do fluxo de pessoas durante as obras e pelas alterações de dinâmica de sedimentos e de nível de água nesses ambientes durante a instalação e operação do empreendimento;

Os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento foram discutidos no Capítulo 7.0 do EIA. Os impactos que foram objeto de alguma complementação em razão da atualização do diagnóstico ou de solicitações específicas do IBAMA são discutidos no **Anexo 26** do presente documento.

De forma sucinta, o Programa Monitoramento da Fauna contempla também o monitoramento da herpetofauna semiaquática. A proposta do Programa é ampliar a área de mapeamento dos sítios reprodutivos a montante a jusante do barramento. Este trabalho será realizado antes do início das obras no rio e como já mencionado, será monitorado na futura área do reservatório para que tenha dados comparativos após as modificações dos habitats reprodutivos, principalmente pelo alagamento permanente dos bancos de areia onde os animais desovam na estação seca. A meta do monitoramento é identificar as áreas potenciais ou reprodutivas que possam ser manejadas e monitoradas durante a fase de implantação e operação para assegurar a sobrevivência das espécies.

Os Programas Comunicação Social e Relações Comunitárias e de Educação Ambiental também abordarão a temática sobre a fauna aquática do empreendimento visando diminuir a pressão de caça sobre a fauna local.

Durante a fase de enchimento do reservatório, que prevalente ocorrerá no período de cheia do rio Ji-Paraná, há priori não coincide com o período reprodutivo das espécies semiaquáticas que necessitam de bancos de areia para a deposição dos ovos, bancos estes que devem ser monitorados.

Durante a operação, o monitoramento de fauna aquática continuará sendo executado para a análise comparativa entre as etapas de implantação e operação do empreendimento, sendo que uma das metas nesta etapa é a realização de monitoramento do nível de água nas áreas de

reprodução a jusante para evitar que no período reprodutivo as praias e margens onde os ninhos estarão depositados sejam cobertas, antes de os filhotes eclodirem, matando-os afogados.

Realizar prospecções a campo de modo a verificar a existência de bancos de areia e mapear possíveis sítios de reprodução alternativos para os quelônios a jusante das intervenções da UHE Tabajara; Prever a realização de campanhas de campo, visando aumentar as informações ecológicas e reprodutivas sobre os quelônios e crocodilianos antes do início das intervenções na região, caso seja confirmada a viabilidade ambiental do empreendimento.

Os trabalhos de campo para conhecimento da fauna semiaquática na área de influência AHE Tabajara foram realizados dentro dos períodos hidrológicos, ou seja, foram realizados na vazante, seca, enchente e cheia, ademais os resultados obtidos das 4 campanhas demonstrou que as listas de provável ocorrência estão muito próximas com o esperado para a região, com 83% do esperado registrado na área da AHE Tabajara. Além disso, a estabilização das curvas de acúmulo mostra claramente que o esforço amostral dos métodos padronizados empreendido na região foi suficiente, tanto para os quelônios quanto para os crocodilianos.

Como mencionado na resposta anterior, foi proposto no âmbito do Monitoramento da Fauna o mapeamento dos sítios reprodutivos a montante a jusante do barramento. Este trabalho será realizado antes do início das obras e como já mencionado, será monitorado na futura área do reservatório para que tenha dados comparativos após as modificações dos habitats reprodutivos, principalmente pelo alagamento permanente dos pequenos bancos de areia onde os animais desovam na estação seca. Igualmente, será monitorando no trecho da vazão reduzida focando nos habitats alimentares das espécies, já que a floresta aluvial perderá em grande parte sua capacidade de inundação sazonal. A meta do monitoramento é identificar as áreas potenciais ou reprodutivas que possam ser manejadas e monitoradas durante a fase de implantação e operação para assegurar a sobrevivência das espécies,

Além disso, o objetivo do programa de monitoramento, em sua primeira etapa é o levantamento de informações ecológicas e reprodutivas locais dos quelônios e crocodilianos antes do início das intervenções no rio (barragem) para subsidiar a análise comparativa de dados, visando avaliar as adaptações das espécies ao ambiente alterado, durante e após o enchimento do reservatório do empreendimento.

Diante do exposto, não vislumbramos a necessidade de novas campanhas de campo para quelônios e crocodilianos tendo em vista ocorreu estabilização das curvas de acúmulo de espécie, bem como consta do programa com as propostas de mitigação dos impactos identificados.

A descrição e discussão dos impactos sobre os quelônios e crocodilianos, juntamente com a proposição de medidas mitigadoras, deverá ser incluída na sessão “impactos” do EIA revisado.

Os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento foram discutidos no Capítulo 7.0 do EIA. Os impactos que foram objeto de alguma complementação em razão da atualização do diagnóstico ou de solicitações específicas do IBAMA são discutidos no **Anexo 26** do presente documento.

Por fim, com base na argumentação apresentada nessa análise, não deverá ser permitido o uso dos bancos de areia de jusante utilizados como sítios de reprodução pelos quelônios ou outros grupos da fauna como jazidas para obtenção de areia para as obras da UHE Tabajara.

Conforme proposto no Monitoramento de Fauna será realizada a identificação e mapeamento dos bancos de areia que são utilizados pela fauna aquática a jusante para a reprodução, sendo que estes não serão utilizados para a obtenção de areia que será usada na instalação do empreendimento.

2.4.2

Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos

Com base no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC, serão apresentados inicialmente alguns esclarecimentos.

Foi acrescentada ao EIA uma nova -Tabela (Tabela 5.3.3.2.6.b), onde constam as informações referentes ao local de registro de cada uma das cinco espécie em relação aos nove igarapés amostrados: Igarapé São João, Igarapé São Domingo, Igarapé Preto, Igarapé Marmelo, Igarapé Juari, Igarapé do Módulo 1, Igarapé do Jacaré, Igarapé do Inferno e Igarapé da Cruz; aos dois lagos: Lagoa Mina de Ouro e Lago da Ata e a posição quanto ao Rio Machado no reservatório.

Quanto aos registros de *Hydrochoerus hydrochaeris* e das espécies de mustelídeos realizados, ressalta-se que os obtidos durante a amostragem de mamíferos terrestres são distintos dos realizados durante as amostragens de ecossistemas aquáticos, uma vez que a amostragem aquática envolve a busca embarcada ao longo da extensão do rio Ji-Paraná e afluentes, enquanto na amostragem terrestre foram percorridos os módulos RAPELD e Ilhas. Com essa distinção, os dados foram analisados separadamente, com o intuito de uniformizar a caracterização espacial do empreendimento. Os dados obtidos em cada campanha foram corrigidos e apresentados de forma consolidada no EIA.

Esclarece-se que a sazonalidade de acordo com o período de realização das campanhas (vazante, seca, enchente e cheia) foi avaliada ao longo de todo o EIA, sendo a única exceção a menção de que “31% da ocorrências de lontras e ariranhas ocorreram na época de cheia do rio e 69% na época seca”. Conforme solicitação, tais informações foram separadas por vazão durante cada campanha.

Apresentar a caracterização da sazonalidade a partir dos dados hidrológicos do ano em que ocorreram as campanhas de fauna, e, caso ocorra, justificar a não realização das amostragens nos períodos preferenciais;

As vazões médias foram inseridas na Tabela 5.3.2.1.2.a do item 5.3.2.1.2. Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA). As informações utilizadas para a elaboração das médias foram obtidas na estação hidrológica Tabajara da ANA (Agência Nacional De Águas) e operada pela CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), com médias mensais de 1931 até o ano em que a última campanha do estudo foi realizada (2014). A média mensal foi elaborada a partir destes dados e os períodos hidrológicos em que as campanhas foram realizadas estão dentro do desvio padrão mensal da vazão, respeitando os períodos preferenciais para a realização das campanhas.

Assim, causa estranheza a própria equipe do IBAMA questionar os períodos de realização das campanhas. Além disso, entendemos que não houve prejuízo das análises, ao contrário, o estudo comprovou a existência de mamíferos semiaquáticos, aquáticos e a ausência de sirênios na região de estudo.

Corrigir os erros e críticas destacados ao longo da análise;

O texto da análise consolidada do diagnóstico de mamíferos aquáticos e semiaquáticos, Seção 5.3.3.2, foi devidamente analisado e atualizado, sendo apresentado no **Anexo 12** do presente documento.

Como bem relatado pelo IBAMA em seu parecer “O Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama não foi específico quanto à amostragem dos mamíferos aquáticos e semiaquáticos, prevendo apenas um mínimo de 5 dias consecutivos por campanha” desta forma, permitindo que a equipe técnica não utilizasse métodos fixos e sistematizados considerando as adversidades de campo quanto aos aspectos logísticos e climatológicos. Entretanto, é importante destacar que a equipe cumpriu o esforço amostral e o mesmo foi devidamente apresentado e aprovado pelo IBAMA, ou seja os 5 dias efetivos de campo.

Ademais, os resultados demonstraram que o esforço amostral foi eficiente tendo em vista que as curvas de rarefação atingiram a assíntota na segunda campanha, o que mostra que os métodos foram 100% eficientes para amostrar a comunidade de mamíferos aquáticos na região do empreendimento, ainda que a lista dos dados secundários aponte a possibilidade da presença do peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*), que não foi encontrado nenhum tipo de vestígio e as comunidades locais também não confirmaram a sua ocorrência na área.

Quanto aos cálculos originalmente apresentados de diversidade (H de Shannon e Alfa de Fisher), entende-se que os métodos aplicados não foram homogêneos e que a elaboração de análises de diversidade e estimativa de riqueza para apenas 5 espécies não são adequadas, de forma que estas informações foram removidas do estudo. Ressalta-se, entretanto, que por meio de análises de Abundâncias Relativas foram feitas comparações entre as possíveis populações de mamíferos aquáticos registrados ao longo do EIA.

Análises de abundância relativa (ind./km) de cada uma das cinco espécies registradas ao longo do diagnóstico foram acrescentadas à uma nova Tabela 5.3.3.2.6.a.

Atualizar as listas de espécies ameaçadas;

As listas de ameaça foram revisadas e atualizadas, sendo que as espécies e seus respectivos status de conservação são apresentados no diagnóstico consolidado, na Tabela 5.3.3.2.6.d - Espécies de mamíferos aquáticos e semiaquáticos registradas na AID do AHE Tabajara, endemismo e status de conservação segundo listas de espécies ameaçadas da IUCN (2020), CITES (2019) e ICMBio (2018).

Discutir a relevância dos ambientes que possam sofrer alterações pela formação do reservatório para a ecologia e ciclo de vidas das espécies, considerando a sazonalidade e a dinâmica das comunidades locais;

O impacto do empreendimento sobre os mamíferos aquáticos e semiaquáticos é discutido no capítulo 9: Prognóstico Ambiental. É informado também no Diagnóstico sobre a disponibilidade de recursos alimentares, predominante de peixes, exceto apenas para a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que provavelmente haverá alterações dos hábitos alimentares.

Uma das possíveis implicações em relação a oferta de alimento para os mamíferos aquáticos será a alteração do deslocamento da ictiofauna, especialmente as espécies que realizam migrações para a desova. Haverá uma mudança na dinâmica hidrológica do rio, o que pode afetar a estrutura da comunidade de peixes e a abundância de espécies, por sua vez afetando a disponibilidade de recursos alimentares aos mamíferos aquáticos e semi aquáticos.

Os botos *Sotalia fluviatilis* e *Inia spp.* realizam migrações em decorrência do regime sazonal dos rios, o que está também relacionado às migrações dos peixes, os quais deixam o leito do rio em direção aos lagos adjacentes, igapós e áreas inundáveis (DA SILVA 1986; BEST, 1993). No entanto, verificou-se que o esforço em campo e entrevistas com moradores e pescadores locais, que *Inia spp.* e *Sotalia fluviatilis* não foram confirmadas a montante das cachoeiras Dois de Novembro e São Vicente.

Para as ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), durante a época de inundação das florestas aluviais, estas realizam grandes deslocamentos para seguir a migração lateral dos peixes para dentro dos igarapés, igapós e lagoas próximas aos rios principais, uma vez que os peixes constituem a principal dieta de ariranhas (DUPLAIX, 1980; BRECHT-MUNN & MUNN, 1988; SCHWEIZER, 1992). Além disso, as lontras (*Lontra longicaudis*) também se alimentam preferencialmente de peixes, mas podem incluir outros componentes alimentares em sua dieta, tais como crustáceos, moluscos e outros pequenos vertebrados (JOSÉ & DE ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; WALDEMARIN, 2000).

Nesse sentido, é importante mencionar que haverá uma mudança na dinâmica hidrológica do rio, o que pode afetar a estrutura da comunidade de peixes e a abundância de espécies por sua vez afetando a disponibilidade de recursos alimentares aos mamíferos aquáticos e semiaquáticos. No entanto, em um estudo com ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), a espécie mais sensível em termos ambientais dos mamíferos semiaquáticos registrados, no lago artificial da UHE Balbina evidenciou que essa espécie não foi impactada e a população remanescente utiliza o lago ao longo do ano todo, inclusive para reprodução (BOZZETTI, 2011).

Quanto as espécies de mustelídeos, tratam-se de animais de hábitos semiaquáticos, de forma que seu deslocamento pode ser realizado por meio tanto terrestre quanto aquático. Atualmente, mesmo com as cachoeiras já existentes esses animais se deslocam naturalmente, tendo sido informado no EIA que ocorrem “tanto na calha principal do rio Ji-Paraná como em seus afluentes e lagoas, estando presente em 100% das áreas amostradas”, isso porque não dependem exclusivamente da água para se deslocarem, podendo utilizar ambientes de terra firme e se deslocar por terra, não sendo portanto a cachoeira uma barreira geográfica para sua ocorrência”. Assim mesmo com a criação do reservatório e estruturas associadas, entende-se que esses animais poderão transpor estas estruturas, não se perdendo o fluxo gênico entre as populações. Desde que se mantenha a integridade natural das margens e laterais da barragem, bem como dos igarapés e curso d’água.

Dessa forma, com os resultados obtidos nota-se que as interferências negativas decorrentes da instalação do empreendimento são provavelmente a alteração da dinâmica dos peixes e mudança da estrutura da paisagem com a formação do reservatório. Essas alterações podem ser atenuadas com a plasticidade e capacidade de utilizar os recursos mais abundantes e disponíveis ao longo do ano pelos mustelídeos (BOZZETTI, 2011) e mantendo a integridade das margens e laterais da barragem, bem como dos igarapés e cursos d’água para possibilitar a dispersão natural dos indivíduos entre montante e jusante. Para a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) pode-se até esperar um aumento populacional devido a transformação do ambiente lótico em lêntico, que é preferido por essa espécie e também pode aumentar a disponibilidade da vegetação aquática e gramíneas associadas as margens que essa espécie utiliza como alimentação. Em relação aos botos, como até o momento a hipótese mais provável é a ausência dessas espécies a montante do futuro reservatório, não se prevê impactos como interrupção do fluxo gênico e apenas uma possível alteração na composição e/ou abundância das suas presas.

Dessa forma, nota-se que as interferências negativas decorrentes da instalação de Usinas Hidrelétricas podem ocorrer devido a diversos fatores, desde alterações de taxas reprodutivas, a impossibilidade do deslocamento de indivíduos entre montante e jusante, especialmente no caso dos botos devido a barreira física da barragem, e também a alteração da dinâmica dos peixes, podendo comprometer a alimentação dos mamíferos, uma vez que, com exceção das capivaras, os demais se alimentam predominantemente de peixes. Cabe destacar no entanto, que em campo, foi verificado que os grupos de cetáceos ocorrem somente a jusante da área do reservatório. Assim sendo, não haveria prejuízos quanto aos deslocamentos. Entretanto, essa afirmação será somente comprovada com as campanhas de monitoramentos de fauna.

Discutir o fato da densidade de botos-rosa registrada no rio Ji-Paraná ser superior aos habitats mais densos (encontro de águas) dessa espécie. Deve ser considerada a importância do ambiente amostrados (região a jusante da barragem) para essa espécie, considerando fatores como alimentação e reprodução;

Os cálculos de densidade estimada foram elaborados erroneamente (ind./km²), uma vez que não foram coletados durante as campanhas dados que viabilizassem a realização deste tipo de cálculo (esforço amostral espacial em quilômetros quadrados). Com isso, estes cálculos foram alterados para abundância relativa e inseridos na Tabela 5.3.3.2.6.a, com posterior discussão sobre os resultados.

Os resultados obtidos ao longo das campanhas de levantamento apresentam como resultado uma abundância relativa de 0,014 ind./km do boto rosa (*Inia spp.*), enquanto para o rio Mamoré (entre o Brasil e a Bolívia), a abundância relativa foi de 0,30 a 0,51 ind./km (GUIZADA & ALIAGA-ROSSEL, 2016), ou seja, maior que a apresentada no EIA. Ressalta-se ainda que a comparação com os botos do encontro das águas não cabe mais, uma vez que hoje os botos do rio Amazonas e do rio Ji-Paraná são espécies distintas.

Em se tratando de um reservatório a fio d'água, não se espera mudanças drásticas a jusante do empreendimento, como alterações nos aspectos reprodutivos dessas espécies. Alterações na composição e/ou abundâncias de suas presas, como um eventual aumento de cardumes, podem até favorecer as espécies de cetáceos.

Discutir e esclarecer a disparidade de informações entre os dados secundários (IUCN e Livro Vermelho) e as informações obtidas em campo sobre a ocorrência de do Boto-rosa a montante da barragem.

Através do esforço em campo e entrevista com moradores e pescadores locais, a presença de *Inia spp.* e *Sotalia fluviatilis* não foram confirmadas a montante da cachoeiras Dois de Novembro e São Vicente. As entrevistas foram utilizadas como método complementar ao Diagnóstico e as informações obtidas com estas entrevistas corroboraram os resultados obtidos durante as campanhas. Por ser um método complementar, sem que estas informações tenham sido incluídas durante as análises, entende-se que não houve prejuízo ao não se questionar sobre os locais de ocorrência destas espécies. Mapas de distribuição são importantes fontes, mas utilizadas de forma complementar ao que foi registrado durante o diagnóstico.

Os dados da IUCN e do Livro Vermelho são frutos do conhecimento dos especialistas e muitas vezes de dados não publicados, no entanto, muitas vezes não se tem informação pontual e estimativas são elaboradas sem confirmação em campo. Um exemplo disso é que os mapas de distribuição das espécies terrestres são gerados pelos pontos mais externos de registros e assim se forma uma zona onde não teria motivo para essa espécie estar ausente. No caso dos mamíferos aquáticos como os botos, faz sentido considerar suas distribuição ao longo de todo o rio, mesmo sem se ter a confirmação in loco da presença das espécies. Cabe ressaltar que pelo menos para o gênero *Inia*, nos trechos encachoeirados do rio Madeira nas áreas de influência das UHEs Santo Antonio e Jirau esse gênero estava presente (FURNAS et al., 2015).

Dessa forma, a partir dos dados em campo e por meio das entrevistas levanta-se a hipótese de *Inia spp.* e *Sotalia fluviatilis* não conseguirem ultrapassar as barreiras naturais formada pelas cachoeiras Dois de Novembro e São Vicente. Diferentemente do rio Madeira, o rio Ji-Paraná é muito mais estreito e seus trechos de cahoeira muito mais encaixados,. Ressalta-se, no entanto, que esta hipótese foi elaborada com base em observações direta e esforço direcionado, mas sendo possível descartar a necessidade dessa hipótese ser alvo de maiores investigações para que a ausência dessas duas espécies a montante do reservatório seja de fato corroborada.

Ressalta-se que os resultados demonstraram que o esforço amostral foi eficiente para a elaboração do estudo de impacto ambiental e estudos mais detalhados sobre a dinâmica populacional podem ser iniciados após a emissão da Licença Prévia.

Esclarecer como se deu a identificação dos indivíduos de boto-rosa na área de influência do empreendimento como *Inia geoffrensis* e se há possibilidade desses indivíduos serem representantes da espécie *Inia boliviensis* ou representantes híbridos;

Como originalmente o boto-rosa *Inia geoffrensis* era a única espécie descrita para o gênero, apresentando distribuição em grande parte da Amazônia, a identificação destes espécimes foi realizada com base em caracteres morfológicos externos. Entretanto, análises moleculares recentes de marcadores mitocondriais e nucleares (incluindo microssatélites) dos indivíduos registrados nas regiões das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau identificaram os espécimes dessa região como pertencentes a espécie mais recentemente descrita *Inia boliviensis*, tendo sido identificados também híbridos entre esta espécie e a inicialmente descrita, *Inia geoffrensis* (GRAVENA, 2013, GRAVENA *et al.*, 2015, SETE, 2018).

Considerando que Gravena e colaradores (2015) consideram que *Inia geoffrensis* ocorreria apenas a partir do baixo rio Madeira, na região do município de Borba - AM, e que não é possível distinguir morfológicamente essas linhagens evolutivas distintas (apenas através de análises moleculares), os registros obtidos para o rio Ji-Paraná foram identificados como *Inia* spp. já que nesse rio foram identificados tanto indivíduos de *Inia boliviensis* quanto da forma híbrida entre *Inia boliviensis* e *Inia geoffrensis*.

Ressalta-se que os resultados demonstraram que o esforço amostral foi eficiente para a elaboração do estudo de impacto ambiental e estudos mais detalhados sobre a taxonomia das espécies podem ser iniciados após a emissão da Licença Prévia.

Revisar as ameaças sofridas pelas espécies de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos e considerar a possibilidade de essas serem potencializadas com instalação e operação da UHE Tabajara;

O Diagnóstico foi revisado em sua totalidade, incluindo o tópico que trata sobre das ameaças às espécies de mamíferos aquáticos e semiaquáticos, incluindo-se a informação de que a carne e gordura de botos têm sido amplamente utilizadas como isca para captura do peixe piracatinga (*Calophysus macropterus*).

Impactos decorrentes da implantação e operação do AHE Tabajara são discutidos no EIA e são objeto de avaliação apresentada no **Anexo 26** deste documento.

Discutir a possibilidade de interrupção do fluxo gênico entre as populações com a construção da barragem;

A possibilidade de interrupção do fluxo gênico entre populações em decorrência da implantação do barramento é abordada no **Anexo 26** do presente documento, referente à atualização da avaliação de impactos ambientais. A avaliação é de que não haverá interrupção do fluxo, uma vez que a ocorrência de cetáceos se dá a jusante das cachoeiras/corredeiras onde é proposto o eixo do AHE Tabajara.

Discutir adequadamente a possível diminuição de recursos alimentares para as populações de jusante de mamíferos aquáticos e semi-aquáticos.

Foi realizada uma revisão do diagnóstico em relação a diminuição de recursos alimentares disponíveis as populações de mamíferos. Conforme discutido ao longo do diagnóstico, com exceção da capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), as demais espécies se alimentam predominantemente de peixes. Os botos *Sotalia fluviatilis* e *Inia boliviensis* realizam migrações em decorrência do regime sazonal dos rios, o que está também relacionado às migrações dos peixes, os quais deixam o leito do rio em direção aos lagos adjacentes, igapós e áreas inundáveis (DA SILVA, 1986; BEST, 1993).

As ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), durante a época de inundação das florestas aluviais, estas realizam grandes deslocamentos para seguir a migração lateral dos peixes para dentro dos igarapés, igapós e lagoas próximas aos rios principais, uma vez que os peixes constituem a principal dieta de ariranhas (DUPLAIX, 1980; BRECHT-MUNN & MUNN, 1988; SCHWEIZER, 1992).

Além disso, as lontras (*Lontra longicaudis*) também alimentam-se preferencialmente de peixes, mas podem incluir outros componentes alimentares em sua dieta, tais como crustáceos, moluscos e outros pequenos vertebrados (JOSÉ & DE ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; WALDEMARIN, 2000). Dentre as diversas implicações que podem ocorrer devido a instalação de usinas hidrelétricas tais como alteração da paisagem, perda dos componentes da fauna e flora, alteração da composição da água, está também a perda do fluxo de populações de peixes (ROSAS *et al.*, 1995).

Com a instalação da barragem do empreendimento, uma das possíveis implicações em relação a oferta de alimento para os mamíferos aquáticos será a alteração do deslocamento da ictiofauna, especialmente as espécies que realizam migrações para a desova. Essa fato está relacionado a interrupção e rotas de migração ou também pela inundações perene de áreas de reprodução ou de desenvolvimento dessas espécies (LOWE-MCCONNELL, 1999; AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Nesse sentido, é importante mencionar que haverá uma mudança na dinâmica hidrológica do rio, o que pode afetar a estrutura da comunidade de peixes e a abundância de espécies, por sua vez afetando a disponibilidade de recursos alimentares aos mamíferos aquáticos e semi aquáticos. Para mitigar estes impactos foi proposta a implantação de programas de monitoramento de ictiofauna e da fauna, programas estes que possuirão metas e indicadores correlacionados para avaliar os impactos do empreendimento, considerando, inclusive a dinâmica de populações de espécies peixes que são utilizadas pelos mamíferos aquáticos.

Ressalta-se ainda que essas alterações podem ser atenuadas com a plasticidade e capacidade de utilizar os recursos mais abundantes e disponíveis ao longo do ano pelos mustelídeos (BOZZETTI, 2011) e mantendo a integridade das margens e laterais do reservatório, bem como dos igarapés e cursos d' água para possibilitar a dispersão natural dos indivíduos entre montante e jusante. Para a capivara (*Hidrochoerus hydrochaeris*) pode-se até esperar um aumento populacional devido a transformação do ambiente lótico em lêntico, que é preferido por essa espécie e também pode aumentar a disponibilidade da vegetação aquática e gramíneas associadas as margens que essa espécie utiliza como alimentação. Em relação aos botos, considerando a ausência dessas espécies a montante do barramento, não se prevê impactos como interrupção do fluxo gênico e apenas uma possível alteração na composição e/ou abundância das suas presas. Os programas de monitoramento de ictiofauna e da fauna aquática serão essenciais para testar essas hipóteses, bem como possibilitar medidas mitigadoras caso necessário.

Por fim, deve-se destacar que a descrição e discussão mais detalhada sobre os impactos sobre os mamíferos aquáticos e semiaquáticos, juntamente com a proposição de medidas mitigadoras, encontram-se nos **Anexos 26 e 27**.

2.4.3

Ictiofauna e Ictioplâncton

A) Ictiofauna

As recomendações do IBAMA foram transcritas e apresentados os esclarecimentos e complementações. Sempre que pertinente são indicados os anexos em que estão apresentadas as informações e dados que corroboram as respostas.

Faça nova revisão bibliográfica sobre o tema, atualizando a discussão dos resultados, considerando novas fontes de dados. Baseando-se na nova revisão, atualize as informações apresentadas na listagem de espécies inventariadas para a AII incluindo, no status das espécies, se as mesmas apresentam hábitos migratórios e migratórios de longa distância.

Em atendimento à solicitação, uma análise bibliográfica complementar foi efetuada a fim de permitir uma atualização da ictiofauna de provável ocorrência na área de estudo. Como resultado foi reapresentada a lista de espécies esperadas para a AII, composta por informações relativas ao status de conservação e características migratórias, apresentada no **Anexo 13**.

Atualize a classificação taxonômica das espécies que não haviam sido, à época da elaboração do diagnóstico, identificadas ao nível de espécie, reapresentando nova listagem;

A equipe técnica consultou o Professor Adjunto da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Dr. Willian Massaharu Ohara, que foi o ictiólogo responsável pelas identificações taxonômicas do EIA a respeito do status dos estudos e descrições do material ictiológico, que na ocasião do EIA não tinha a identificação concluída. A situação atual é de que apenas a espécie *Hyphessobrycon* sp. “humaita” teve a identificação finalizada e é descrita atualmente como *Hyphessobrycon ericae*. A espécie foi descrita em 2017 por Moreira e Lima e tem sua

ocorrência conhecida nas bacias do baixo rio Trombetas, do rio Jamari, do rio Curuá-Una e de tributários do trecho médio da bacia do Rio Madeira. As demais espécies não identificadas ao menor nível taxonômico possível, permanecem na mesma condição, sem descrição concluída.

De acordo com estudos mais recentes, uma grande porcentagem de espécies de peixes de água doce do Brasil ainda está por ser descrita pela ciência (OTA et al., 2015, REIS, et al. 2016; FROTA et al., 2019, entre outros), corroborando as informações fornecidas pelo Prof. Dr. Willian Massaharu Ohara.

Com a atualização decorrente da classificação que resultou em *Hyphessobrycon ericae*, a lista de espécies registradas, apresentada no Anexo 15 do EIA, foi devidamente atualizada e encontra-se apresentada no **Anexo 14** do presente documento.

Reapresente nova listagem de espécies ameaçadas que foram coletadas nas campanhas de campo. Deve ser utilizada a lista definida na Portaria nº 445/2014, mas também listas da IUCN e CITES.

O status de ameaça das espécies foi revisado considerando a Portaria nº 445/2014 e os critérios da IUCN e da CITES. As atualizações pertinentes foram efetuadas no texto apresentado no **Anexo 15** do presente documento, relativo às Seções 5.3.3.3.1 e 5.3.3.3.6 do EIA.

Cabe lembrar que, dentre as espécies registradas ao longo das quatro campanhas, somente *Paratrygon aiereba*, amostrada na 2ª campanha, encontra-se “criticamente em perigo” (CR), considerando os critérios da Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 445/2014). De acordo com os critérios internacionais da IUCN (2020), somente a espécie *Imparfinis cochabambae* está classificada em uma categoria de ameaça, sendo considerada como “quase ameaçada” (NT). Nenhuma espécie consta nos anexos I ou II da CITES (2020).

Paratrygon aiereba foi amostrada em diferentes biótopos (banco de areia, cachoeira, lagoa e tributários), a montante e a jusante do eixo do futuro barramento. De acordo com a literatura, esta espécie tem ampla distribuição na América do Sul, com ocorrência restrita à Bacia Amazônica, com distribuição descrita para a calha principal do rio Amazonas-Solimões e porções inferiores dos seus principais afluentes no Brasil (ex.: Madeira, Tapajós, Xingu, Tocantins) e nas drenagens da parte alta da bacia (Bolívia, Peru, Equador, parte da Colômbia e Brasil) (LOBODA, 2016). Ela ocorre em quase todos os tipos de ambientes aquáticos da bacia amazônica, provavelmente devido a sua capacidade de se ajustar às variadas características iônicas do rio Amazonas e afluentes (FREDERICO et al., 2012). As principais ameaças a esta espécie são perseguição, pesca e degradação de hábitat (FREDERICO, 2012; IUCN, 2020). *Imparfinis cochabambae* é uma espécie endêmica da bacia do rio Madeira, com ocorrência nos rios Mamoré, Aripuanã e Machado (ou Ji-Paraná), (OHARA, 2018). As principais ameaças gerais a este táxon, de acordo com a literatura, são a perda e poluição de hábitat devido a atividades agrícolas, mas é afetado também pelo lixo urbano, atividades de extração de óleo e irrigação (IUCN, 2020). No presente estudo esta espécie foi amostrada em dois pontos, um em biótopo de banco de areia, a jusante do futuro barramento (P08), e outro em biótopo de cachoeira, a montante do futuro barramento (P16), fora da cota de inundação.

Justifique porque houve a inclusão da Universidade de São Paulo como instituição depositária dos indivíduos coletados e informe se foi enviada ao IBAMA a respectiva carta de aceite da instituição, apresentando comprovação do envio;

O Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA para os estudos dos ecossistemas aquáticos registrou como instituições curadoras a UNIR (Universidade Federal de Rondônia) e a USP (Universidade de São Paulo) – campus Ribeirão Preto.

Entretanto, na época da execução das campanhas amostrais, o curador da coleção da UNIR informou não haver disponibilidade de recebimento dos peixes coletados para o EIA do AHE Tabajara, em função do excesso de material no acervo da UNIR, que vinha recebendo também espécimes coletados nas campanhas de monitoramento da ictiofauna executadas nas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira.

Portanto, todo material coletado foi encaminhado e integrado à coleção da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto, conforme declaração constante no **Anexo 16**.

Eventual transferência do material da USP para a UNIR pode ser viabilizada por meio de intercâmbio entre as instituições.

Apresente os testes realizados para avaliar a adequação dos dados ao método paramétrico empregado (MANOVA) na comparação estatística da variação espacial e sazonal dos índices ecológicos. Caso os dados sejam adequados, testar a interação entre os fatores. Caso não sejam adequados, utilizar o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis;

Objetivando atender a presente solicitação do IBAMA, o **Anexo 17** deste documento traz o detalhamento de toda metodologia dos testes estatísticos aplicados aos dados da ictiofauna, complementando assim os testes apresentados no Anexo 16 do EIA.

Conforme as análises apresentadas no **Anexo 17**, partiu-se da premissa de que as variáveis resposta possuíam distribuição de erros normal e variância homogênea ao longo do gradiente de valores esperados pelos modelos estatísticos. Ainda assim, para verificar a homogeneidade de variância ao longo dos valores esperados, foram avaliados os *plots* de resíduos contra valores esperados. Complementarmente, para verificar de forma mais objetiva a normalidade dos resíduos, testou-se também a aderência destes à uma distribuição normal (teste Shapiro-Wilk), onde a hipótese alternativa ($p < 0.05$) era a de que os resíduos não possuíam distribuição normal, e a hipótese nula, portanto, de que eles possuíam distribuição normal ($p > 0.05$). Quando não satisfeitas as premissas de normalidade, transformou-se a variável resposta em rankings, o que é corriqueiro em análises estatísticas baseadas em testes paramétricos. Destaca-se que ao transformar variáveis resposta em rankings, constrói-se um modelo estatístico análogo ao que é feito em análises não paramétricas como Mann-Whitney e Kruskal Wallis, com a vantagem de que se pode ainda verificar o efeito de interações e utilizar modelos mistos (algo que testes de Mann-Whitney e Kruskal Wallis não permitem).

Aplique teste de comparação de médias a posteriori adequado ao teste de hipótese empregado

O detalhamento dos testes estatísticos de hipótese e as métricas utilizadas são detalhadas no **Anexo 17** do presente documento.

Foram testados o efeito do fixo das variáveis biótopo, período de coleta, eixo, e suas interações sobre cada uma das variáveis resposta por meio de análises de variância (ANOVA), com a identidade de cada local amostrado como variável aleatória. Foram também realizados testes *post-hoc* para comparações *par-a-par*.

Inclua a análise da variação espacial e sazonal da CPUE_n e CPUE_b, empregando o mesmo método estatístico usado para os índices ecológicos;

A Análise Consolidada do diagnóstico da Ictiofauna, em versão revisada, apresentada no **Anexo 15** deste documento, inclui análises de CPUE_n e CPUE_b, empregando o mesmo método estatístico usado para os índices ecológicos.

Explicar, de forma técnica, porque considerou que os testes estatísticos que mostraram diferenças entre as áreas de montante e jusante, o fizeram pela diferença no número de estações entre as áreas;

As análises estatísticas indicaram que as comunidades a jusante e a montante da cachoeira são distintas em relação à composição de espécies e que essas diferenças são principalmente geradas por padrões de substituição de espécies e não de aninhamento, ou seja, as comunidades diferem na identidade das espécies que as compõem, havendo pouca ou nenhuma perda de espécies entre comunidades de jusante e montante.

Os resultados do cálculo da CPUE entre os dados de montante e jusante do eixo para os biótopos canal principal, tributários e lagoas também indicaram que, de maneira geral, os rendimentos pesqueiros foram maiores a montante do eixo, tanto em relação ao número de indivíduos quanto aos valores de biomassa.

O texto foi revisado e desconsiderou-se a influência da diferença do número de pontos entre montante e jusante do eixo da futura barragem sobre os resultados das análises estatísticas que indicaram diferença significativa entre estas duas áreas. Isso porque, em geral, a composição de espécies está mais relacionada a tipos de biótopos e os mesmos tipos de biótopos foram amostrados a montante e a jusante. Além disso, não se considera que o número de pontos tenha influência sobre essa diferença em termos de composição entre montante e jusante, porque não se observou perda de espécies de uma região para outra, que poderia ser influenciada por um esforço desigual entre elas, mas, sim, substituição de espécies, indicando mudança no grupo de espécies que se estabeleceram em cada uma destas áreas. Da mesma forma, considerou-se que foi equivocado relacionar a diferença de rendimento pesqueiro (CPUEs) entre montante e jusante do futuro eixo da barragem com a diferença do número de pontos amostrados em cada uma destas áreas, uma vez que a análise de CPUE relativiza os resultados para cada petrecho, permitindo a comparação entre diferentes esforços de coleta para um mesmo petrecho.

Avalie a representatividade da amostra selecionada para os pescadores entrevistados na busca ativa dos grandes bagres, em relação ao quantitativo total de pescadores atuantes na região;

As 108 entrevistas com pescadores realizadas como parte da busca ativa de grandes bagres não teve o objetivo cadastral, assim como não teve o objetivo de estudar, de modo quantitativo, a pesca no segmento fluvial situado entre o AHE Tabajara e a foz do rio Ji-Paraná no rio Madeira. Foi um recurso adicional à busca ativa em si, de modo a possibilitar informações complementares sobre a pesca das espécies alvo pelos pescadores ribeirinhos. Levantamentos exaustivos da atividade pesqueira foram realizados no segmento em que o empreendimento é proposto, conforme diretrizes do TR.

Cabe destacar que o levantamento cadastral da população atingida, inclusive de pescadores, foi realizado como parte dos estudos ambientais do AHE Tabajara. Nesse levantamento censitário foram cadastrados os moradores ribeirinhos e os pescadores, sejam estes últimos residentes ou não no ambiente ribeirinho. Esse levantamento foi realizado em todo o trecho fluvial diretamente afetado pelo AHE Tabajara, somado o trecho de 33 quilômetros a montante e de 42 quilômetros entre o barramento e a localidade conhecida como Juruá. Este último segmento de jusante se sobrepõe ao trecho objeto da busca ativa.

É importante também registrar que no trecho do rio Ji-Paraná, a jusante do local proposto para implantação do empreendimento até a sua foz, somente há pequenos núcleos ribeirinhos, que foram visitados pela equipe e onde foram identificados os pescadores, como já registrado, com o objetivo de colher informações adicionais que permitissem avaliar a ocorrência das espécies alvo.

Para efeitos ilustrativos, cabe mencionar o levantamento censitário mencionado registrou um total 119 pescadores na área de implantação do AHE Tabajara e nos segmentos de jusante e de montante citados anteriormente. O então Ministério da Pesca e Aquicultura, integrante do comitê interministerial do Cadastro Socioeconômico, quando da realização do levantamento, informou um total de 117 pescadores cadastrados.

Nesse sentido, considerando principalmente os objetivos previamente delineados para a busca ativa dos grandes bagres, entendemos que um total de 108 entrevistas é uma amostra adequada.

Justifique a escolha do termo espécies mais "apreciadas" pelos pescadores no lugar de espécies mais "capturadas", de uso mais geral neste tipo de levantamento, discutindo as deficiências nos resultados apresentados, causados por esta escolha.

As espécies de peixes denominadas "capturadas" referem-se a todas as espécies que são coletadas pelos pescadores no rio Ji-Paraná, ao passo que as espécies denominadas "apreciadas" são as consideradas mais relevantes para os pescadores, seja para consumo ou venda, tendo em vista sua preferência no mercado local.

A escolha do termo não implica em qualquer deficiência de informação, uma vez que foram apresentados os resultados de todas as espécies que são habitualmente capturadas pelos pescadores no rio Ji-Paraná, incluindo também a informação sobre as espécies com destaque para consumo ou venda (as denominadas “apreciadas”).

Tais esclarecimentos foram também devidamente incluídos no item que trata da metodologia dos estudos, apresentado no **Anexo 15**.

Apresente justificativa técnica para a não realização dos estudos de genética dos peixes;

O TR indica que as análises genéticas deveriam ser executadas, caso necessário. Entende-se que a necessidade destes estudos seria considerada pela equipe técnica responsável pela elaboração do estudo ambiental, que ponderou que para realizar as análises solicitadas no item 175 do TR, com o objetivo de inventariamento para avaliação de possíveis impactos às populações de peixes do rio Ji-Paraná, não seria necessária a utilização de avaliações genéticas, pois os dados obtidos nas coletas poderiam responder aos questionamentos contidos no Termo de Referência do empreendimento.

O diagnóstico da ictiofauna indicou, de modo geral, que as espécies identificadas se apresentam tanto nos pontos amostrados a montante, como a jusante do futuro eixo do barramento, demonstrando que a cachoeira São Vicente não se apresenta como um obstáculo à migração no trecho do rio avaliado, assim como as outras cachoeiras ou corredeiras de menor porte localizadas na área de estudos. Desse modo, a equipe técnica responsável pela elaboração do EIA entende que essa análise genética, para a verificação da viabilidade de implantação do empreendimento, não se mostrou necessária.

Para a equipe responsável pelo EIA, a questão das análises genéticas de peixes deve ser explorada com a realização de campanhas sistematizadas durante a fase de instalação e operação do empreendimento, por meio das quais serão gerados dados à longo prazo, subsidiando a tomada de decisão quanto ao manejo das espécies e à implantação ou não de um Sistema de Transposição de Peixes (STP).

Nesse sentido, as análises genéticas podem ser desenvolvidas de acordo com um plano de trabalho detalhado a partir do desenvolvimento do Programa P.19 - Programa de Monitoramento da Ictiofauna. Essa proposta foi, inclusive, apresentada, visando atender o Parecer Técnico em referência, objeto de complementação no texto do Programa, que passa a indicar que os estudos genéticos devem ser avaliados tanto para as espécies inicialmente selecionadas pelo IBAMA (Piramutaba - *Brachyplatystoma vailantii*; Dourada - *Brachyplatystoma rousseauxii*; Pirarara - *Phractocephalus hemioliopus* e Piraíba - *Brachyplatystoma filamentosum*), bem como para as outras espécies migradoras identificadas nas quatro campanhas do diagnóstico, como é o caso do Pintadinho (*Calophysus macropterus*), Barba-chata (*Pinirampus pirinampu*), Surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), Jaú (*Zungaro zungaro*); Pacu (*Mylossoma duriventre*); Filhote capa-preta (*Brachyplatystoma capapretum*); Peixe-cachorro (*Rhaphiodon vulpinus*), Caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), entre outras mencionadas na Seção de Consolidação (Tabela 5.3.3.3.6.o- Migradores reprodutivos capturados pelos métodos padronizados).

Avalie as deficiências nos resultados apresentados, considerando a limitação do uso de apenas três estádios de maturação gonadal (Indeterminado - I, Em maturação - EM e Maduro - M) na análise dos aspectos reprodutivos;

A classificação do estágio gonadal das espécies mais abundantes foi realizada em campo e posteriormente confirmada em laboratório.

A escala de Vazzoler (1996) tem sido utilizada modificada por alguns autores (MARCIANO, 2005, COELHO et al. 2010, SANTANA et al, 2016), para atender às características do material biológico analisado. Essas adaptações do método não interferem nas avaliações pertinentes aos padrões gerais da reprodução de espécies, os quais são necessários para a elaboração de diagnósticos ambientais, que são estudos realizados em curto prazo (em geral com apenas um ciclo sazonal ou hidrológico).

Apresente as equações de crescimento para as relações peso x comprimento das nove espécies selecionadas no estudo e descreva qual metodologia foi utilizada para comparar as equações entre as espécies com diferentes hábitos alimentares e que apresentam ou não hábitos migratórios;

O detalhamento metodológico para o cálculo da relação peso x comprimento foi incluído na seção 5.3.3.3.1 – Metodologias e as respectivas equações foram incluídas na seção de consolidação dos dados (5.3.3.3.6 Análise Consolidada). Ambas as seções são apresentadas no **Anexo 15**.

Apresente mais informações sobre as espécies consideradas desconhecidas para a ciência, raras em coleções ictiológicas e exclusivamente capturadas em pedrais/cachoeiras. Devem ser apresentadas minimamente, informações sobre locais de ocorrência fora da área de estudo e status atual de identificação taxonômica, acompanhadas pelas referências bibliográficas que serviram de fonte da informação apresentada;

Na Seção 5.3.3.3.6, apresentada no **Anexo 15** foram destacadas as espécies potencialmente novas para a ciência e que foram registradas durante os trabalhos do EIA, cujos espécimes estão no acervo do Laboratório de Ictiologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Depto. de Biologia. A informação sobre os status de atualização das identificações foi feita junto ao Professor Adjunto da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Dr. Willian Massaharu Ohara, que foi o ictiólogo responsável pelas identificações taxonômicas do EIA.

O texto do diagnóstico (Seção 5.3.3.3.6) foi complementado, informando que, dentre as espécies que o diagnóstico apontou como possivelmente novas, apenas *Hyphessobrycon* sp. “humaita” foi descrita (Moreira & Lima, 2017), sendo classificada como *Hyphessobrycon ericae*. Informações sobre distribuição e tipo de habitat de ocorrência desta espécie foram inseridas no texto, destacando-se o fato de que a espécie tem ocorrência conhecida nas bacias do baixo rio Trombetas, do rio Jamari, do rio Curuá-Una e de tributários do trecho médio da bacia do rio Madeira (MOREIRA & LIMA, 2017).

O texto foi também complementado com a informação de que *Hypostomus* sp. “teotonio” ainda se encontra em fase de descrição por especialistas, permanecendo a mesma situação registrada no EIA. Cabe ressaltar que esta espécie não foi registrada exclusivamente nos biótopos pedrais/cachoeiras, ocorrendo em outros pontos da área estudada.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5.3.3.3.c do EIA e conforme o texto relacionado a ela (**Anexo 15** deste documento), somente a espécie *Steindachnerina guentheri* ocorreu exclusivamente em pontos de cachoeira, porém distante do local que será afetado pelo futuro barramento (P12. Localizado no canal principal do rio Ji-Paraná, próximo ao limite da REBIO Jaru; P16. Localizado no rio Machadinho, próximo à área urbana de Machadinho D’Oeste). Entretanto, a espécie não pode ser descrita como endêmica do trecho em estudo, uma vez que tem ocorrência registrada na literatura para outras localidades na bacia do rio Madeira e mesmo em outras bacias, sendo considerada de ampla distribuição.

A maioria das espécies que foram registradas em algumas das campanhas somente em pontos de cachoeiras, ocorreu também em mais pontos durante outras campanhas, a montante e a jusante do futuro eixo da barragem da AHE Tabajara. Algumas espécies, como *Apteronotus albifrons*, *Archolaemus santosi*, *Hypomasticus pachycheilus* e *Imparfinis cochabambae*, amostradas em pontos de cachoeira, foram registradas em somente uma campanha, o que não permite afirmar que são exclusivas deste biótopo na área estudada. Entretanto, a literatura consultada indica que estas espécies estão presentes em outras localidades da bacia do rio Madeira, ocorrendo em tributários e/ou no canal principal deste rio, e algumas ocorrem também em outras bacias hidrográficas.

Desta forma, destaca-se que não foram identificadas espécies endêmicas associadas aos pedrais/cachoeiras amostrados e, por essa razão, não foi apresentado o mapeamento de áreas de ocorrência de espécies endêmicas associadas a tal biótopo.

Apresente a localização exata dos pontos onde foram coletados os Rivulídeos, que devem ser identificados a nível de espécie, e discuta com mais clareza a vulnerabilidade destes locais, tanto ao efeito direto do empreendimento quanto à eventual degradação e ocupação humana da área do entorno do reservatório. Apresente também, para as espécies coletadas, informações sobre locais de ocorrência fora da área de estudo, acompanhadas pelas referências bibliográficas que serviram de fonte da informação apresentada;

Os Rivulídeos foram avistados ocasionalmente por outra equipe de campo (fauna terrestre), em poças nas proximidades do ponto 5 (canal principal – montante do eixo, fora da área futuramente alagada e em área não prevista na Autorização de Captura. Não houve coleta.

Para assegurar a área de vida desse grupo, foi proposta uma medida no Programa do Monitoramento da Ictiofauna P.19, objetivando investigar as possíveis áreas de ocorrência na região preterida para intervenções construtivas. Uma vez identificadas e mapeadas essas áreas, deve-se avaliar a necessidade de resgate e relocação dos Rivulídeos para regiões similares no entorno do rio Ji-Paraná

Reapresente os dados brutos em planilhas consolidadas, resultado de consultas às tabelas do banco de dados utilizado para armazenamento dos dados coletados. Estas planilhas devem representar a informação armazenada da forma mais completa possível e devem conter cabeçalhos para as colunas de dados.

Em cumprimento ao item 140 do Termo de Referência, os dados brutos obtidos em campo foram apresentados ao Ibama na forma de uma biblioteca de dados, em formato “.xls”, cujas orientações detalhadas foram definidas no Anexo 2 do TR. Assim, os dados brutos foram apresentados no Anexo 33 do EIA no formato requerido pelo IBAMA.

Objetivando atender a presente solicitação, os dados brutos estão sendo reapresentados no **Anexo 18** do presente documento que contém, além da tabela consolidada de espécies, a planilha de dados brutos consolidada em formato diverso do solicitado no TR.

Em relação à terceira categoria, o estudo deixou de atender análises previstas no Plano de Trabalho e solicitadas no Termo de Referência. Esta inconformidade comprometeu os resultados referentes aos aspectos alimentares, reprodutivos e migratórios da ictiofauna local. Além disso, deixou de apresentar informações mais detalhadas sobre espécies importantes do ponto de vista da conservação da biodiversidade. As deficiências identificadas foram:

Não foram apresentados resultados e análises quanto ao teor de gordura e ao fator de condição dos exemplares analisados, contrariando o disposto no Plano de Trabalho e na própria metodologia do estudo que afirma que "A dinâmica da nutrição será analisada através da variação sazonal e espacial na repleção dos estômagos (intensidade de alimentação), acúmulo de gordura e no fator de condição (estado nutricional)";

De fato, não foi avaliada a gordura celomática para o cálculo do teor de gordura, no entanto, outras análises foram realizadas, como o grau de repleção dos estômagos e a frequência relativa das categorias alimentares das nove (09) espécies estudadas, de forma que a análise da dinâmica da nutrição não foi comprometida.

Além do estudo de ecologia trófica das nove espécies, foi realizado levantamento bibliográfico complementar para caracterizar as demais espécies capturadas. O cálculo do fator de condição e a relação com os itens alimentares consumidos pelas espécies analisadas constam na revisão da Seção 5.3.3.3.6 - Análise Consolidada (**Anexo 15**).

Não foram apresentados dados sobre o Índice de Atividade Reprodutiva das espécies analisadas, conforme disposto no Plano de Trabalho;

Foram detalhados na Análise Consolidada (**Anexo 15**) os resultados relacionados às atividades reprodutivas dos peixes, como a relação entre machos e fêmeas de cada espécie de macho e fêmea, os resultados do estágio de maturação, do fator de condição, fator de condição relativo e do Índice Gonadosomático (IGS). Na presente revisão foram incluídos os cálculos do fator de condição e fator de condição relativo, pois os demais resultados já constavam na primeira versão do EIA.

As Tabelas de cada uma das campanhas apresentam os valores do índice gonadosomático - IGS (Tabela 5.3.3.3.2.u – 1ª campanha; Tabela 5.3.3.3.3.t – 2ª campanha; Tabela 5.3.3.3.4.s – 3ª campanha; Tabela 5.3.3.3.5.r – 4ª campanha).

Não foi atendido o disposto no Plano de Trabalho em relação ao seguinte teor: “As dez espécies consideradas mais representativas na captura com redes de espera serão analisadas mais detalhadamente quanto às variações espaciais e temporais na pesca experimental, estrutura da população em relação à proporção entre os sexos, distribuição de comprimento, reprodução, alimentação e condições nutricionais”.

Para realização das análises de estrutura da população em relação à proporção entre os sexos, distribuição de comprimento, reprodução, alimentação e condições nutricionais foram selecionadas as três espécies mais abundantes de cada campanha, sendo escolhidos 10 indivíduos de cada espécie, totalizando 30 indivíduos por campanha, conforme proposto no Plano de Trabalho aprovado. Na primeira campanha as espécies mais abundantes foram *Bryconops caudomaculatus*, *Acestrorhynchus falcatus* e *Prochilodus nigricans*; na segunda campanha as espécies *Hoplias malabaricus*, *Acestrorhynchus microlepis* e *Characidium zebra* foram as mais abundantes. Na terceira campanha as espécies *Auchenipterichthys coracoideus*, *Pimelodus blochii* e *Serrasalmus rhombeus* foram as mais abundantes. Na quarta campanha as três espécies mais abundantes foram *Prochilodus nigricans*, *Serrasalmus rhombeus* e *Acestrorhynchus microlepis*. As espécies mais abundantes registradas na quarta campanha já tinham ocorrido nas campanhas anteriores, portanto o total de espécies analisadas foi nove e não dez.

Dentre essas nove espécies, sete delas foram predominantemente amostradas com redes de espera, com exceção da espécie *Hoplias malabaricus* (na 2ª campanha coletada com linha e anzol) e *Characidium zebra* (na 2ª campanha coletada com arrasto). Para essas espécies foram discutidos os padrões espacial e temporal, quando observados.

Outras análises realizadas para o conjunto de dados de espécies amostradas com as malhadeiras foram incluídas nas análises de CPUEn e CPUEb. O EIA também apresenta, em cada campanha, as variações do comprimento padrão médio dos indivíduos por família. Os dados de Categoria trófica e migração reprodutiva foi apresentado para todo o conjunto de peixes coletados, conforme indicado na seção dos resultados, para cada uma das campanhas.

O teor de gordura das espécies destinadas às avaliações de estrutura populacional não foi realizado, entretanto, a ausência desse dado não impediu que as espécies fossem avaliadas com relação às suas atividades reprodutivas (IGS), fatores de condição e fatores de condição relativa, além do conteúdo estomacal.

As espécies que não tiveram dados primários analisados, foram descritas com dados secundários encontrados em fontes de referência confiáveis. Portanto, pode-se considerar que os resultados apresentados são capazes de inferir sobre a viabilidade e os possíveis impactos gerados com a implantação do AHE Tabajara no rio Ji-Paraná.

Não foi apresentada análise de similaridade para as comunidades ícticas associadas aos pedrais, como solicitado no Parágrafo 168 do TR. Este problema foi justificado no diagnóstico pelo fato de ter sido selecionado apenas um ponto de coleta neste biótopo. Considera-se ainda que, caso a ictiofauna associada aos pedrais tivesse sido amostrada com esforço mais apropriado, o conjunto de espécies mais relevantes para a conservação da biodiversidade local seria ampliado;

Após proposta inicial da malha de amostragem, apresentada pela equipe técnica do EIA, o IBAMA definiu a localização dos pontos de amostragem, contemplando os diferentes biótopos e ampliando significativamente o número de pontos.

Dentre os pontos selecionados, um ponto recebeu a denominação de “pedral”, porém a situação fisiográfica desse ponto é a mesma verificada nos pontos de “cachoeiras”, que na verdade são corredeiras associadas aos afloramentos rochosos no leito fluvial.

Como registrado no EIA, o ponto de “pedral” indicado seria avaliado na época da estação seca (P14), uma vez que nas demais épocas do ano o local permanece submerso.

Para este ambiente (P14) foi aplicada a metodologia prevista no Plano de trabalho aprovado, que era de 2 horas de busca ativa na área, além de utilização de puçás e tarrafas. Assim, esse pedral, que fica parcialmente exposto na época da seca, teve o mesmo esforço amostral empregado nos pontos denominados “cachoeiras” (P12, P13, P15, P16, P17, P18) que estão localizados tanto a montante como a jusante do P14. Especificamente os pontos P12, P15 e P18 são os mais próximos do P14.

Na campanha em que foi possível efetuar a amostragem no ponto em referência, mesmo com a aplicação das técnicas previstas, não houve coleta de nenhum espécime da ictiofauna. Se houvesse alguma coleta, os resultados seriam analisados conjuntamente com os pontos denominados “cachoeiras”, caso dos pontos P12, P13, P15, P16, P17 e P18.

Cabe lembrar que, os registros das espécies coletadas nas cachoeiras com relação a exclusividade de espécies presentes nesse sistema, foram discutidos na **Tabela 5.3.3.3.6.c** (Seção 5.3.3.3.6 – Análise Consolidada do EIA, reapresentados no **Anexo 15**). A análise de Similaridade entre os pontos foi apresentada na Figura 5.3.3.3.6.q, relativa ao Dendrograma de Similaridade entre os pontos de coleta localizados nas cachoeiras em função da abundância de espécies nas quatro campanhas (coeficiente cofenético = 0,96) da Seção 5.3.3.3.6 - Análise Consolidada.

Por fim, o registro fotográfico apresentado no EIA permite verificar as características fisiográficas do “pedral” (**Foto 140**) em relação às “cachoeiras” (Fotos 139 e 141 até 144), conforme indicado a seguir.



Foto 139: Ponto de coleta P13 (cachoeira), localizado no Rio Juruá.



Foto 140: Ponto de coleta P14 (Pedral), localizado no canal principal do Rio Ji-Paraná.



Foto 141: Ponto de coleta P15 (cachoeira), localizado no canal principal do Rio Ji-Paraná.



Foto 142: Ponto de coleta P16 (cachoeira), localizado no Rio Machadinho trecho 2.



Foto 143: Ponto de coleta P17 (cachoeira), localizado no Rio Machadinho trecho 1.

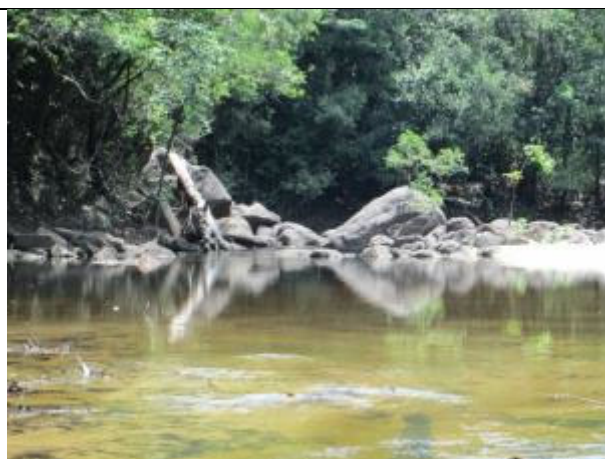


Foto 144: Ponto de coleta P18 (cachoeira), localizado no Rio Preto.

Fonte: EIA AHE Tabajara.

A discussão sobre a eventual perda de fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros de juvenis, prevista no Parágrafo 168 do TR, foi genérica e não abordou a questão em profundidade;

Trata-se de aspectos relacionados aos potenciais impactos, por isso não foram abordados no diagnóstico ambiental.

Assim, as perdas de fontes de alimentação e locais de desova em função da presença do empreendimento foram abordadas no Volume IX - Capítulo 7 do EIA, que trata sobre Identificação e Avaliação de Impactos (itens 7.01 e 7.05). Em todo caso, foram inseridas considerações adicionais na descrição do impacto 7.05 - Alterações nas populações de peixes no rio Ji-Paraná na fase de operação, acrescentando-se informações sobre áreas que serão inundadas e indisponibilizadas como áreas de alimentação e reprodução para a ictiofauna (principalmente ambientes associadas aos pontos P21, P25, P26, P30, P32, P33, P37 e P39).

O texto do item 7.05 informa também que “Espera-se que as espécies dependentes desse tipo de ambiente para alimentação, reprodução e desenvolvimento migrem para áreas a montante do reservatório e utilizem as lagoas marginais e tributários existentes nesta região”. Foi inserida a informação a seguir: “Pinto *et al*, (2019) destacam que os trechos de natureza lótica a montante dos reservatórios devem ser reconhecidos como as áreas prioritárias de conservação, livres de empreendimentos, de modo a garantir a sobrevivência das espécies que compartilham os atributos mais sensíveis às condições lênticas.

Na análise consolidada apresentada no **Anexo 15** do presente documento, as perdas em relação às fontes de alimentação e sítios de reprodução para as fases de obras e operação também são abordadas. É informado que, é esperado, na fase de obras, que a perda da cobertura vegetal florestal que recobre as planícies do rio Ji-Paraná altere a oferta de recursos alimentares alóctones, como material vegetal e invertebrados terrestres, reduzindo ou mesmo indisponibilizando recursos para a ictiofauna. Na fase de operação, na área a montante do barramento (área afetada pelo reservatório) é esperada a perda de áreas fontes de recursos alimentares e de sítios de reprodução, em função do afogamento permanente de algumas lagoas marginais e tributários, que estão localizados abaixo do nível máximo normal do reservatório (cota 80 metros). Os ambientes de lagoas são habitualmente utilizados como área de alimentação, abrigo e berçário natural, onde ocorre a reprodução e o desenvolvimento de juvenis. Ainda assim, como alternativa, espera-se que as espécies dependentes desse tipo de ambiente possam migrar para outras áreas a montante ou na margem direta do reservatório. Já para a dinâmica das espécies de jusante não se espera esse tipo de perda, uma vez que poderão utilizar as lagoas marginais existentes no baixo curso, bem como tributários, como o rio Juruá, o Igarapé Jatuarana e outros localizados na região do distrito de Calama.

Não foram mapeadas as áreas de ocorrência das espécies endêmicas associadas a pedrais, nem foram classificadas levando-se em consideração a ocorrência dessas espécies fora dessas áreas, conforme Parágrafo 168 do TR;

Como registrado anteriormente, apenas um ponto recebeu a denominação de “pedral”, caso do P14, cuja amostragem foi realizada no período de seca, quando o local fica parcialmente exposto, possibilitando a aplicação da metodologia de coleta.

Para este ambiente foi aplicada a metodologia prevista no Plano de trabalho, que era de 2 horas de busca ativa na área, além de utilização de puçás e tarrafas. O esforço amostral empregado neste “pedral” (P14), foi o mesmo empregado nos pontos denominados “cachoeiras” (P12, P13, P15, P16, P17, P18), que estão localizados tanto a montante como a jusante do P14. A amostragem realizada na seca no “pedral” não resultou em capturas.

Já os registros das espécies coletadas nas cachoeiras, com relação a exclusividade de espécies presentes nesse sistema foram discutidos no EIA, na Tabela 5.3.3.3.6.c (Seção 5.3.3.3.6 Análise Consolidada – **Anexo 15** deste documento). A análise de Similaridade entre os pontos foi apresentada na Figura 5.3.3.3.6.q - Dendrograma de Similaridade entre os pontos de coleta localizados nas cachoeiras em função da abundância de espécies nas 4 campanhas (coeficiente cofenético = 0,96) da Seção 5.3.3.3.6 Análise Consolidada (**Anexo 15** deste documento).

Não foram identificadas espécies endêmicas associadas aos pedrais/cachoeiras amostrados e, por essa razão, não foi apresentado o mapeamento de áreas de ocorrência de espécies endêmicas associadas a tal biótopo.

Não foram apresentados dados sobre a existência de canais alternativos as cachoeiras, que possibilitem a passagem de algumas espécies de peixes, conforme Parágrafo 175 do TR;

Conforme consta na descrição do Impacto 7.04 - Alteração na dinâmica de deslocamento da ictiofauna em decorrência da implantação do barramento, na cachoeira São Vicente, onde está previsto o eixo da barragem, não há canais alternativos que possibilitem a passagem das espécies migradoras.

Entretanto, como já ressaltado no próprio texto do EIA, a jusante e a montante da cachoeira há tributários que podem ser utilizados como alternativa para migração e perpetuação das espécies. Foram destacados, a montante, os rios Machadinho, São João e Tarumã (montante) e a jusante tributários, como rio Juruá, e igarapés de menor porte, como igarapé Jatuarana e outros localizados no baixo curso do rio Ji-Paraná, na região do distrito de Calama.

A discussão sobre a importância do fluxo migratório de peixes nos sentidos jusante-montante e montante-jusante a partir do eixo projetado para a barragem, bem como sobre a avaliação da ictiocenose da boca do Ji-Paraná receber fluxos populacionais predominantemente do sistema Madeira ou do sistema de montante e sobre se a ictiocenose de montante receber fluxos populacionais predominantemente do sistema de jusante ou de rio acima, prevista no Parágrafo 175 do TR, não foi realizada completamente e, naqueles aspectos em que foi, não apresentou profundidade;

Não constou no TR e não houve exigência do IBAMA, durante a discussão do Plano de Trabalho dos ecossistemas aquáticos, de que fossem realizadas amostragens das comunidades de montante e de jusante da desembocadura do Ji-Paraná, no rio Madeira, com coletas amostrais nessa região. Entretanto, os resultados da busca ativa dos grandes bagres e das espécies migradoras identificadas nas quatro campanhas do EIA (montante e jusante do eixo proposto), comparados aos resultados dos monitoramentos da Usina de Santo Antônio, não indicam impedimento algum nesses fluxos direcionais (montante-jusante e jusante-montante) a partir do eixo da barragem do rio Ji-Paraná. Todas as espécies presentes no rio Ji-Paraná, também estão presentes nos monitoramentos do rio Madeira. Estudos com captura e marcação de peixes ao longo dos monitoramentos poderão auxiliar a conclusão sobre o uso do Ji-Paraná pelas espécies do rio Madeira e vice-versa.

Esses comentários foram incorporados no texto de consolidação, avaliação de impacto e programa de monitoramento da ictiofauna.

A discussão quali e quantitativa sobre se as cachoeiras constituem impeditivos para o deslocamento da ictiofauna, desde a boca do Ji-Paraná até a REBIO Jaru, prevista no Parágrafo 176 do TR, não foi realizada completamente e, naqueles aspectos em que foi, não apresentou profundidade;

Conforme abordado no EIA e representado graficamente na Figura 5.3.3.3.6.n – Dendrograma de Similaridade entre os pontos de coleta localizados no canal principal do rio Ji-Paraná em função da abundância de espécies nas quatro campanhas (coeficiente cofenético = 0,90), baseada na análise quantitativa de similaridade entre os pontos no canal do rio Ji-Paraná, não houve distinção entre pontos a montante e a jusante do local do barramento, o que permite inferir que não há barreiras naturais que impeçam o livre deslocamento das espécies na área avaliada.

O Plano de Trabalho aprovado não previa a amostragem em áreas localizadas a jusante do ponto P1, definido para o presente levantamento de linha base. A jusante deste ponto foi prevista apenas a busca ativa de grandes bagres (piramutaba – *Brachyplatystoma vailantii*, dourada – *Brachyplatystoma rousseauxii*, pirarara – *Phractocephalus hemiliopterus* e piraíba – *Brachyplatystoma filamentosum*), que foi realizada desde o eixo da futura barragem até a comunidade de Calama, na desembocadura do rio Madeira. As buscas ativas registraram 22 indivíduos destas 4 espécies.

Conforme informado no texto relacionado à Tabela 5.3.3.3.6.k os métodos padronizados (aplicados para o levantamento da ictiofauna na malha amostral proposta - P1 a P40), também registraram duas destas quatro espécies alvo selecionadas pelo IBAMA, a pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*) e a piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*), que foram capturadas principalmente em pontos localizados no canal principal do rio Ji-Paraná e a montante do futuro eixo do barramento. Isso pode ser um indicativo de que estas espécies podem transpor a cachoeira São Vicente, eixo do futuro barramento, principalmente na época cheia dos rios, para manutenção das populações de montante e jusante, conforme abordado no capítulo 7.0.

Também no capítulo 7.0, consta que além das quatro espécies alvo selecionadas pelo IBAMA, outras oito espécies de migradores reprodutivos foram registradas durante as atividades de busca ativa. Estas estão na Tabela 5.3.3.3.6.j. Dentre elas, seis também foram registradas pelas capturas dos métodos padronizados, a montante e a jusante do futuro eixo da barragem. Esses resultados indicam que a grande maioria das espécies se apresentam tanto nos pontos amostrados a montante, como a jusante do futuro eixo do barramento, indicando o estabelecimento destas populações ao longo de toda bacia do rio Ji-Paraná.

Além disso, conforme discutido no texto relacionado à Tabela 5.3.3.3.6.c (Ocorrência de espécies em pedrais/cachoeiras com dados das quatro campanhas de campo. C1 = campanha 1 - vazante; C2 = campanha 2 - seca; C3 = campanha 3 - enchente; C4 = campanha 4 - cheia), a maioria das espécies que durante este diagnóstico foram registradas em algumas campanhas somente em pontos de cachoeiras, ocorreu também em outros biótopos e campanhas, a montante e a jusante do futuro eixo da barragem da AHE Tabajara. Por sua vez, as espécies que durante o levantamento ocorreram apenas em uma campanha e somente neste biótopo, têm, de acordo com a literatura, distribuição mais ampla, com registros em outras áreas da bacia do rio Madeira ou mesmo em outras bacias, não indicando endemismo para essas espécies.

A discussão sobre a necessidade da implantação de um mecanismo de transposição de peixes, com a indicação conceitual das alternativas previstas, conforme previsto no Parágrafo 177 do TR, não foi realizada;

A discussão sobre a necessidade da implantação de um sistema de transposição não deve ser feita no diagnóstico da ictiofauna. Trata-se de um mecanismo que visa mitigar um impacto. Nesse sentido, o tema foi tratado no Capítulo 8 do EIA, no âmbito do Programa de Transposição de Ictiofauna (P.20).

Entende-se que a decisão sobre a implantação de mecanismo ou sistema de transposição deve ser pensada desde a concepção do projeto, o que foi efetuado e demonstrado na configuração do arranjo do empreendimento, que demonstrou a viabilidade de implantação de um mecanismo de transposição. Como pode ser observado no arranjo geral do projeto, conceitualmente, foi estudada a implantação de um dispositivo do tipo escada, o que não implica em dizer que somente uma escada com a configuração apresentada é viável no caso do AHE Tabajara.

Por outro lado, a tomada de decisão deve ser amparada em dados gerados ao longo do monitoramento sistemático da ictiofauna durante a fase de construção (pré-enchimento), quando, inclusive, poderão ser executadas análises genéticas das espécies alvo indicadas no EIA.

A decisão sobre a implantação de um dispositivo de transposição, sua tipologia ou mesmo a adoção de outra solução de transposição, bem como a não implantação de nenhum sistema, foi proposta seguindo exemplo de conduta adotada em outros empreendimentos hidrelétricos licenciados nos últimos anos.

A apresentação de resultados e a discussão detalhada sobre a ictiofauna presente nos pequenos igarapés afluentes do Ji-Paraná que serão alterados e sobre as espécies preliminarmente identificadas como endêmicas do local, sobre a confirmação desta condição e sobre a identificação de locais propícios à conservação dessas espécies, previstas no Parágrafo 178 do TR, não foi realizada;

Dentre os tributários avaliados nas quatro campanhas do EIA (pontos P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P34, P35, P37 e P39), quatro deles localizam-se em áreas que serão inundadas com a formação do reservatório, o que implica em alagamento parcial ou total de seu canal (P26 – rio Preto, P30 – Igarapé do Inferno, P37 – Igarapé da Ata e P39- Igarapé da Cruz). Nos tributários foram amostradas 58 espécies no total, porém nos quatro pontos que sofrerão alagamento parcial ou total, há 18 espécies com registro numa única campanha e/ou num único tributário, entretanto, todas as espécies registradas nestes locais, têm ocorrência relatada na bacia hidrográfica do rio Madeira ou em outras regiões da bacia amazônica.

Isto posto, nenhuma das espécies amostradas é considerada endêmica para os tributários que serão afetados pelo alagamento.

A espécie denominada *Paracanthopoma* sp.n.3, coletada no P26, na primeira campanha, ainda que não tenha sua confirmação taxonômica concluída, tem o gênero também registrado na bacia do rio Madeira.

Não foram identificadas as áreas de reprodução, conforme previsto no Parágrafo 180 do TR;

As equipes responsáveis pelas avaliações de campo estavam atentas à localização e identificação de áreas de reprodução nos pontos amostrais em que foram feitas as coletas e ao longo da área amostrada pela busca ativa dos bagres. Conforme comentado ao longo do EIA, infelizmente não foram localizados ninhos e, portanto, não foi possível estabelecer com exatidão as áreas de reprodução.

Ainda assim, a presença de espécies em estágio reprodutivo e a presença de ovos e larvas registrados no canal principal e nos tributários indicam condições ambientais favoráveis para desova e desenvolvimento das espécies registradas no trecho do rio avaliado. Os monitoramentos sobre a ecologia e a biologia das espécies a serem realizados ao longo da fase de Instalação e Operação, poderão indicar com mais precisão as áreas destinadas à reprodução na área de estudo.

Os estudos específicos para as espécies piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*), pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*), dourada (*B. rousseauxii*) e piramutaba (*B. vailantii*) e para outras espécies grandes migradoras, descritos no Parágrafo 179 do TR, não foram realizados com o detalhamento necessário.

Os levantamentos foram realizados seguindo a metodologia proposta e aprovada pelo órgão ambiental e especificada no Plano de Trabalho apresentado.

Foram empregados, ao longo de quatro campanhas, em diferentes períodos do ciclo sazonal, quatro métodos distintos de busca ativa (tarrafas, espinhel e groseira, rede de espera e caniço) para procura específica das espécies alvo no trecho do rio Ji-Paraná, entre a cachoeira São Vicente (local selecionado para o eixo do AHE Tabajara) e a foz no rio Madeira, na região do Distrito de Calama. Os resultados destas buscas estão consolidados na Tabela 5.3.3.3.6.h do EIA e a localização das espécies registradas foi apresentada na Tabela 5.3.3.3.6.i. Além das espécies alvo, a metodologia de busca ativa registrou outras espécies migradoras reprodutivas e os resultados estão apresentados na Tabela 5.3.3.3.6.i.

Complementarmente, durante o período de busca ativa da 3ª e 4ª campanhas, foi feito o acompanhamento da pesca com a rede de deriva (caçoeira ou descaída), realizada por alguns pescadores na região. Esta rede é considerada eficiente na captura de bagres, pois percorre o fundo dos rios onde estes peixes são habitualmente encontrados. Esse acompanhamento permitiu identificar a captura de 3 espécies alvo durante a 3ª campanha (enchente), conforme apresentado na Seção 5.3.3.3.6.

A metodologia padronizada e aprovada para o diagnóstico da ictiofauna no segmento do rio Ji-Paraná afetado diretamente pelo AHE Tabajara, aplicada nos pontos P1 a P40, é apropriada para registrar diferentes espécies e incluiu, também, o uso de alguns apetrechos comuns aos da metodologia de busca ativa (tarrafas, espinhel e redes de espera). Esta metodologia permitiu identificar a ocorrência de duas espécies alvo (pirarara - *Phractocephalus hemioliopterus* nas duas campanhas iniciais e piraíba - *Brachyplatystoma filamentosum*, na 4ª campanha - (Tabela 5.3.3.3.6.n - Resultados das capturas das espécies alvo pelos métodos padronizados (P: pontos em que a espécie foi capturada), uma delas, inclusive, em pontos a montante do eixo proposto para a barragem (P4, P5, P6, P7 e P28), além de outras espécies migradoras reprodutivas. Estes registros estão consolidados Tabela 5.3.3.3.6.l.

Adicionalmente, ainda com o intuito de caracterizar os quatro grandes bagres e compreender a importância da pesca na região, foram aplicados questionários durante as quatro campanhas de busca ativa, destinados aos pescadores das comunidades ao longo do percurso da Cachoeira São Vicente (eixo proposto) até o distrito de Calama (próximo a desembocadura do Ji-Paraná no rio Madeira). No total foram aplicados 108 questionários em pescadores de subsistência e pescadores profissionais. Para efeitos de comparação, esse número equivale a 90,76% do total de 119 pescadores registrados em levantamento censitário realizado no trecho em que o empreendimento é proposto.

Por fim, como complementação aos questionários, foi aplicada semanalmente a ficha denominada “*Relação Técnica e Comercial*” nos principais locais de desembarque utilizados pelos pescadores, no período entre as campanhas de enchente e cheia. Foram preenchidas 395 fichas de desembarque (148 no período da enchente e 247 no período da cheia), nas quais se registrou as capturas de 52 espécies destinadas, tanto ao consumo próprio, como à venda direta aos moradores das próprias comunidades e às vendas no distrito de Calama e no Porto Cai n’Água, no município de Porto Velho. Os resultados também estão consolidados na Seção 5.3.3.3.6 (Vol. VI – Cap. 5).

Considera-se que as discussões e conclusões apresentadas no estudo sobre a importância do rio Ji-Paraná, seus tributários e lagoas próximas, na ecologia trófica e na reprodução da ictiofauna local deveriam ser mais aprofundadas. Principalmente, no que se refere ao papel dos tributários e lagoas como alternativas para migração e realização de etapas do ciclo de vida das espécies.

O texto do diagnóstico da ictiofauna (Seção 5.3.3.3.6) e de identificação e avaliação dos impactos, apresentados nos **Anexos 15 e 26** do presente documento, traz complementações com relação aos padrões de distribuição das espécies nos biótopos de tributário e lagoa que são ambientes habitualmente utilizados como berçários, áreas de alimentação ou refúgio para diversas espécies de peixes.

Para as lagoas analisadas que serão afetadas pela formação do reservatório foram avaliadas seis espécies, que tiveram registro em uma única campanha e em uma única lagoa, e verificou-se que todas têm ocorrência descrita em outras localidades da bacia hidrográfica do rio Madeira ou em outras bacias do sistema amazônico.

Para os tributários que serão afetados completa ou parcialmente com a formação do reservatório foram avaliadas as espécies com registro numa única campanha e/ou num único tributário (18 espécies) e verificou-se que todas elas têm ocorrência relatada na bacia hidrográfica do rio Madeira ou em outras regiões da bacia amazônica. Há uma única espécie (*Paracanthopoma sp.n.3*) que não tem sua confirmação taxonômica concluída, porém tem o gênero também registrado na bacia do rio Madeira.

Complementarmente o texto de impactos indica que os estudos propostos com captura e marcação de peixes ao longo dos monitoramentos, bem como as análises de reprodução e dieta ao longo das etapas da fase de instalação e operação do empreendimento poderão auxiliar na conclusão sobre a importância das lagoas e dos tributários avaliados no presente estudo para as espécies do Ji-Paraná, além de confirmar ou não os fluxos direcionais (montante-jusante e jusante-montante) a partir do eixo da barragem do rio Ji-Paraná até o rio Madeira e vice-versa

A carência identificada no diagnóstico analisado se reveste de grande importância, quando se considera a afirmação presente no Estudo de que, na fase de operação do empreendimento, haverá perda de áreas fontes de recursos alimentares e de importância para a reprodução de diversas espécies de peixes, devido a formação do reservatório. Para contrapor este impacto importante, o Estudo afirmou que existe a expectativa de que as espécies dependentes desse tipo de ambiente para seu ciclo de vida migrem para áreas a montante do reservatório e utilizem as lagoas marginais e tributários existentes nesta região. Tal afirmação, embora possível, não encontra fundamento técnico robusto nos resultados e conclusões apresentadas.

Os resultados apresentados no EIA e toda a caracterização apresentada revelam que o estudo seguiu as orientações do TR que foram oportunamente detalhadas em um Plano de Trabalho, do qual a própria equipe do IBAMA fez contribuições e definições que foram cumpridas ao longo das quatro campanhas.

O levantamento produziu um amplo conjunto de informações da ictiofauna do rio Ji-Paraná ao longo da área de estudo, contemplando amostragens em 40 pontos de coleta, com a utilização de 10 diferentes tipos de métodos de amostragem, além de análises de reprodução e dieta e aplicação de questionários. Esse esforço amostral se repetiu em 4 campanhas de quase 30 dias de duração cada e gerou um banco de dados de 324 espécies e 12.927 exemplares coletados.

Com base na composição das espécies ao longo da malha amostral estudada, nas análises realizadas para as espécies coletadas em cada um dos biótopos e nas observações feitas pela equipe responsável pelas atividades em campo, foram feitas algumas inferências a respeito da perda de áreas fontes de recursos alimentares e de importância para a reprodução de diversas espécies de peixes após a formação do reservatório. O trecho do rio Ji-Paraná possui tributários que foram amostrados, possui lagoas, possui segmento com ampla planície de inundação recoberta por floresta aluvial. Esse tipo de impacto é inerente a empreendimentos dessa natureza, em função da alteração das características originais do rio e consequentemente dos nichos utilizados pelas espécies para manterem suas atividades reprodutivas e alimentares.

Cabe destacar, porém, que à montante do reservatório do AHE Tabajara, existe um longo trecho de rio, com ambientes similares aos encontrados no trecho do rio Ji-Paraná a ser afetado pela implantação do empreendimento. Essa porção superior do rio apresenta condições de manter populações viáveis da ictiofauna local nesta sub-bacia com áreas para alimentação, abrigo e reprodução para as espécies de peixes identificadas na região.

O EIA menciona que as campanhas de monitoramento de longo prazo durante a implantação e operação poderão acompanhar e documentar os fluxos de populações (especialmente dos migradores reprodutivos), em ambos os trechos (montante e jusante), e se as espécies têm mantido estruturas similares, utilizando tributários como alternativa para migração e perpetuação das espécies. Espera-se desta maneira que tais inferências possam ser confirmadas ao longo dos monitoramentos de um impacto típico de um empreendimento hidrelétrico, cujo escopo está proposto no P.19 - Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

A deficiência de informações, aqui elencadas, dificulta a análise precisa da magnitude dos impactos sobre a ictiofauna causados pelo empreendimento. Dificulta também a produção das informações básicas que serão monitoradas posteriormente, quando da implantação e operação da Usina.

As campanhas e as respectivas metodologias empregadas em campo seguiram o Plano de Trabalho previamente aprovado pelo IBAMA.

Entende-se que os dados avaliados ao longo das quatro campanhas de quase 30 dias cada, com a utilização de 10 diferentes tipos de métodos de amostragem, análises de reprodução e dieta e aplicação de questionários estão em conformidade com o PT e permitem a proposição de medidas e a indicação de aspectos a serem monitorados nas etapas futuras do empreendimento. O Estudo apresentou dados considerados consistentes com as necessidades do estudo em fornecer informações globais sobre as populações da ictiofauna local que permitam indicar a viabilidade do empreendimento, os possíveis impactos ocasionados pela implantação do mesmo e as respectivas medidas para mitigação ou compensação destes impactos.

Desta maneira, avalia-se que foi apresentado um diagnóstico rico e detalhado o suficiente para permitir traçar um perfil da biodiversidade local e avaliar a viabilidade do empreendimento.

Entende-se que parte importante da deficiência na apresentação de resultados mais robustos reside na metodologia de coleta adotada no levantamento. Esta metodologia não foi capaz de gerar dados que identificassem aspectos importantes do ciclo de vida das espécies mais importantes da ictiofauna e de atender em sua totalidade o TR específico. A título de exemplo, como mencionado na análise do presente diagnóstico, o quantitativo de espécies e indivíduos que foram analisados para obtenção de dados alimentares e reprodutivos é muito reduzido. Falha que fica mais evidenciada se comparado com o quantitativo observado em outros EIAs de empreendimentos hidrelétricos.

É fato que qualquer trabalho técnico está sujeito à críticas, comentários, revisões e melhorias. A equipe responsável pela elaboração do estudo relacionado à ictiofauna atendeu e complementou todas as informações solicitadas no Parecer Técnico emitido pelo órgão ambiental, e reitera que as informações coligidas e elencadas no EIA são consistentes para a avaliação da viabilidade de implantação do AHE Tabajara.

Ainda que os quantitativos avaliados nesse EIA para reprodução e dieta, comparados a outros empreendimentos sejam menores, vale destacar que atenderam aos quantitativos acordados previamente no Plano de Trabalho para que fossem avaliados os mínimos padrões sobre algumas populações de peixes. A este respeito, a consultoria esclarece que os resultados foram devidamente explorados e os possíveis padrões identificados foram apontados. Complementarmente, destaca-se que para todas as espécies amostradas, que não foram analisadas em laboratório, foram feitas as análises com base em levantamentos de dados secundários.

Sendo assim, sugere-se que o diagnóstico da ictiofauna seja reapresentado, considerando as complementações solicitadas e com a realização de novas coletas sazonais durante um ciclo hidrológico completo, utilizando metodologia mais adequada, a ser definida posteriormente. Após as campanhas, devem ser reapresentados os resultados e refeitas as discussões e conclusões.

A equipe técnica do EIA reitera a qualidade dos dados obtidos ao longo das quatro campanhas. Ratifica ainda que as metodologias empregadas em campo seguiram o Plano de Trabalho submetido previamente à análise do IBAMA e aprovado pelo instituto após exaustivo processo de discussão, quando foram definidas as técnicas e metodologias que seriam adotadas nos trabalhos de campo.

Ao mesmo tempo, as quatro campanhas contemplaram adequadamente a sazonalidade hidrológica, com campanhas realizadas nos períodos de enchente, cheia, vazante e seca.

O levantamento realizado produziu um amplo conjunto de informações da ictiofauna do rio Ji-Paraná ao longo da área de estudo, com diferentes ambientes estudados, com grande esforço de campo ao longo das quatro campanhas. Certamente se trata do maior levantamento realizado na bacia hidrográfica deste rio.

Considerando a data das campanhas de levantamento do EIA e a presente avaliação do estudo, não se esperam alterações significativas nos denominados grandes padrões da comunidade de peixes, no que concerne a predominância das ordens e famílias amostradas e na distribuição das populações nos biótopos analisados, uma vez que após o protocolo do EIA não houve registro de nenhuma grande mudança ao longo do Ji-Paraná. As Usinas do rio Madeira (Jirau e SAE) já estavam em operação quando foram realizadas as campanhas de levantamento do EIA.

Em razão da incorporação de análises e informações complementares ao diagnóstico, atendendo itens do parecer técnico em referência, a equipe técnica responsável reapresenta no **Anexo 15** do presente documento os textos do EIA que tratam da metodologia e da análise consolidada dos resultados, Seções 5.3.3.3.1 – Metodologias e 5.3.3.3.6 - Análise Consolidada.

Com relação à indicação de novas campanhas para a composição do EIA-RIMA do AHE Tabajara, sugere-se que estas campanhas sejam iniciadas logo após à emissão da LP pelo órgão ambiental, na qual todas as solicitações do parecer técnico serão elencadas como condicionantes para continuidade do processo de implantação e operação do empreendimento.

Considerações Gerais

O levantamento realizado para a elaboração dos relatórios da ictiofauna e do ictioplâncton, produziu um amplo conjunto de informações do rio Ji-Paraná ao longo da área de estudo, com diferentes ambientes estudados (canal principal do rio Ji-Paraná, bancos de areia, cachoeiras/pedrais, lagoas e tributários/igarapés) e grande esforço de campo ao longo de quatro campanhas.

Em atendimento ao Plano de Trabalho previamente aprovado pelo IBAMA, foram realizadas campanhas contemplando um ciclo hidrológico completo (enchente, cheia, vazante e seca – com duração aproximada de 30 dias de campo cada uma), em 40 pontos amostrais (distribuídos desde a área da REBIO Jaru até o tributário do rio Juruá), com a utilização de 10 diferentes tipos de métodos de amostragem para a ictiofauna (malhadeiras, redes de cerco, redes de arrasto, tarrafa, puçá, linha e anzol, busca ativa, espinhel e caniço), análises de reprodução e conteúdo estomacal.

Além desse escopo, foram selecionadas pelo IBAMA, para avaliação através do método da busca ativa, a presença dos grandes bagres piraíba ou filhote - *Brachyplatystoma filamentosum*, pirarara - *Phractocephalus hemiliopterus*, dourada - *Brachyplatystoma rousseauxii* e piramutaba - *B. vaillantii*, para identificação do possível uso do rio Ji-Paraná por essas espécies, como rota alternativa de migração do rio Madeira. Para essa avaliação, além da busca ativa realizada por uma equipe de ictiólogos, foram aplicados questionários aos pescadores das localidades distribuídas ao longo do Ji-Paraná, desde o eixo proposto até a comunidade de Calama, no rio Madeira, próxima à foz do rio Ji-Paraná (aproximadamente 100 km).

A metodologia utilizada produziu um banco de dados de 324 espécies identificadas, 12.927 exemplares coletados, com indicação das oscilações de abundância entre os quatro períodos amostrais, distribuição das espécies entre os diferentes biótopos, proporção de espécies sedentárias e migradoras, classificação quanto ao status de conservação, avaliação do ictioplâncton (310 ovos triados; 622 larvas triadas) e avaliação da reprodução e dieta para 9 espécies (118 indivíduos analisados).

O estudo relacionado aos grandes bagres identificou que as espécies selecionadas são de baixa representatividade no rio Ji-Paraná, dada a ausência de exemplares nas capturas, as baixas abundâncias dos organismos amostrados e à carência de dados fornecidos pelos pescadores, ainda que tenham sido aplicados 108 questionários. Destaca-se que a quantidade de entrevistados pela equipe de investigação da pesca dos grandes bagres migradores, corresponde a 90,76% dos pescadores indicados no Cadastro Socioeconômico realizado pelo empreendedor.

O texto indica também, com base nesses resultados e nas referências secundárias publicadas para esse tipo de empreendimento, quais seriam os potenciais impactos, o conjunto de medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias e os Programas Ambientais para acompanhamento da evolução da comunidade íctica ao longo das fases de instalação e operação do empreendimento.

Por fim, considerando o intervalo de tempo entre a realização das campanhas e a avaliação do EIA, não se esperam alterações significativas nos denominados grandes padrões da comunidade de peixes, no que concerne a questões como predominância das ordens e famílias amostradas ou distribuição das populações nos diferentes biótopos analisados, uma vez que após o protocolo do EIA não houve registro de nenhuma grande mudança ao longo do rio Ji-Paraná. A este respeito, ressalta-se que as Usinas do rio Madeira (Jirau e Santo Antônio) já estavam em operação quando foram realizadas as campanhas de levantamento do EIA.

As solicitações registradas no Parecer Técnico referentes a detalhamentos do texto, revisões bibliográficas, novos testes estatísticos, entre outros, estão apresentadas nos **Anexos 15 e 17** especialmente nas seções das análises consolidadas da ictiofauna e do ictioplâncton (Seções **5.3.3.3.6 e 5.3.3.4.6**), que são reapresentados com as atualizações. A opção por alteração nessas seções evita a rerepresentação dos textos de cada campanha e de informações excessivamente fragmentadas.

A equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA compreende que o IBAMA pode ter encontrado algumas discordâncias metodológicas com o que o instituto vem aplicando mais recentemente, porém não se considera que isso comprometa ou invalide os resultados obtidos, o que é corroborado com as atualizações, análises e discussões complementares acrescentadas ao estudo com a composição do presente documento de respostas ao Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC.

Ressalta-se que para adequar as discrepâncias, o empreendedor se dispõe a iniciar os programas de monitoramento, com as adequações sugeridas pelos analistas do IBAMA, atreladas à emissão da Licença Prévia, com a finalidade de incrementar as informações solicitadas. Reafirma-se, todavia, a robustez dos dados já obtidos, sendo eles suficientes para a devida caracterização do impacto do empreendimento nos ecossistemas aquáticos, e a conclusão acerca da viabilidade do empreendimento.

B) Ictioplâncton

As recomendações do IBAMA foram transcritas, numeradas e apresentados com os devidos esclarecimentos e complementações. Sempre que pertinente são indicados os anexos em que são apresentadas informações e dados que corroboram as respostas.

Faça nova revisão bibliográfica sobre o tema, atualizando a discussão dos resultados, considerando novas fontes de dados;

No **Anexo 19** relativo à Seção 5.3.3.4.6 - Análise Consolidada da caracterização do ictioplâncton, a equipe técnica incorporou novas informações obtidas em fontes secundárias sobre a comunidade ictioplânctônica, com destaque para a comunidade do rio Madeira.

Atualize a classificação taxonômica das espécies que não haviam sido, à época da elaboração do diagnóstico, identificadas ao nível de espécie, rerepresentando nova listagem.

O ictioplâncton foi identificado ao menor nível taxonômico possível com base no estágio do material coletado. Os estágios iniciais de desenvolvimento, principalmente o larval vitelino, juntamente com a escassa literatura dificulta a identificação em nível específico. Considerando as quatro campanhas realizadas apenas alguns táxons foram possíveis identificar ao nível genérico e específico.

Aprofunde a discussão dos baixos valores de abundância de ovos e larvas no rio Ji-Paraná, considerando os números bem maiores observados em outros rios da região norte do Brasil;

Foram incorporadas referências bibliográficas na Seção 5.3.3.4.6 Análise Consolidada (**Anexo 19**), com destaque para Lima e Araújo-Lima (2004), que estudaram rios amazônicos.

Apresente os testes realizados para avaliar a adequação dos dados ao método paramétrico empregado (ANOVA). Caso os dados não sejam adequados, utilizar o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis;

O detalhamento dos testes estatísticos realizados foi incorporado no EIA, sendo apresentado no **Anexo 17**, do presente documento, assim como novos testes efetuados para a ictiofauna.

Aplique teste de comparação de médias a posteriori adequado ao teste de hipótese empregado;

O detalhamento dos testes estatísticos realizados foi incorporado no EIA, sendo apresentado no **Anexo 17**, do presente documento, assim como novos testes efetuados para a ictiofauna.

Repita a análise consolidada de ictioplâncton, considerando a aplicação correta dos testes estatísticos;

O detalhamento dos testes estatísticos realizados foi incorporado no EIA, sendo apresentado no **Anexo 17**, do presente documento, assim como novos testes efetuados para a ictiofauna. O texto, com as complementações bibliográficas e os resultados dos testes são apresentados no **Anexo 19**, referente à Análise Consolidada – Ictioplâncton (Seção 5.3.3.4.6 do EIA).

Aprofunde as discussões apresentadas no texto sobre a importância do rio Ji-Paraná, seus tributários e lagoas na reprodução da ictiofauna local, principalmente no que se refere ao papel dos tributários e lagoas como alternativas para migração e realização de etapas do ciclo reprodutivo.

Com base na composição das espécies ao longo da malha amostral estudada, nas análises realizadas sobre as espécies coletadas em cada um dos biótopos e nas observações feitas pela equipe responsável pelas atividades em campo, foram efetuadas inferências a respeito da perda de áreas fontes de recursos alimentares e de importância para a reprodução de diversas espécies de peixes após a formação do reservatório.

Espera-se que tais inferências possam ser confirmadas ao longo dos monitoramentos, cujo escopo está proposto no P.19 - Programa de Monitoramento da Ictiofauna (**Anexo 27**).

Não foram apresentadas estimativas para os índices ecológicos riqueza, diversidade, equitabilidade, similaridade e dominância;

Foram incluídos os cálculos da riqueza e abundância das larvas presentes nas amostras coletadas nas quatro campanhas na **Seção 5.3.3.4.6 Análise Consolidada (Anexo 19)**. Entretanto, não foi possível realizar o cálculo de diversidade, equitabilidade, similaridade e dominância devido à impossibilidade de quantificar as larvas no menor nível taxonômico, o que foi justificado anteriormente.

As análises de densidade do ictioplâncton considerando os diferentes itens taxonômicos, conforme Parágrafo 185 do TR, não foi realizada;

Nas quatro campanhas realizadas foi possível identificar algumas larvas no menor nível taxonômico. A maioria das larvas coletadas estavam nos estágios de desenvolvimento iniciais, que ainda não desenvolveram caracteres morfológicos suficientes para sua identificação taxonômica, ou estavam danificadas devido ao processo de coleta e manejo, não permitindo sua identificação ao nível taxonômico que possibilitasse a realização das análises.

Não foram avaliados os locais de ninhos/desova nem os locais de desenvolvimento, como previsto no Plano de Trabalho

As equipes responsáveis pelas avaliações de campo estavam atentas à localização e identificação de áreas de reprodução nos pontos amostrais em que foram feitas as coletas e ao longo da área amostrada pela busca ativa dos bagres. Conforme comentado ao longo do texto, infelizmente não foram localizados ninhos e, portanto, não foi possível estabelecer com exatidão as áreas de reprodução. Ainda assim, a presença de espécies em estágio reprodutivo e a presença de ovos e larvas registradas no canal principal e nos tributários indicam condições ambientais favoráveis para desova e desenvolvimento de ovos e larvas. Os monitoramentos sobre a ecologia e a biologia das espécies a serem realizados ao longo da fase de Instalação e Operação, poderão indicar com mais precisão as áreas destinadas à reprodução na área de estudo.

Não foram realizadas coletas noturnas de ictioplâncton, conforme previsto no Plano de Trabalho.

Ainda que o Plano de Trabalho tenha apresentado na seção de tratamento dos dados de ictioplâncton, que estes seriam avaliados conforme os horários de captura dos ovos e larvas, a seção que apresenta a metodologia a ser realizada para esse grupo (item Métodos Utilizados para Coleta de Ovos e Larvas) não previa realização de coletas noturnas. Desta maneira, entende-se que o diagnóstico do ictioplâncton foi devidamente apresentado, considerando a metodologia de coleta aprovada no Plano de Trabalho.

Assim como já mencionado na análise do diagnóstico da ictiofauna, considera-se que as discussões e conclusões apresentadas no texto sobre a importância do rio Ji-Paraná, seus tributários e lagoas próximas, na reprodução da ictiofauna local deveriam ser mais aprofundadas. Principalmente, no que se refere ao papel dos tributários e lagoas como alternativas para migração e realização de etapas do ciclo reprodutivo. Sendo assim, sugere-se que o diagnóstico do ictioplâncton seja reapresentado, considerando as complementações solicitadas e com a realização de novas coletas sazonais durante um ciclo hidrológico completo, utilizando metodologia mais adequada, a ser definida posteriormente, que preveja coletas noturnas e utilização de formas de coleta complementares. Após as campanhas, devem ser reapresentados os resultados e refeitas as discussões e conclusões."

As complementações atendidas pela equipe técnica foram devidamente incorporadas no texto do EIA, apresentado no **Anexo 19**.

A equipe técnica entende que os dados avaliados ao longo das quatro campanhas realizadas para a coleta e análise de informações sobre a ictiofauna e o ictioplâncton registrados no trecho do rio Ji-Paraná, na área pretendida para a implantação do AHE Tabajara são consistentes com os resultados esperados para a avaliação da viabilidade do empreendimento.

Ainda que o Plano de Trabalho tenha apresentado na seção de tratamento dos dados de ictioplâncton, que estes seriam avaliados conforme os horários de captura dos ovos e larvas, a seção que apresenta a metodologia a ser realizada para esse grupo (item Métodos Utilizados

para Coleta de Ovos e Larvas) não previa realização de coletas noturnas. Desta maneira, entende-se que o diagnóstico do ictioplâncton foi devidamente apresentado, considerando a metodologia de coleta aprovada no Plano de Trabalho.

Porém, sugere-se acrescentar coletas noturnas, sempre que viável e seguro para a equipe técnica envolvida, no programa de monitoramento a ser executado quando da emissão da Licença Prévia do empreendimento.

2.5 Flora

2.5.1 Área de Influência Indireta

Tendo em vista a proximidade do empreendimento com várias Unidades de Conservação com Plano de Manejo aprovado, solicita-se que esses Planos de Manejo sejam considerados na caracterização da AII.

No EIA do AHE Tabajara, Volume I, Capítulo 4.0, Seção 4.12, página 105 foi apresentado o **Mapa 4.12.a** com a localização das Unidades de Conservação e as Terras Indígenas existentes na bacia do rio Ji-Paraná.

Para tanto, foram consultadas as bases e bancos de dados de órgãos governamentais como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (SEDAM) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

A atual base legal dos planos de manejo no Brasil são os artigos 27 e 28 da Lei do SNUC. O artigo 27 consagra as nuances principais dessa ferramenta, tais como a sua obrigatoriedade e abrangência, bem como o caráter participativo a ser observado durante a sua elaboração, atualização e implementação. A seu turno, o artigo 28 proíbe quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização nas unidades de conservação que estejam em desacordo com o seu plano de manejo, disposição que revela a sua enorme importância (BARROS & LEUZINGER, 2018).

O Capítulo IV do Decreto nº 4.340/2002, que regulamenta a Lei do SNUC, trata especificamente dos planos de manejo e traz, dentre outras previsões, dispositivos concernentes à competência para sua elaboração e formas de aprovação e divulgação. Há ainda normas de hierarquia inferior, expedidas pelos órgãos ambientais gestores, no sentido de dar aplicabilidade às disposições da Lei do SNUC sobre o assunto.

Uma vez concluído o processo de sua elaboração pelo órgão gestor (ou pelo proprietário, no caso das reservas particulares do patrimônio natural), o plano de manejo é aprovado: i) por portaria do órgão executor, no caso de estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural, refúgio de vida silvestre, área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna e reserva particular do patrimônio natural; ii) por resolução do conselho deliberativo, no caso de reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável, após prévia aprovação do órgão executor.

Em função da questão legal, acima elencada, foi realizada a atualização das informações dos planos de manejo aprovados e publicados pelos órgãos gestores, conforme consta **Tabela 2.5.1.a**, e com base nestes documentos foi elaborado a caracterização das Unidades de Conservação (UCs) localizadas na AII e na AER (Área de Estudos Regionais) do AHE Tabajara.

As UCs inseridas na AII, total ou parcialmente, ou apenas na AER e que não possuem Plano de Manejo aprovado ou o mesmo não se encontra disponível nas fontes oficiais consultadas não foram incluídos na análise (**Tabela 2.5.1.a**).

A análise dessas informações objetiva identificar se as formações vegetais localizadas na AID e ADA e que serão afetadas com a implantação do futuro reservatório e canteiros possuem distribuição dentro da AII, da AER e no interior das UCs da região, como já descrito no EIA da UHE Tabajara.

Tabela 2.5.1.a
Atualização dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação identificadas na área de influência do empreendimento

Unidade de Conservação	Plano de Manejo	Publicação	Disponível em endereço eletrônico
Parque Nacional Pacaás Novos	Sim*	Não há publicação por portaria ou qualquer outro ato do órgão gestor	Sim
Parque Nacional dos Campos Amazônicos	Sim	Portaria nº 88 de 31 de agosto de 2016	Sim
Reserva Biológica do Jaru	Sim	Portaria nº - 26, de 10 de março de 2010	Sim
Estação Ecológica Samuel	Sim	Portaria nº 112/2017/ GAB/SEDAM	Sim
Floresta Nacional Jamari	Sim	Portaria nº 1125/2018	Sim
Floresta Nacional Jacundá	Sim	Portaria ICMBio nº 2011	Sim
Floresta Nacional Humaitá	Sim	Portaria n.502, de 21 de maio de 2018	Sim
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Mutum	Não		
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Gavião	Não		
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Tucano	Não		
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Araras	Não		
Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Periquitos	Não		
Floresta Estadual do Rio Machado	Não		
Floresta Estadual Cedro	Não		
Reserva Extrativista Massaranduba	Sim	Portaria nº 170/2019	Não
Reserva Extrativista Maracatiara	Sim	Portaria nº 171/2019	Sim
Reserva Extrativista Angelim	Não		
Reserva Extrativista Jatobá	Não		
Reserva Extrativista Piquiá	Sim	Portaria nº 169/2019	Sim
Reserva Extrativista Freijó	Sim	Portaria nº 174/2019	Não
Reserva Extrativista Roxinho	Sim	Portaria nº 168/2019	Não
Reserva Extrativista Seringueira	Não		
Reserva Extrativista Garrote	Sim	Portaria nº 173/2019	Não
Reserva Extrativista Castanheira	Sim	Portaria nº 175/2019	Não
Reserva Extrativista Ipê	Não		
Reserva Extrativista Sucupira	Não		
Reserva Extrativista Mogno	Não		
Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá	Sim	Portaria nº 116 /2017/GAB /SEDAM	Sim
Reserva Extrativista Aquariquara	Não		
Reserva Extrativista do Itaúba	Sim	Portaria nº 172/2019	Não

Obs.: * Não foi identificada portaria de aprovação e publicação do plano de manejo, por este motivo foi desconsiderado na análise.

A **Tabela 2.5.1.b** apresenta a relação das UCs inseridas nas áreas de influência do AHE Tabajara e a respectiva quantificação em hectares.

Tabela 2.5.1.b
Unidades de Conservação inseridas nas áreas de influência do AHE Tabajara

Área de Influência	Unidade de Conservação	Área em hectare
ADA	Parque Nacional dos Campos Amazônicos	3.093,9986
AID	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado	2,1253
	Parque Nacional dos Campos Amazônicos	66.504,4473
	Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá	5.309,5660
AII	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Cedro	2.566,6293
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado	21.016,4142
	Parque Nacional dos Campos Amazônicos	124.189,6723
	Reserva Extrativista Angelim	8.093,2252
	Reserva Extrativista Aquariquara	14.240,3844
	Reserva Extrativista Castanheira	9.674,3455
	Reserva Extrativista Freijó	575,5055
	Reserva Extrativista Garrote	878,2267
	Reserva Extrativista Ipê	677,5483
	Reserva Extrativista do Itaúba	1.636,1743
	Reserva Extrativista Jatobá	1.319,5411
	Reserva Extrativista Maracatiara	8.651,6544
	Reserva Extrativista Massaranduba	6.180,8116
	Reserva Extrativista Mogno	2.436,7557
	Reserva Extrativista Piquiá	1.281,5680
	Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá	94.328,9100
	Reserva Extrativista Roxinho	1.026,7032
	Reserva Extrativista Seringueiras	496,5736
Reserva Extrativista Sucupira	3.056,0566	
AER	ESEC de Samuel	57.054,2621
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Araras	1.075,9443
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Cedro	2.566,6293
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Gavião	493,4428
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Mutum	10.785,1130
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Periquitos	1.223,0324
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado do Rio Machado	68.930,8998
	Floresta Estadual de Rendimento Sustentado Tucano	471,0755
	Floresta Nacional de Jacundá	158.138,5477
	Floresta Nacional do Jamari	184.085,5735
	Parque Nacional de Pacaás Novos	107.004,9289
	Parque Nacional dos Campos Amazônicos	124.566,2216
	Reserva Biológica do Jaru	346.627,0001
	Reserva Extrativista Angelim	8.405,9126
	Reserva Extrativista Aquariquara	19.181,3767

Tabela 2.5.1.b
Unidades de Conservação inseridas nas áreas de influência do AHE Tabajara

Área de Influência	Unidade de Conservação	Área em hectare
	Reserva Extrativista Castanheira	9.674,3455
	Reserva Extrativista Freijó	575,5055
	Reserva Extrativista Garrote	878,2267
	Reserva Extrativista Ipê	817,4214
	Reserva Extrativista Itaúba	1.636,1743
	Reserva Extrativista Jatobá	1.319,5411
	Reserva Extrativista Maracatiara	8.651,6544
	Reserva Extrativista Massaranduba	6.180,8116
	Reserva Extrativista Mogno	2.436,7557
	Reserva Extrativista Piquiá	1.281,5680
	Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá	101.287,7949
	Reserva Extrativista Roxinho	1.026,7032
	Reserva Extrativista Seringueiras	496,5736
	Reserva Extrativista Sucupira	3.056,0566

O Parque Nacional dos Campos Amazônicos (PNCA) possui aproximadamente 14,1% de sua área inserida na AII, conforme apresentado no EIA do AHE Tabajara (Capítulo 5, Volume V, Seção 5.3.2.2.1, página 13, **Tabela 5.3.2.2.1.a**). A partir dos dados apresentados na **Tabela 2.5.1.b**, nota-se que o PARNA também ocupa parte da AER (124.566,2216 ha), da AID (66.504,4473 ha) e da ADA (3.093,9986 ha). De acordo com o Plano de Manejo (MMA, 2011), a vegetação existente é formada por mosaicos das fitofisionomias Floresta Ombrófila, Campinarana e Cerrado.

As classes de vegetação existentes no PNCA foram definidas e quantificadas com base no mapeamento do Projeto RADAMBRASIL (1980). Dentre as principais classes consideradas, destacam-se a Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente e a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras e cipós, que ocupam 38,7% da área do PARNA dos Campos Amazônicos; o Parque de Cerrado (Savana Parque com floresta de galeria) com 16,6%; o Enclave/Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras em Savana Florestada com 13,7%; a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras e cipós com 10,7%; a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras e Floresta Ombrófila Densa com dossel emergente com 10,3%; a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas com dossel emergente + Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com palmeiras com 3,5%; a Savana Arborizada e a Savana Parque, ambas com floresta de galeria, e a Savana Florestada com 2,2%; dentre outras. Destaca-se ainda a ocorrência de Formações Pioneiras com influência fluvial e / ou lacustre – herbácea e a arbustiva sem palmeiras que ocupam 0,03% da área da UC, composta por Campinaranas, que podem ser subdivididas em Campinarana Florestada, Campinarana Arborizada e Campinarana Gramíneo-Lenhosa.

A Reserva Biológica do Jarú encontra-se parcialmente inserida na AER (346.627,0001 ha - **Tabela 2.5.1.b**). Nesta UC predominam as formações florestais, com destaque para a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com Palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós, Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras, Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel uniforme e Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre herbácea e Formações Pioneiras sob influência Rupestre, sendo estas duas últimas ocupando menores extensões (Plano de Manejo - MMA, 2010).

Dentre as 16 espécies de flora vulneráveis ou com algum grau de ameaça de extinção encontradas na REBIO Jarú, 12 também foram encontradas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara (*Apuleia leiocarpa*, *Bertholletia excelsa*, *Brosimum parinarioides*, *Caryocar villosum*, *Manilkara huberi*, *Mezilaurus itauba*, *Minuartia guianensis*, *Parkia pendula*, *Swietenia macrophylla*, *Trattinnickia rhoifolia*, *Handroanthus serratifolius* e *Virola surinamensis*), evidenciando a distribuição geográfica de tais táxons e a inserção dos mesmos em áreas protegidas da região.

Na FLONA de Humaitá predominam fitofisionomias florestais, apesar da presença de formações savânicas, como o Cerrado e a Campinarana. Segundo o Plano de Manejo (MMA, 2010), as classes de vegetação mais representativas são a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, que recobre 87,3% da área da UC, a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com 7,2%, as Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre com 3,7%, a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com 1,1%, dentre outras.

Quatro espécies de flora com potencial madeireiro e classificadas como vulneráveis, conforme a Portaria MMA Nº 443/2014, ocorrem na FLONA: *Virola surinamensis*, *Bertholletia excelsa*, *Hymenolobium excelsum* e *Mezilaurus itauba*. Destas, todas também foram encontradas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara, evidenciando a ampla distribuição geográfica de tais táxons e a inserção dos mesmos em áreas protegidas.

A Reserva Extrativista Estadual de Aquariquara apresenta 74,1% do seu território inserido na AII, conforme apresentado no EIA do AHE Tabajara (Capítulo 5, Volume V, Seção 5.3.2.2.1, página 13, **Tabela 5.3.2.2.1.a**). Também apresenta 19.181,3767 ha na AER (ver **Tabela 4.2.6.1.b**) Na UC de uso sustentável predominam a Floresta Ombrófila Aberta Sub-Montana, que ocupa 52,6% da área, e a Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana com 44,5%. O levantamento florístico realizado identificou 322 espécies, sendo as com maior índice de abundância e dominância o breu-vermelho (*Protium apiculatum*), roxinho (*Peltogyne paniculata*), paima-caucho (*Perebea mollis*), cacau-jacaré (*Herrania* sp.), matamatá-roxo (*Eschweilera* sp.) abius e abioranas (*Pouteria* spp., *Chrysophyllum* spp. e *Ecclinusa* spp.), de acordo com informações apresentadas no Plano de Manejo da RESEX Aquariquara (Associação dos Seringueiros de Machadinho D' oeste (ASM) e Apidiá Planejamento Estudos e Projetos Ltda., 2003).

A Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá apresenta 93,6% de sua área inserida na AII, conforme apresentado no EIA do AHE Tabajara (Capítulo 5, Volume V, Seção 5.3.2.2.1, página 13, **Tabela 5.3.2.2.1.a**). De acordo com a **Tabela 2.5.1.b**, possui 101.287,7949 ha na AER, 94.328,9100 ha na AII e 5.309,5660 ha na AID. Nesta predominam a Floresta Ombrófila Aberta nas subdivisões Submontana, das Terras Baixas e com Bambu, ocupando 82,1% da UC; a

Formação Pioneira sob Influência Fluvial ocupa 8,8%, que podem ser divididas nas tipologias arbórea, arbustiva e herbácea e/ou graminóide; a Floresta Ombrófila Densa Aluvial recobre 3,4%; o Contato Savana / Floresta Ombrófila ocupa 1,6%; e a Savana Parque (Campo Cerrado) apenas 0,3%, de acordo com informações apresentadas no Plano de Manejo (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, 2016).

O inventário florestal realizado em Floresta Ombrófila (aberta e densa) cadastrou 12.790 indivíduos pertencentes a 471 espécies, 203 gêneros e 54 famílias botânicas, sendo que 386 foram identificadas até nível de espécie (SEDAM, 2016). As espécies mais abundantes observadas no levantamento realizado nas áreas de Contato Savana / Floresta Ombrófila (área de tensão ecológica) foram *Couepia paraensis*, *Protium apiculatum*, *Protium hebetatum*, *Parkia nitida* e *Licania canescens* (SEDAM, 2016), todas identificadas no levantamento florístico do EIA do AHE Tabajara, além de *Sorbus aucuparia*, *Pouteria trilocularis* e *Bowdichia virgilioides* que não estiveram presentes na listagem do EIA do AHE Tabajara.

A mancha de Savana Parque identificada na RESEX Rio Preto Jacundá localiza-se nas imediações de Tabajara. As espécies características e dominantes encontradas nesta fitofisionomia foram *Qualea parviflora*, *Curatella americana*, *Bactris concinna*, *Myrsine leuconeura* e *Attalea maripa* (SEDAM, 2016), sendo que apenas a última foi encontrada no levantamento florístico do EIA do AHE Tabajara, uma evidência de que a composição florística entre estas duas áreas de Savana possa ser diferente.

Foram identificadas 09 espécies com algum grau de ameaça de extinção (SEDAM, 2016), sendo que *Bertholetia excelsa*, *Hymenolobium excelsum*, *Mezilaurus itauba*, *Hevea brasiliensis*, *Hevea guianensis*, *Apuleia leiocarpa* foram identificadas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara.

A RESEX Maracatiara encontra-se totalmente inserida na AII e na AER do AHE Tabajara (8.651,6544 ha). Nesta predomina a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, que recobre 74,4% da UC, apresentando as subdivisões com palmeiras, cipós e bambus. Além desta, 24,9% da cobertura vegetal é formada por Floresta Ombrófila Densa Submontana, de acordo com informações apresentadas em seu Plano de Manejo (Associação dos Moradores da Reserva Extrativista Maracatiara – ASMOREMA & APIDIÁ, 2004).

A Estação Ecológica (ESEC) de Samuel está parcialmente inserida na AER do AHE Tabajara (57.054,2621 ha). Nesta predomina a Floresta Ombrófila Densa com fasciações da Floresta Ombrófila Aberta, ocorrendo as formações Aluviais, de Terras Baixas e Submontana, que ocupam mais de 95% do território da UC, de acordo com as informações existente no Plano de Manejo (SEDAM, Eletronorte e Ecosis, 2015).

Algumas espécies existentes na ESEC possuem alta importância econômica, tornando-se muito raras na região, com destaque para *Mezilaurus itauba*, *Cedrela fissilis*, *Platymiscium trinitatis*, *Copaifera multijuga*, *Manilkara huberi*, *Caryocar villosum*, *Dipteryx odorata*, *Ceiba pentandra*, *Goupia glabra*, *Dinizia excelsa*, *Hymenolobium petraeum*, *Bertholetia excelsa*, *Carapa guianensis*, *Protium* spp., *Hevea* spp., *Theobroma* spp. (SEDAM, Eletronorte e Ecosis, 2015), todas encontradas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara.

Dentre as espécies com algum grau de ameaça identificadas (SEDAM, Eletronorte e Ecossis, 2015), destacam-se *Bertholletia excelsa*, *Hymenolobium excelsum*, *Zygia racemosa*, *Mezilaurus itauba*, *Hevea brasiliensis*, *Hevea guianensis* e *Bowdichia nitida*, sendo que apenas a última não foi identificada pelo levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara.

Outras espécies consideradas prioritárias para conservação no Bioma Amazônia, segundo o Plano de Manejo da ESEC de Samuel (SEDAM, Eletronorte e Ecossis, 2015) são *Carapa guianensis*, *Dipteryx odorata*, *Himatanthus sucuuba*, *Jacaranda copaia*, *Bagassa guianensis*, *Symphonia globulifera*, *Attalea maripa* e *Hymenaea courbaril*, todas também encontradas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara.

A Floresta Nacional (FLONA) de Jacundá está parcialmente inserida na AER do AHE Tabajara (158.138,5477 ha). Com relação às formações vegetais nativas existentes, destacam-se a Floresta Ombrófila Aberta Submontana (128.535 ha ou 58,0% da UC), as áreas de Contato Savana / Floresta Ombrófila (43.173 ha ou 19,5%), a Savana Florestada (Cerradão) (17.782 ha ou 8,0%), a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (15.443 ha ou 7,0%), a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas (14.282 ha ou 6,4%), a Formação Pioneira Fluvial Arbustiva (1.228 ha ou 0,6%), a Formação Pioneira Fluvial Arbórea (500 ha ou 0,2%), a Savana Parque (Campo Cerrado) (312 ha ou 0,1%) e a Formação Pioneira Herbácea (Graminóide) (295 ha ou 0,1%), de acordo com informações existente no Plano de Manejo (MMA, 2010).

O levantamento florístico realizado identificou 2.662 indivíduos distribuídos em 285 espécies e 55 famílias. Entre as espécies com algum grau de ameaça de extinção destacam-se *Bertholletia excelsa* e *Bowdichia nitida* (MMA, 2010), sendo que a primeira foi encontrada no levantamento florístico do EIA do AHE Tabajara.

A FLONA do Jamari está parcialmente inserida na AER do AHE Tabajara (184.085,5735 ha). Nesta, predomina a Floresta Ombrófila Densa com fasciações de Floresta Ombrófila Aberta, nas formações Submontana, das Terras Baixas, Aluvial e Buritizal. Os levantamentos realizados amostraram 250 espécies de flora distribuídas em 55 famílias, com destaque para *Huberodendron swietenoides*, espécie de distribuição restrita à Amazônia sul ocidental, sendo provavelmente endêmica da bacia do rio Madeira. Dentre as espécies de importância econômica e, portanto, consideradas raras destacam-se *Mezilaurus itauba*, *Cedrella fissilis*, *Platymiscium trinitatis* e *Amburana acreana*, todas ocorrendo em baixas densidade e consideradas como espécies com algum grau de ameaça de extinção, de acordo com o Plano de Manejo da FLONA do Jamari (MMA, 2005). Destaca-se que todas as espécies citadas foram identificadas no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara, com exceção de *Amburana acreana*.

O Parque Nacional (PARNA) de Pacaás Novos está parcialmente inserido na AER do AHE Tabajara (107.004,9289 ha). Neste ocorrem quatro tipologias de vegetação distintas: Floresta Ombrófila Aberta (Submontana com 50,1% e Aluvial com 1,1% da área da UC), Floresta Ombrófila Densa Submontana (5,7%), Área de Tensão Ecológica (21,0%) e Savana (Arborizada com 17,3%, Parque com 4,2% e Gramíneo-lenhosa com 0,4%). No levantamento florístico realizado foram identificadas 79 espécies de ervas, lianas e epífitas, distribuídas em 69 gêneros e 39 famílias. Já nas parcelas amostrais foram identificados 2.624 indivíduos pertencentes a 248 espécies distribuídas em 172 gêneros e 55 famílias, de acordo com informações fornecidas no Plano de Manejo da Unidade (MMA, 2009).

A Reserva Extrativista Piquiá está totalmente inserida na AII e AER do AHE Tabajara (1.281,5680 ha). Esta é recoberta quase totalmente pela Floresta Ombrófila Densa Submontana, com pequenas áreas de Floresta Ombrófila Aberta, onde predominam palmeiras, cipós e tabocas. Nos levantamentos de vegetação realizados foram identificadas 101 espécies de flora pertencentes a 35 famílias botânicas, conforme apresentado no Plano de Manejo desta Unidade (Cedro, 2004).

A partir da análise realizada, nota-se que as diversas formações vegetais existentes na AID e ADA do AHE Tabajara encontram-se protegidas em Unidades de Conservação localizadas na AII e na AER, com destaque para a vegetação de Savana, que ocorre de maneira representativa no PARNA dos Campos Amazônicos, PARNA Pacaás Novos, FLONA de Jacundá, Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá e FLONA de Humaitá. Além disso, destacam-se as Florestas Ombrófilas, que apresentam ampla distribuição nas UCs analisadas. Já as Campinaranas foram identificadas na FLONA de Humaitá e no PARNA dos Campos Amazônicos, além de outras UCs que apresentam Formações Pioneiras (herbácea, arbustiva e arbórea) e que, provavelmente, tratam-se de formações de Campinarana, como a FLONA de Jacundá, a Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá e a Reserva Biológica do Jaru.

Na análise de imagens realizada no âmbito do EIA do AHE Tabajara também foram identificadas essas formações de interesse em áreas que não serão afetadas pelo empreendimento, como na margem esquerda do rio Ji-Paraná, onde nota-se a presença de áreas restritas com textura mais homogênea na imagem, com ocorrência de formações arbustivas e florestais mais baixas e distintas das “florestas de terra-firme”, aparentemente associadas aos paleocanais ou pequenas depressões do terreno (campinaranas arbustivas e florestadas).

Na interface das formações campestres com as “florestas de terra-firme”, é possível notar a ocorrência de formações vegetais de transição (arbustivas e florestais) entre estes dois ambientes (Transição Savana/Floresta Ombrófila e/ou Campinarana/Floresta Ombrófila), cuja textura na imagem aparece mais homogênea. Destaca-se em meio às formações campestres dentro do Parque Nacional dos Campos Amazônicos, a presença de formações arbustivas e florestais de transição acompanhando a rede de drenagem do terreno, assemelhando-se às “matas-de-galeria” típicas do Bioma Cerrado, porém com fitofisionomia distinta. Aparentemente as formações florestais ocorrem ao longo dos trechos mais encaixados destes canais, provavelmente associadas às áreas com maior umidade e sem problemas de escoamento.

Deste modo, é possível afirmar que não há ambientes únicos ou restritos na área de alagamento ou de intervenção para a implantação da Usina Hidrelétrica, dada a abrangência das formações nativas por toda AII ou mesmo AER, apesar da extensão de ocorrência ser variada. Além disso, os ambientes encontram-se sob proteção fora das áreas de influência direta e indireta do empreendimento em diversas Unidades de Conservação.

Da mesma maneira, os principais táxons identificados nos Planos de Manejo das UCs analisadas, como espécies de interesse comercial, raras ou com algum grau de ameaça de extinção, também foram amostrados no levantamento florístico realizado no EIA do AHE Tabajara, evidenciando que as populações que poderão ser afetadas com a implantação do empreendimento encontram-se preservadas nas UCs localizadas na AII e AER do

empreendimento, e a manutenção do banco de germoplasma está previsto nas medidas mitigadoras propostas no EIA/RIMA.

2.5.2

Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo

“A caracterização da vegetação e os mapas apresentados demonstram a importância biológica da região. Além de sua cobertura nativa na AID estar acima da média de conservação para o estado, toda essa área encontrasse em APCB’s, a maior parte com importância biológica extremamente alta, além de servir de corredor ecológico para grandes maciços florestais.”

“Outro ponto importante é que os dados secundários foram acessados até 2014, podendo ter havido mudanças significativas ao longo dos últimos 6 anos, principalmente por a região estar localizada dentro do arco do desmatamento. Os aspectos mais relevantes a serem atualizados são os referentes às porcentagens de área desmatada em cada área de influência e as APCB’s, que podem ter sofrido alterações, sendo necessária a atualização desses dados.”

A seguir é apresentada a revisão da análise com base em dados recentes de desmatamento e APCB’s para AER, AII e AID.

Análise dos Dados Recentes de Desmatamento na AER

Os dados mais atuais em relação ao desflorestamento da Amazônia Legal são do Projeto PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite². De acordo com estes dados, até 2019 a Amazônia Legal e o Estado de Rondônia haviam perdido respectivamente 15,84% e 39,42% de sua cobertura vegetal original. Analisando os dados históricos da evolução do desmatamento de 1975 até 2019, nota-se que o padrão apresentado na Amazônia Legal como um todo foi bastante similar no Estado de Rondônia. Cabe ressaltar que as áreas de campos naturais foram interpretadas erroneamente pelo PRODES em conjunto com as áreas antropizadas. Assim a evolução do desflorestamento será tratada em percentuais, a fim de evitar conclusões equivocadas a respeito da área em números absolutos.

Até 1975 a antropização era pouco significativa, respectivamente 0,56% e 0,51%. De 1975 até 1988 ocorreram grandes incrementos anuais nas taxas de desmatamento, totalizando antropização de 5,12% e 12,60%, resultado da ocupação facilitada principalmente pela construção de grandes rodovias como a BR-364, que corta todo o Estado de Rondônia e a própria bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná.

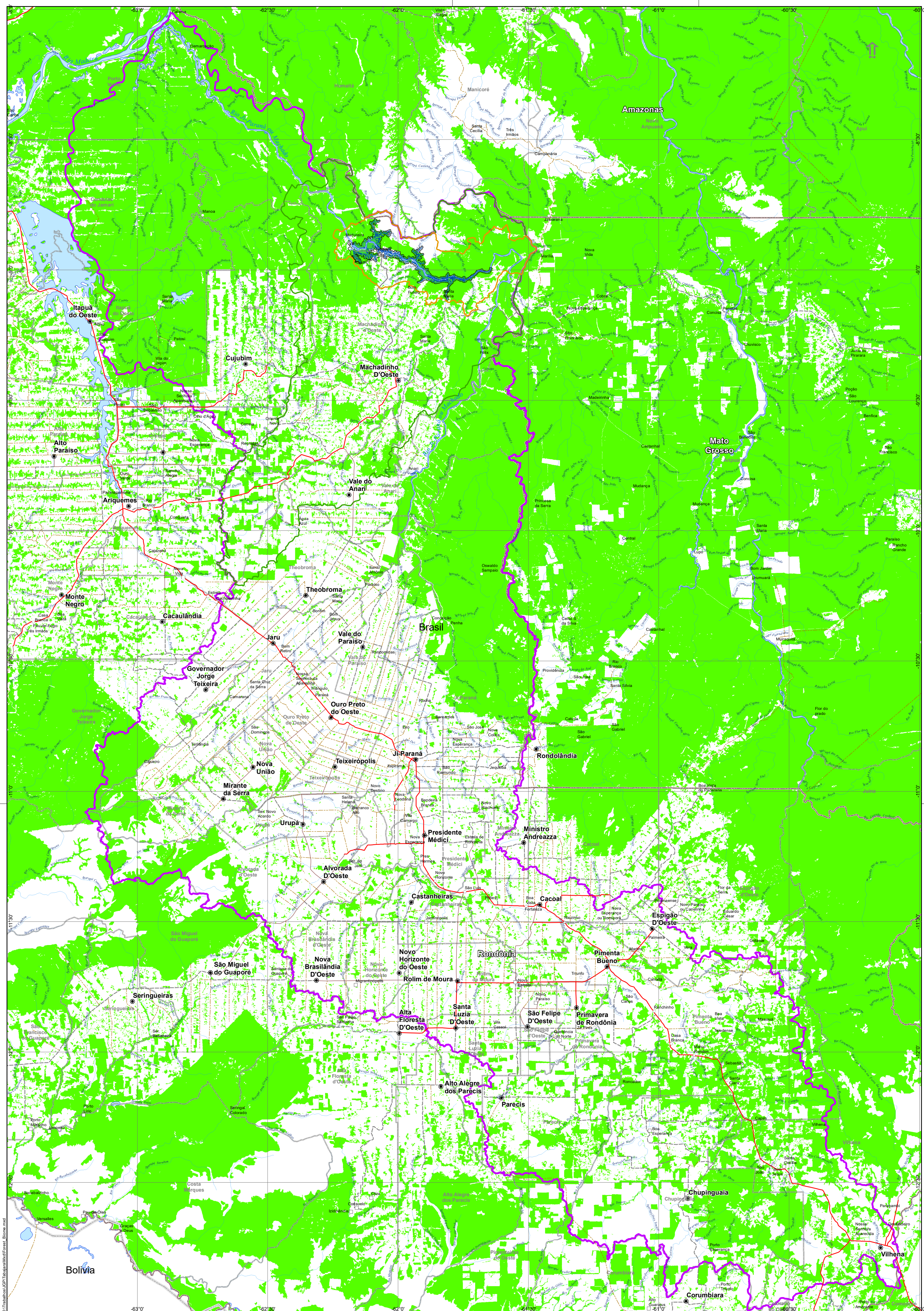
De 1988 até 2005 continuou havendo crescimento da área antropizada (13,75% e 33,45%), porém com incrementos anuais menos expressivos. A partir deste período há uma significativa redução nos incrementos anuais de desmatamento, atingindo em 2019 taxas de 15,84% (Amazônia Legal) e 39,42% (Estado de Rondônia). Aspecto que merece destaque é o fato do Estado de Rondônia apresentar números relativos superiores aos da Amazônia Legal, indicando um processo de desmatamento mais intenso.

Considerando apenas a bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná (AER), os dados do PRODES

² <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acessado em agosto de 2020.

indicam que em 2019 havia 54,56% de áreas antropizadas, valor muito superior ao apresentado para a Amazônia Legal (15,84%) e para o Estado de Rondônia (39,42%), e 45,44% de florestas nativas. No entanto, as áreas antropizadas da bacia do rio Ji-Paraná apresentam o mesmo histórico e padrão de evolução do Estado de Rondônia. Além disso, os grandes contínuos de vegetação original ainda existentes são constituídos principalmente por Unidades de Conservação e Terras Indígenas, as quais acabam contribuindo significativamente com o percentual ainda não antropizado, entretanto, como já mencionando, a área de desmatamento na área do empreendimento teve o padrão de evolução do estado de Rondônia diminuído com as áreas de vegetação nativa. Destaca-se que a antropização já é significativa nas áreas a serem afetadas pelo futuro reservatório e seu entorno direto (AID), principalmente na margem esquerda do rio Ji-Paraná.

O **Mapa 2.5.2.a – Cobertura Vegetal PRODES** apresenta a distribuição de floresta nativa e áreas antrópicas na AER.



- Convenções Cartográficas**
- Sede Municipal
 - ▲ Vila
 - Povoado
 - Outras Localidades
 - Pavimentada
 - - - Não Pavimentada
 - - - Em Pavimentação
 - Outras Estradas
 - Cursos D'Água
 - Divisa Municipal
 - Divisa Estadual
 - Divisa Internacional
 - Massa D'Água

- Legenda**
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - AID - Área de Influência Direta
 - AII - Área de Influência Indireta
 - ARR - Área de Abrangência Regional
 - Reservatório
 - Floresta Nativa - PRODES



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao milionésimo (BCM) versão 3.04 - Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemático/base_continua_aos_milionesimos/2_scm_v3.04_dados/shapefile/BCM_v04_MDS.shp.zip - nov. 2013
 Fonte: [http://terrabrasil.dpi.inpe.br/downloads/Amazônia Legal - PRODES \(Desmatamento\)](http://terrabrasil.dpi.inpe.br/downloads/Amazônia%20Legal-PRCODES%20(Desmatamento))

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
 Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
setembro de 2020	1:1.000.000	Forest_Biome.mxd	Ø

Cliente: Eletrobras Furnas, Eletrobras Etronorte, PCE, JGP

Mapa 4.2.a:

Cobertura Vegetal PRODES - 2016-2018

Projeto: **AHE Tabajara**

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na AER

Entre 1997 e 2000, o PROBIO realizou uma ampla consulta para a definição de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB) na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. No final do processo, foram escolhidas 900 áreas que foram reconhecidas pelo Decreto nº 5092/2004 e instituídas pela Portaria nº 126/2004 do Ministério do Meio Ambiente, na qual foi determinado que essa lista deveria ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos (MMA).

Durante o ano de 2006, o MMA se empenhou para realizar a revisão das áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, o que resultou na publicação da Portaria MMA nº 09/2007 e do livro "Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº 9/2007" (MMA).

Embora não sejam necessariamente protegidas pela legislação, essas áreas despertam o interesse conservacionista com diferentes níveis de prioridade para ações - desde restauração ambiental em ambientes importantes, porém degradados, até a potencial criação de novas Unidades de Conservação, passando pela consolidação das já existentes e implementação de planos de manejo e gestão de território, e devem ser alvo de atenção especial nos processos de licenciamento ambiental.

Em 2018, a Portaria nº 463/2018 do Ministério do Meio Ambiente reconheceu os resultados da 2º Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, denominando-as como Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, sendo estes dados mais atuais utilizados na presente análise.

A atualização da **Tabela 4.2.a** (apresentada no EIA) lista as APCB's que se encontram total ou parcialmente situadas na bacia do rio Ji-Paraná, conforme as mais recentes bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente³, bem como sua importância biológica e prioridade de ação. O **Mapa 2.5.24.2.a Áreas Prioritárias para Conservação 2º Atualização 2018 - AER, AII e AID** apresenta a distribuição das APCB's citadas em relação à bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná.

Nota-se na **Tabela 4.2.a** e no **Mapa 4.2.a** que na bacia do rio Ji-Paraná estão inseridas parcial ou integralmente 28 APCB's na AER, AII e AID. A grande maioria destas APCB's não possui ocorrência restrita ao futuro reservatório e seu entorno direto (AID), extrapolando seus limites para AII ou mesmo bacia hidrográfica, com exceção da AMZ-017 que está quase toda inserida na AID (98,79%).

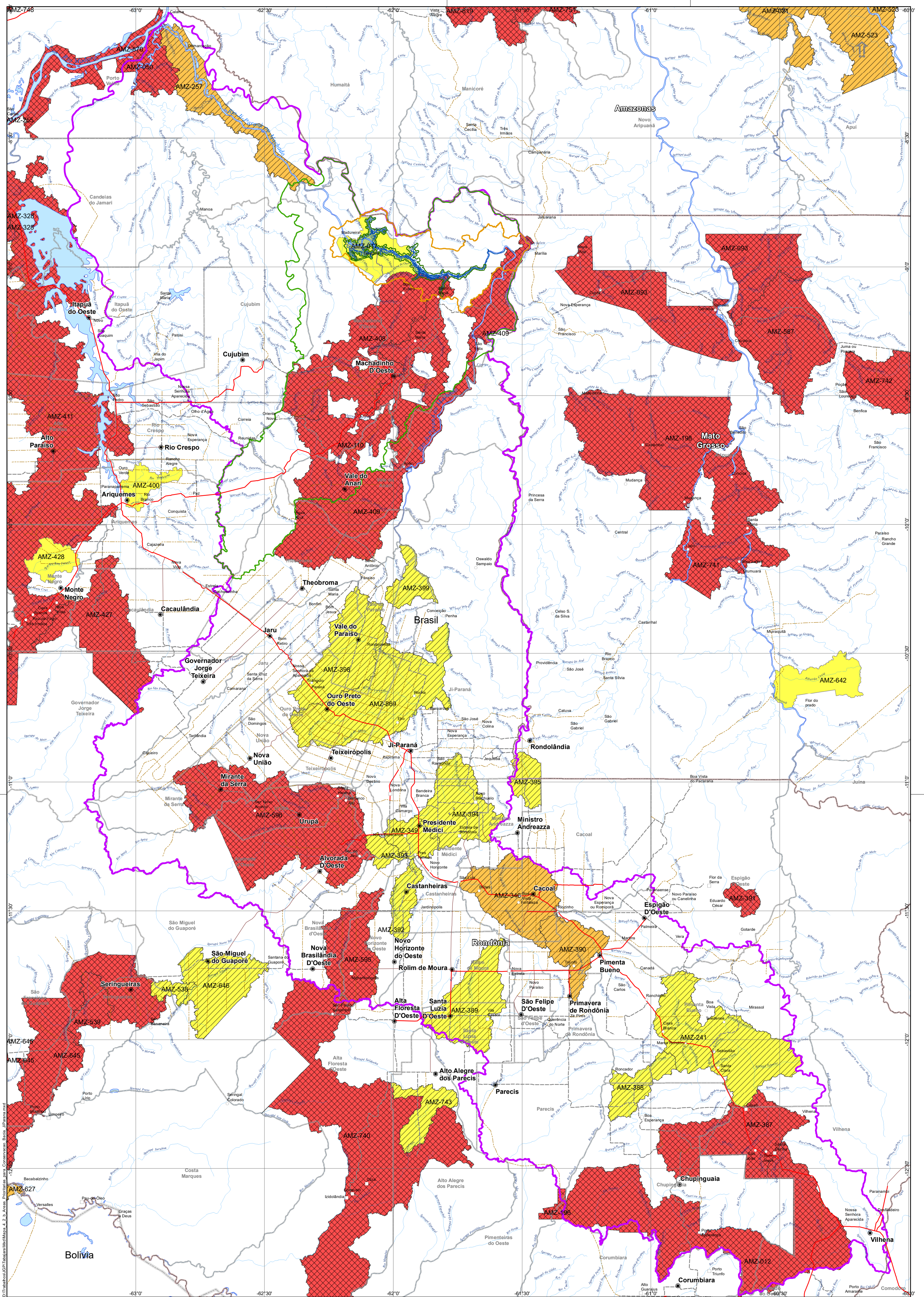
A principal modificação é que, com a revisão de 2018, foram excluídas as áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas). Assim, as APCB's, que antes representavam quase a totalidade da cobertura vegetal existente na AER considerada pelo PRODES, passaram a ser formadas principalmente por áreas antropizadas com inúmeros fragmentos de vegetação nativa de dimensões reduzidas, quando comparadas aos remanescentes existentes dentro dos limites das UCs e TIs.

³ <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-Atualizacao-das-areas-prioritarias>. Acessado em setembro de 2020.

Com relação à importância e à prioridade, 13 têm importância biológica extremamente alta, 3 muito alta e 12 alta; 13 têm prioridade de ação extremamente alta, 14 muito alta e uma alta.

Merece destaque a existência das APCB's na porção sul-sudeste da bacia, constituídas atualmente por remanescentes de vegetação nativa com boa conectividade entre si, apesar da intensa antropização, as quais acabam formando um corredor ecológico entre as formações vegetais do vale do rio Guaporé com as formações vegetais do interflúvio Ji-Paraná-Aripuanã, parte destas também consideradas APCB's ou mesmo já são Unidades de Conservação e/ou Terras Indígenas. Além destas, destacam-se as APCB's localizadas na porção norte, constituídas por vários fragmentos florestais da margem esquerda do rio Ji-Paraná, que podem atuar como corredores ecológicos entre os contínuos florestais da porção leste da bacia (como a Reserva Biológica do Jaru e a TI Igarapé Lurdes) com os contínuos florestais da porção noroeste, onde estão várias Florestas Estaduais e Nacionais, Estação Ecológica e Reservas Extrativistas, além de outras áreas não protegidas, mas considerada como APCB's.

Comparando as APCB's indicadas pelo MMA dentro da bacia com o **Mapa 4.2.a – Cobertura Vegetal da Bacia Hidrográfica do Rio Ji-Paraná** (Volume I, Capítulo 4.0, Seção 4.2, página 37 do EIA do AHE Tabajara), nota-se a intensa antropização e/ou pressão antrópica a que estão sujeitas essas áreas. Assim, as APCB's existentes na bacia tornaram-se as áreas com maior potencial para o estabelecimento de novas unidades de conservação, apresentando potencial para manutenção da conectividade e de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, entretanto, é válido ressaltar que essas áreas estão inseridas na AID e AII, e não na ADA do empreendimento



- Convenções Cartográficas**
- Sede Municipal
 - ▲ Vila
 - Povoado
 - Outras Localidades
 - Pavimentada
 - - - Não Pavimentada
 - - - Em Pavimentação
 - Outras Estradas
 - Cursos D'água
 - Divisa Municipal
 - Divisa Estadual
 - Divisa Internacional
 - Massa D'Água

- Legenda**
- ADA - Área Diretamente Afetada
 - AID - Área de Influência Direta
 - All - Área de Influência Indireta
 - ARR - Área de Abrangência Regional
 - Reservatório
- Áreas e ações prioritárias**
- Importância biológica**
- Extremamente Alta
 - Muito Alta
 - Alta
- Prioridade de ação**
- Extremamente alta
 - Muito alta
 - Alta



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao milionésimo (BCIM) versão 3.04 - Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemico/base_continua_do_miloesimo2_bcim_v3_04_dados/shapefile/BCIM_v304_MDS_shp.zip - nov. 2013

Fonte: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/situacoes-das-areas-prioritarias/> - Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018 - Acessado Junho 2020

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: Coordenadas Geográficas (lat e lon)

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
setembro de 2020	1:1.000.000	4.2.b.mxd	1

Cliente: Eletrobras Furnas, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

Mapa 4.2.b:

Áreas Prioritárias para Conservação
2ª Atualização 2018 - ARR, All e AID

Projeto: **AHE Tabajara**

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Tabela 2.5.2.a
APCB's inseridas parcial ou integralmente na AER, AII e AID

Código da APCB	Importância	Prioridade
AMZ-870	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-050	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-411	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-257	Muito Alta	Muito Alta
AMZ-017	Alta	Alta
AMZ-408	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-110	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-409	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-427	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-399	Alta	Muito Alta
AMZ-398	Alta	Muito Alta
AMZ-869	Alta	Muito Alta
AMZ-395	Alta	Muito Alta
AMZ-394	Alta	Muito Alta
AMZ-349	Alta	Muito Alta
AMZ-393	Alta	Muito Alta
AMZ-596	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-740	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-595	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-392	Alta	Muito Alta
AMZ-389	Alta	Muito Alta
AMZ-346	Muito Alta	Muito Alta
AMZ-390	Muito Alta	Muito Alta
AMZ-388	Alta	Muito Alta
AMZ-241	Alta	Muito Alta
AMZ-387	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-012	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-196	Extremamente Alta	Extremamente Alta

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2018).

Análise dos Dados Recentes de Desmatamento na AII

Por ocasião da elaboração dos mapas do Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978), não havia áreas antropizadas dentro dos limites da AII considerada no EIA. No entanto, assim como na AER, o fato do Mapa de Cobertura Vegetal do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 2006), Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b) e dos Mapas Fitoecológicos do Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978) apresentarem poucas ou nenhuma áreas antropizadas na AII, talvez seja mais um problema da escala de apresentação (1:250.000) do que a comprovação da realidade existente, visto que as imagens do *U.S. Geological Survey* de 1969/1970, disponibilizadas na série história do *Google Earth*®, já indicam a existência de consideráveis desmatamentos nesta região.

A AII encontra-se no oeste da Amazônia Legal e dentro do “arco do desmatamento” e, portanto, em uma região sujeita a forte pressão antrópica. A quantificação do mapeamento do PROBIO (MMA, 2006, baseado em imagens de 2002) indica que 22,16% da AII encontrava-se antropizada com pecuária e vegetação secundária, portanto inferior aos 54,56% antropizados na bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná em 2019 (AER), conforme exposto acima. Destaca-se que 50,28% da AII são recobertas por associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana, sendo que as demais formações nativas têm pouca representatividade. Considerando todas as associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, estas representam 66,09% da AII (MMA, 2006).

Mais atuais, os dados do PRODES em 2019 indicam que a antropização da AII é mais intensa, com 45,08% de áreas antropizadas, valor superior ao Estado de Rondônia em 2019 (39,42%), inferior aos 54,56% antropizados na AER, mas muito superior à Amazônia Legal (15,84%). Já as florestas nativas na AII são representadas por 54,56%. Estes números coincidem com os padrões verificados nas imagens de satélite atuais, onde a AII, apesar de estar dentro do “arco do desmatamento” e se apresentar bastante antropizada, ainda possui cobertura vegetal nativa, principalmente em suas porções norte, noroeste e nordeste, estando sob forte pressão antrópica devido ao avanço da fronteira agrícola. No entanto, cabe ressaltar que as áreas de campos naturais foram interpretadas erroneamente pelo PRODES em conjunto com as áreas antropizadas.

Conforme pode ser visualizado nas imagens de alta definição disponíveis no programa aberto *Google Earth*®⁴, a AII apresenta intensa antropização em boa parte de seus limites. Assim como na AER e no próprio Estado de Rondônia, tais áreas antropizadas estão associadas à malha rodoviária, neste caso da AII com o eixo principal na RO-257, que liga as cidades de Ariquemes e Machadinho d’Oeste, e nas estradas que ligam esta última à Vila Tabajara e à balsa para a MT-206.

Nesta porção antropizada da AII, a cobertura vegetal nativa foi drasticamente reduzida e fragmentada em decorrência da implantação de pastagens extensivas, o que causou o isolamento de muitos fragmentos. No entanto, por se tratar de uma ocupação mais recente que o entorno da BR-364, esta porção da AII possui cobertura vegetal nativa um pouco mais expressiva, razoável conectividade entre si e com os grandes contínuos de vegetação nativa da região do entorno da BR-364. Isto proporciona um aspecto próximo do padrão de “espinha-de-peixe”, muito comum nas regiões de fronteira agrícola da Amazônia. Com relação à cobertura

⁴ Acessado em setembro de 2020.

vegetal nativa, nesta porção antropizada da AII ocorrem tanto pequenos fragmentos com área inferior a 100 ha, os quais apresentam variado grau de isolamento em meio à matriz das pastagens extensivas, bem como grandes remanescentes com área entre 1.000 e 10.000 ha e alguma conectividade com os grandes contínuos de vegetação nativa da região.

Os maiores e mais preservados contínuos de vegetação nativa da AII estão concentrados em suas porções norte, noroeste e nordeste, os quais se estendem significativamente para além deste limite estabelecido. Conforme a base de dados do IBAMA⁵ e da FUNAI⁶, pode-se afirmar que a maior parte destes contínuos preservados de vegetação nativa, assim como os maiores fragmentos da AII em meio às áreas antropizadas, tratam-se de Unidades de Conservação (estaduais e federais) e Terras Indígenas.

Dentre os grandes contínuos de vegetação nativa preservados em Unidades de Conservação dentro da AII, e que se estendem para muito além dos limites desta, destacam-se o Parque Nacional dos Campos Amazônicos, Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, Terra Indígena Tenharim-Marmelos, Floresta Estadual do Rio Machado e Reserva Biológica do Jaru.

Os maiores fragmentos florestais existentes na porção mais antropizada da AII são representados por Reservas Extrativistas e Florestas Estaduais. Nota-se ainda nas imagens do *Google Earth*© que já existe certo grau de antropização nas áreas a serem afetadas pelo futuro reservatório e seu entorno direto (AID), principalmente na margem esquerda do rio Ji-Paraná. No entanto, as formações nativas existentes nas áreas a serem afetadas não apresentam distribuição restrita, se estendendo para além dos limites da AII e da própria AER em grandes contínuos de vegetação nativa e em importantes remanescentes, inclusive nas Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na AII

A atualização da **Tabela 5.3.2.2.1.a** (apresentada no EIA) lista as APCB's que se encontram total ou parcialmente na AII, conforme as mais recentes bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº 463/2018)⁷, bem como sua importância biológica, prioridade de ação, área total e quanto destas encontra-se inserido na AII (hectares e porcentagem). O **Mapa 2.5.2.b - Áreas Prioritárias para Conservação 2º Atualização 2018 - AER, AII e AID** apresenta a distribuição das APCB's citadas em relação à AII.

Nota-se na **Tabela 2.5.2.b** e no **Mapa 4.2.b** que estão inseridas na AII, parcial ou integralmente, 04 APCB's: AMZ-017, AMZ-110, AMZ-408 e AMZ-409. Estas são formadas por áreas com intensa fragmentação da vegetação, principalmente as APCB's AMZ-408 e AMZ-110. As APCB's AMZ-017 e AMZ-409 representam grande parte da vegetação nativa existente na AII, sendo que essa vegetação remanescente está conectada aos grandes contínuos de vegetação nativa da margem direito do rio Ji-Paraná e das porções noroeste e nordeste da AII.

Das 04 APCB's inseridas na AII (AMZ-017, AMZ-408 e AMZ-110 com 100% dentro da AID e AMZ-409 com 23,36%), 03 têm importância biológica extremamente alta e uma alta; as

⁵ Acessado em setembro de 2020.

⁶ Acessado em setembro de 2020.

⁷ <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-Atualizacao-das-areas-prioritarias>. Acessado em setembro de 2020.

mesmas 03 têm prioridade de ação extremamente alta e outra alta.

Destaca-se também que as APCB's AMZ-409, AMZ-110 e AMZ-408 provavelmente atuam como corredores ecológicos entre os contínuos florestais da porção leste da AII (como a Reserva Biológica do Jarú e a TI Igarapé Lurdes) com os contínuos florestais da porção noroeste, onde estão várias Florestas Estaduais e Nacionais (FLONA de Jacundá, FLONA do Jamari), Estação Ecológica (Samuel) e Reservas Extrativistas (Rio Preto Jacundá).

Provavelmente, também contribuem para esta conexão as UCs Estaduais, já que estão localizadas na porção central da AII e representam os maiores fragmentos de vegetação entre os dois contínuos acima expostos, com destaque para as FERS's Cedro, Mutum, Periquito, Tucano, Araras e Gavião; e as RESEX's Ipê, Angelim, Sucupira, Mogno, Maracatiara, Massaranduba, Garrote, Seringueira, Roxinho, Freijó, Piquiá, Castanheira, Aquariquara, Itaúba e Jatobá.

Comparando as APCB's revisadas pelo MMA (2018) dentro da AII com as imagens disponíveis no *Google Earth*®, nota-se a intensa antropização e/ou pressão antrópica a que estão sujeitas atualmente. A exceção é a AMZ-409 nas suas porções central e norte, que possui significativos remanescentes de vegetação nativa adjacentes a REBIO Jarú.

A antropização citada dentro da AII, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, contribui significativamente com a alteração da conectividade dos grandes contínuos florestais remanescentes de sua porção nordeste (uma área ainda não protegida ao lado da Reserva Biológica do Jarú e considerada como APCB AMZ-409, a Reserva Extrativista Maracatiara e a Floresta Estadual Massaranduba) com os grandes contínuos florestais que se iniciam em sua porção noroeste (Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá e áreas que até mesmo deixaram de ser protegidas com a extinção da Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá), as quais se estendem muito além dos limites da AII por outras áreas protegidas ou não. Os corredores ecológicos entre estas duas regiões provavelmente são atualmente constituídos pelos vários fragmentos existentes nesta porção da margem esquerda do rio Ji-Paraná, boa parte dos quais foi considerada na revisão do MMA (2018) como APCB, cuja conectividade é variada em meio às áreas antropizadas, onde encontra-se parte da AID e da ADA.

Os fragmentos existentes na grande área antropizada da AII, parte considerados como APCB's, provavelmente constituem atualmente corredores ecológicos entre os grandes contínuos florestais de sua porção nordeste e noroeste. Assim como na AER, apesar da proximidade destes grandes remanescentes da margem esquerda com o gigantesco contínuo florestal da margem direita, não pode ser descartada a hipótese de barreira proporcionada pelo próprio rio Ji-Paraná, potencializando a importância dos fragmentos, dispersos em meio às áreas antropizadas, na conectividade terrestre desta região.

Tabela 2.5.2.b (revisão da Tabela 5.3.2.2.1.a)
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na AII do AHE Tabajara

Código da APCB	Importância	Prioridade	Área fora da AII (ha)	Área dentro da AII (ha)	Área total da APCB (ha)	% dentro da AII	% fora da AII
AMZ-017	Alta	Alta	0	47.865	47865	100,00%	0,00%
AMZ-408	Extremamente Alta	Extremamente Alta	0	175.191	175191	100,00%	0,00%
AMZ-110	Extremamente Alta	Extremamente Alta	0	180.946	180.946	100,00%	0,00%
AMZ-409	Extremamente Alta	Extremamente Alta	179.981	54.848	234.829	23,36%	76,64%

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2018).

Análise dos Dados Recentes de Desmatamento na AID

A AID e a ADA encontram-se no oeste da Amazônia Legal e dentro do “arco do desmatamento” e, portanto, em uma região sujeita a forte pressão antrópica. Entretanto, de acordo com o Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978), não existiam áreas antropizadas dentro dos limites da AID e da ADA.

Assim como na AER e na AII, o fato dos mapas do Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978) e o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b) não apresentarem áreas antropizadas na AID e na ADA, talvez seja mais um problema da escala de apresentação (1:250.000) do que a comprovação da inexistência destas, visto que as imagens do *U.S. Geological Survey* de 1969/1970, disponibilizadas na série história do *Google Earth*®, já indicam a existência de alguns desmatamentos com mais de 1.000 hectares em ambas as margens do rio Ji-Paraná.

A quantificação do mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) indica que 4,55% da AID já se encontravam antropizados com pecuária e vegetação secundária, valores bastante inferiores aos índices apresentados na AII (22,16%) e na bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná (AER) (38%) segundo o próprio PROBIO.

Já os dados do PRODES em 2012 indicam que a antropização da AID é mais intensa, com 16,96% de áreas antropizadas, superior aos índices da Amazônia Legal (14,91%) na época, mas ainda inferior à AII (22,16%), AER (48,75%) e ao Estado de Rondônia (36,11%). No entanto, como já mencionado, cabe ressaltar que as áreas de campos naturais foram interpretadas erroneamente pelo PRODES em conjunto com as áreas antropizadas. Assim a evolução do desflorestamento será tratada em percentuais, a fim de evitar conclusões equivocadas a respeito da área em números absolutos.

Já a análise dos dados consolidados do PRODES até 2019 indica que a AID possui 31,14% de áreas antropizadas, superior aos índices da Amazônia Legal (15,84%), mas ainda inferior à AII (45,08%), AER (54,56%) e ao Estado de Rondônia (39,42%).

Destaca-se o aumento de 0,93% do desmatamento da Amazônia Legal entre 2012 e 2019, aumento de 3,31% no Estado de Rondônia, de 5,81% na AER, de 22,89% na AII e de 14,18% na AID, segundo os dados do PRODES.

Entretanto, apesar da AID estar dentro do “arco do desmatamento” e as taxas de desmatamento estarem aumentando ano a ano, esta ainda apresenta significativa cobertura vegetal nativa, porém potencialmente sujeita a forte pressão antrópica.

A quantificação da cobertura vegetal da AID e da ADA foi apresentado no EIA do AHE Tabajara, Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, páginas 130 e 131, **Tabelas 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2**. Nota-se que as formações nativas na AID são predominantes em ambas as margens do rio Ji-Paraná, porém, há clara distinção no grau de antropização da margem esquerda, mais desmatada, em relação à margem direita, muito mais preservada. Com relação às áreas antropizadas, estas se concentram na porção oeste da AID, ocorrendo de forma descontínua e localizada, com destaque para as ocupações do Distrito de Tabajara e da

localidade de Dois de Novembro.

Por fim, a análise das informações do PRODES (2019) indica que a ADA possui 26,45% de áreas antrópicas (4.855 ha) e 73,55% de florestas nativas (13.499 ha), evidenciando que a vegetação nativa ainda é bastante representativa na área a ser afetada diretamente pelo empreendimento, apesar de existir certo grau de antropização.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade - AID

A atualização dos dados da **Tabela 5.3.2.2.2.a-1**, apresentada no EIA, lista as APCB's que se encontram total ou parcialmente inseridas na AID, conforme as mais recentes bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente⁸, bem como sua importância biológica, prioridade de ação, área total e quanto destas encontra-se dentro da AID (hectares e porcentagem), conforme pode ser visualizado no **Mapa 2.5.2.b Áreas Prioritárias para Conservação 2º Atualização 2018 - AER, AII e AID**.

Nota-se que 03 APCB's se sobrepõem aos limites da AID, sendo que duas merecem destaque: AMZ-017 e AMZ-408, com respectivamente 98,79% e 10,41% da área total dentro da AID. Já a APCB AMZ-409 possui 4,07% dentro da AID.

Aspecto importante é que cerca de 17% da AID foi considerada pelo PRODES como antropizada em 2014, formada por áreas antropizadas e cobertura vegetal nativa fragmentada em variados tamanhos, os quais em sua maior parte constituem as APCB's AMZ-408, no seu extremo norte e nordeste, e a AMZ-017, nas porções central e leste, ambas na margem esquerda do rio Ji-Paraná.

Destaca-se que das 03 APCB's inseridas parcialmente dentro da AID, nenhuma constitui Unidade de Conservação, já que as UCs foram removidas da análise mais atual do Ministério do Meio Ambiente (2018), o que implica que não possuem norma que estabeleça regras de proteção.

Das 03 APCB's inseridas na AID, duas apresentam importância biológica e prioridade de ação extremamente altas (AMZ-408 e AMZ-409) e uma importância biológica e prioridade de ação alta (AMZ-017 com 98,79% de sua área inserida na AID).

Partes das APCB's AMZ-017 e AMZ-408 são constituídas por vários fragmentos florestais da margem esquerda do rio Ji-Paraná, que provavelmente atuam como corredores ecológicos entre os contínuos florestais da porção leste da AII (como a Reserva Biológica do Jarú e a TI Igarapé Lurdes) com os contínuos florestais da porção noroeste da AII, onde estão várias Florestas Estaduais e Nacionais, Estação Ecológica e Reservas Extrativistas, além de outras áreas ainda não protegidas.

Comparando as APCB's indicadas pelo MMA dentro da AID com as imagens disponíveis no Google Earth®, nota-se a antropização e/ou pressão antrópica a que estão sujeitas atualmente essas áreas ainda não protegidas, correspondentes a AMZ-017, AMZ-408 e AMZ-409. Estas APCB's ainda possuem remanescentes florestais expressivos, mas sempre em contato com

⁸ <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-Atualizacao-das-areas-prioritarias>. Acessado em setembro de 2020.

áreas antrópicas.

A antropização citada dentro da AID, em função de outras atividades realizadas na região como pecuária e agricultura, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, contribui significativamente com a alteração da conectividade dos grandes contínuos florestais remanescentes da porção nordeste da AII. .

Tabela 2.5.2.c (atualização da Tabela 5.3.2.2.2.a-1)
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na AID do AHE Tabajara

Código da APCB	Importância	Prioridade	Área fora da AID (ha)	Área dentro da AID (ha)	Área total da APCB (ha)	% dentro da AID	% fora da AID
AMZ-017	Alta	Alta	580	47.285	47.865	98,79	1,21
AMZ-408	Extremamente Alta	Extremamente Alta	156.956	18.235	175.191	10,41	89,59
AMZ-409	Extremamente Alta	Extremamente Alta	225.277	9.552	234.829	4,07	95,93

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2018).

“Em relação à primeira campanha, o texto não deixa claro o número de parcelas amostradas, sendo necessária a revisão do texto quanto à este assunto e que seja explicitado quais parcelas foram visitadas em cada campanha. Levando em consideração que essas parcelas também foram utilizadas para o levantamento florístico do estrato arbóreo, é necessário justificar caso as parcelas não tenham sido revisitadas na segunda campanha para identificação de espécies.”

As informações a respeito de quais parcelas foram mensuradas em cada uma das três campanhas realizadas pelo levantamento fitossociológico do EIA do AHE Tabajara são apresentadas no Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, páginas 134 e 135, mais precisamente na **Tabela 5.3.2.2.2.b.1-1**. Além disso, na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-1** (página 153 da mesma Seção) foi apresentada a data correta em que cada parcela foi mensurada.

Na Seção supracitada consta que o levantamento fitossociológico foi realizado em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná, de acordo com as definições apresentadas na “Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná” (ELETRONORTE *et al.* 2006): cheia entre janeiro e março e seca entre julho e outubro.

Assim, foi informado que a primeira campanha de campo ocorreu no período de seca, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013, quando foram mensuradas as 18 parcelas distribuídas nos Módulos 1 ao 5 e 03 parcelas nas ilhas. Já a segunda campanha foi realizada entre os dias 28 de outubro e 10 de novembro de 2013, marcando o início das chuvas na região (enchente), quando se amostrou um total de 15 parcelas dos Módulos 2, 3, 5 e 6. Por fim, a terceira campanha foi realizada entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014, período da cheia, onde foram alocadas duas parcelas complementares.

As **Tabelas 5.3.2.2.2.b.1-2** e **5.3.2.2.2.b.2-1** abaixo, apresentadas também no EIA, sintetizam quais parcelas de amostragem foram mensuradas em cada uma das três campanhas do levantamento fitossociológico realizado, além de apresentar as datas de amostragem. Nota-se que na 1ª Campanha foram mensuradas as cinco parcelas dos Módulos 1 e 4 (L1, L2, L3, L4 e L5), três parcelas do Módulo 5 (L1, L2 e L3), uma parcela dos Módulos 2 e 3 (L1) e as três parcelas localizadas nas ilhas do rio Ji-Paraná (I1, I2 e I3). Na 2ª Campanha foram mensuradas quatro parcelas dos Módulos 2 e 3 (L2, L3, L4 e L5), duas parcelas do Módulo 5 (L4 e L5) e as cinco parcelas do Módulo 6 (L1, L2, L3, L4 e L5). Por fim, na 3ª Campanha foram mensuradas as duas parcelas complementares (CF1 e CF2).

Tabela 5.3.2.2.2.b.1-2 (revisão)

Parcelas de amostragem mensuradas em cada uma das campanhas realizadas para o levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	1ª Campanha (Ago/2013)	2ª Campanha (Out-Nov/2013)	3ª Campanha (Fev/2014)
Módulo 1	L1, L2, L3, L4, L5	-	
Módulo 2	L1	L2, L3, L4, L5	
Módulo 3	L1	L2, L3, L4, L5	
Módulo 4	L1, L2, L3, L4, L5	-	
Módulo 5	L1, L2, L3	L4, L5	
Módulo 6	-	L1, L2, L3, L4, L5	
Ilhas	I1, I2, I3	-	

Local	1ª Campanha (Ago/2013)	2ª Campanha (Out-Nov/2013)	3ª Campanha (Fev/2014)
Complementares			CF1, CF2
Total	18 Parcelas	15 Parcelas	02 Parcelas

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-1 (revisão)

Data de mensuração das parcelas do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	Parcela	Nº sequencial da parcela	Data da amostragem
Módulo 1	L1	06	22/08/13
	L2	07	23/08/13
	L3	08	23/08/13
	L4	09	24/08/13
	L5	10	23/08/13
Módulo 2	L1	11	31/08/13
	L2	12	06/11/13
	L3	13	04/11/13
	L4	14	30/10/13
	L5	15	30/10/13
Módulo 3	L1	16	31/08/13
	L2	17	06/11/13
	L3	18	08/11/13
	L4	19	07/11/13
	L5	20	07/11/13
Módulo 4	L1	21	27/08/13
	L2	22	27/08/13
	L3	23	28/08/13
	L4	24	28/08/13
	L5	25	28/08/13
Módulo 5	L1	26	29/08/13
	L2	27	30/08/13
	L3	28	29/08/13
	L4	29	31/10/13
	L5	30	31/10/13
Módulo 6	L1	31	04/11/13
	L2	32	03/11/13
	L3	33	03/11/13
	L4	34	01/11/13
	L5	35	01/11/13
Ilhas	I1	03	25/08/13
	I2	04	25/08/13
	I3	05	30/08/13
Complementares	CF1	01	19/02/14
	CF2	02	19/02/14

Com relação ao levantamento florístico realizado na AID e ADA do AHE Tabajara, destaca-se que os dados primários referentes ao estrato arbóreo e regenerante foram coletados em 06 Módulos RAPELD e em 05 parcelas localizadas fora dos Módulos RAPELD, sendo mensurado um total de 35 parcelas permanentes.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva foi realizado nas mesmas 35

parcelas mensuradas para coleta de dados primários do estrato arbóreo e regenerante, através do método da “parcela pontual” (método da vara), conforme metodologia adaptada do Método RAPELD e apresentada no EIA do AHE Tabajara (Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, página 263).

Além disso, foi realizado o levantamento de dados primários de maneira seletiva (não-sistemática) dentro e fora dos Módulos RAPELD, que consiste de uma “busca ativa” para registrar especialmente as plantas não contempladas no levantamento sistemático, a fim de listar o maior número possível de espécies de cada formação vegetal existente, enriquecendo a lista florística final do estudo.

Este levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foi realizado nas 30 parcelas dos 06 Módulos RAPELD; nas 05 parcelas localizadas fora dos Módulos RAPELD (Ilhas e Parcelas Complementares); na trilha principal dos Módulos RAPELD, bem como em ambientes de distribuição restrita localizados fora dos Módulos RAPELD. Procurou-se por espécimes vegetais de diferentes formas de vida que se encontravam em período fértil (flor e/ou fruto) para facilitar a identificação. No entanto, também foram registrados espécimes em estágio vegetativo de formas de vidas específicas como epífitas e lianas.

Devido à intensa amostragem do estrato arbóreo realizada no levantamento fitossociológico, para o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foram priorizadas as espécies de plantas vasculares (Pteridófitas e Fanerógamas) não-arbóreas pertencentes a diferentes hábitos como arbustivo (arbustos e subarbustos), herbáceo (ervas terrestres, saprófitas e aquáticas), epifítico (epífitas e hemiepífitas), parasitas e lianas (cipós herbáceos e lenhosos).

Da mesma maneira que o levantamento fitossociológico, o levantamento florístico foi realizado em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná.

A primeira campanha de campo do levantamento florístico ocorreu no período de seca, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado nas 18 parcelas distribuídas nos Módulos 1 ao 5 e nas 03 ilhas

Ainda na primeira campanha foi realizado o levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva (“parcelas pontuais”) em todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das ilhas. Também foi executado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, e realizado dentro e fora de todas as parcelas dos Módulos RAPELD, nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

Já a segunda campanha do levantamento florístico foi realizada entre os dias 28 de outubro e 10 de novembro de 2013, marcando o início das chuvas na região, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado nas 15 parcelas distribuídas nos Módulos 2, 3, 5 e 6. Também foi realizado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, realizado dentro e fora dessas 15 parcelas, nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

Na segunda campanha optou-se por não realizar o levantamento sistemático da flora herbácea e subarborescente (“parcelas pontuais”), por se tratar de um período de transição entre a estação seca e a estação chuvosa no qual o estágio fenológico das plantas não se altera. Assim, este levantamento foi realizado nas 1ª e 3ª campanhas, respectivamente nos períodos de seca e cheia, contemplando as duas estações amazônicas e sem prejuízos para a execução adequada da amostragem de flora.

A terceira campanha do levantamento florístico foi realizada entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014, período da cheia, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado em duas parcelas complementares.

Também foi realizado na terceira campanha o levantamento sistemático da flora herbácea e subarborescente (“parcelas pontuais”) em todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD, das ilhas e nas duas parcelas adicionais, com exceção das parcelas alocadas em áreas aluviais (M1L1, M3L1, M4L1, M4L2, M5L1, M5L2, M6L1, Ilha 2 e Ilha 3) em virtude de estarem alagadas. Nestas, foi realizado apenas o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) através de embarcação.

Na terceira campanha foi executado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, e realizado dentro e fora de todas as parcelas dos Módulos RAPELD, nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

A realização das três campanhas em períodos distintos de condições de chuva ocorreu a fim de contemplar diferentes épocas, aumentando a possibilidade de coleta de plantas em período fértil e, conseqüentemente, a precisão na identificação das espécies botânicas registradas. Destaca-se mais uma vez que os levantamentos florísticos realizados nas três campanhas abrangeram todas as formas de vida, inclusive a arbórea, sendo que na primeira e na terceira campanha foram amostradas todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das ilhas.

Por fim, as campanhas foram realizadas com o intuito de ampliar a área amostral, buscando o maior número de áreas estudadas, e de atender o objetivo maior do Estudo de Impacto Ambiental, que é conhecer a área do empreendimento de maneira a realizar diagnóstico e prognóstico dos efeitos das ações humanas sobre o meio ambiente, numa visão predominantemente funcionalista direcionada à análise de causas e efeitos (QUEIROZ, 1993a; MOREIRA, 1993a; MOREIRA, 1993; ROHDE & MOREIRA, 1993; ABSY, 1995; LA ROVÈRE, 2001). Assim, entende-se que a amostragem realizada ampliou o conhecimento sobre a distribuição da flora no território de interesse, permitindo a proposição de medidas mitigadoras direcionadas àquela região objeto de licenciamento.

“Apesar da divisão dos agrupamentos por similaridade florística ser pertinente, nota-se que as comparações com outros estudos se tornam pouco significativas, principalmente quanto às fitofisionomias campinarana e savana, não só por sua especificidade florística, como também por sua interação com a fauna. Neste sentido, é necessária sua avaliação em separado.”

Para atendimento desta solicitação, optou-se por avaliar em separado o levantamento fitossociológico realizado nas fitofisionomias de Savana e Campinarana. Assim, foram feitas análises fitossociológicas, de diversidade e volumétricas independentes para as duas parcelas

de Savana (M4-L4 e M4-L5) e para as duas parcelas de Campinarana (M2-L2 e M2-L3).

Destaca-se que a análise do estrato arbóreo com potencial madeireiro considerou as parcelas de 250 m x 40 m. Já para o estrato arbóreo e regenerante foram analisadas as subparcelas de 250 m x 20 m.

Estrutura do Estrato Arbóreo e Regenerante

Com a finalidade de ordenar os resultados obtidos no levantamento fitossociológico, a revisão da **Tabela 5.3.2.2.b.2-4**, constante no EIA, apresenta a síntese dos principais parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos para as formações vegetais consideradas.

De acordo com a tabela supracitada, foram registrados 141 indivíduos (141 por hectare) na Savana pertencentes a 15 famílias e 22 morfoespécies. Na Campinarana foram registrados 142 indivíduos (142 por hectare) pertencentes a 08 famílias e 10 morfoespécies.

Para o estudo de impacto ambiental da UHE Tabajara foi utilizado como critério o DAP de inclusão maior ou igual a 10 cm. Para inventários realizados em Campinas e Savanas Amazônicas, a maioria dos trabalhos utilizou critérios de inclusão diferentes, destacando-se os estudos de Ferreira (2009), DNIT (2018), que realizou amostragem em diversas Campinas Amazônicas (DAP \geq 5 cm), e os de Miranda *et al.* (2006), que realizaram inventário em cerrados do município de Vilhena, Estado de Rondônia, com cadastro de todos os exemplares lenhosos a 10 cm do solo, o que inviabiliza possíveis análises comparativas.

Pires & Rodrigues (1964 *apud* FERREIRA, 2009), no estudo realizado em áreas de campinas amazônicas do alto rio Negro, consideraram espécimes com DAP de inclusão maior ou igual a 10 cm e identificaram 144 indivíduos/hectare. Observa-se que o número de indivíduos por hectare encontrado possui valor muito próximo ao do estudo realizado na área da AHE Tabajara

Com relação ao número de famílias botânicas identificadas nos diferentes estratos, destaca-se a maior diversidade encontrada na Savana do que na Campinarana, sendo amostradas 15 famílias nas duas parcelas alocadas em Savana e 08 famílias nas parcelas alocadas Campinarana.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-4 (revisão)
Parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos - AHE Tabajara

Parâmetros	Savana	Campinarana
N	141	142
N/ha (indivíduos/ha)	141	142
Famílias identificadas (menos indeterminadas e mortas)	15	08
Morfoespécies identificadas (menos mortas e indeterminadas)	22	10
Morfoespécies por hectare (menos mortas e indeterminadas)	22	10
DAP médio (cm)	15,15	15,69
DAP máximo (cm)	126,69	35,65
Altura total média (m)	9,55	5,58
Altura total máxima (m)	16,0	12,0
Altura comercial média (m)	7,52	5,2
Altura comercial máxima (m)	12,0	10,0
AB/ha média (m ²)	3,77	3,04
VT/ha médio (m ³)	26,99	12,85
<i>H'</i> (geral)	2,38	1,22
<i>C</i> (geral)	0,84	0,54
<i>J'</i> (geral)	0,76	0,51
IC para <i>H'</i>	0,68 a 4,47 T (95%) = 12,71	0,42 a 2,24 T (95%) = 12,71

Observação: No cálculo da altura comercial média foram excluídos os indivíduos que apresentaram altura comercial igual a zero.

Legenda: N: número de indivíduos; N/ha: número de indivíduos por hectare; AB/ha: área basal por hectare (m²/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); *H'*: índice de diversidade de *Shannon-Weaver*; *C*: índice de *Simpson*; *J'*: índice de equabilidade de *Pielou*; IC para *H'*: intervalo de confiança estimado pela riqueza de *Jackknife* (*T*) para o índice de diversidade de *Shannon-Weaver* (*H'*).

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-5**, também integrante do EIA, comparam diferentes estudos fitossociológicos do estrato arbóreo realizados em Savanas e Campinaranas na Amazônia quanto ao esforço amostral, o número de famílias e de espécies encontradas por hectare.

O número inferior de espécies por hectare encontrado tanto na Savana quanto na Campinarana do AHE Tabajara, quando comparado com outros trabalhos realizados na Amazônia em formações de Campina e de Savana, pode ser explicado pelo DAP de inclusão utilizado no presente estudo ser superior ao adotado em outros trabalhos, como já mencionado no Estudo de Impacto Ambiental.

Tabela 5.3.2.2.b.2-6 (revisão)

Estudos fitossociológicos do estrato lenhoso realizados em formações de campinas, campinaranas e savanas no Bioma Amazônico

Local	Formação	Nº de parcelas (Área da parcela)	Famílias	Espécies
Neblina base camp, Peru (Gentry, 1988)♦	White sand forest	1 (1,0 ha)	32	89
Serra do Aracá, AM, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	26	60
Cantá, RR, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	20	32
Serra do Cachimbo, PA, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana e Savana	1 (1,0 ha)	18	36
Cruzeiro do Sul, AC, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	17	26
Acará, PA, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	22	45
Porto Grande, AP, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Savana	1 (1,0 ha)	25	45
Vigia do Nazaré, PA, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	25	38
Parintins, AM, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana	1 (1,0 ha)	20	43
PARNA do Viruá, RR, Brasil (Ferreira, 2009)♦	Campina herbáceo-arbustiva/transição Campinarana e Savana	1 (1,0 ha)	24	57
Vilhena, RO, Brasil (Miranda <i>et al.</i> , 2006)♥	Cerradão transição Cerrado <i>sensu stricto</i>	1 (1,0 ha)	28	60
Vilhena, RO, Brasil (Miranda <i>et al.</i> , 2006)♥	Campo Sujo	1 (1,0 ha)	20	26
Vilhena, RO, Brasil (Miranda <i>et al.</i> , 2006)♥	Cerrado <i>sensu stricto</i>	1 (1,0 ha)	24	39
Vilhena, RO, Brasil (Miranda <i>et al.</i> , 2006)♥	Cerrado <i>sensu stricto</i>	1 (1,0 ha)	30	45
AHE Tabajara♣	Savana	2 (0,5 ha)	15	22
	Campinarana	2 (0,5 ha)	08	10

Diâmetro de inclusão: ♦ Todos os exemplares lenhosos com DAP \geq 5 cm a 1,30m do solo;
♥ Todos os exemplares lenhosos a 10 cm do solo;
♣ Todos os exemplares lenhosos com DAP \geq 10 cm a 1,30m do solo.

O índice de diversidade de *Shannon-Weaver* (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, ou seja, quanto maior seu valor, maior a diversidade florística da população (MARGURRAN, 1988). O índice de *Shannon-Weaver* para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85, valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (KNIGHT, 1975 *apud* OLIVEIRA & AMARAL, 2004).

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-9** (constante no EIA) apresenta, para efeitos de comparação, o resultado de diferentes estudos realizados nas formações de Savana e Campinarana. Nota-se que os valores de $H'=2,38$ nats/ind. encontrado na Savana e de $H'=1,22$ nats/ind para a Campinarana são considerados baixos quando comparados com as florestas ombrófilas, sendo este fato um reflexo tanto da predominância, em determinados trechos, do estrato arbustivo-herbáceo, como da baixa diversidade associada a esta formação, como demonstraram os trabalhos de Ferreira (2009) para as campinas e de Miranda *et al.* (2006) para os cerrados de Rondônia, onde o número de espécies por hectare não foi maior que 60.

Segundo a **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-9**, o valor de $H'=1,22$ nats/ind. encontrado na Campinarana do AHE Tabajara é inferior ao encontrado nos levantamentos em formações de Campinaranas do AHE Jirau e AHE Santo Antônio. Da mesma maneira, o valor de $H'=2,38$ nats/ind. encontrado na Savana do AHE Tabajara é inferior ao encontrado nos cerrados de Vilhena (RO), com exceção da amostragem realizada em Campo Sujo.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-9 (revisão)

Índices de *Shannon-Weaver* (H') de estudos realizados em savanas e campinaranas na Amazônia

Estudo	Formação	Local	H'
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Transição Cerradão/Cerrado <i>sensu stricto</i>	Vilhena - RO	3,4 5
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Campo Sujo	Vilhena - RO	2,3 4
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Vilhena - RO	2,6 3
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Vilhena - RO	2,9 0
AHE Jirau	Transição Campinarana/Fl. Ombr. das Terras Baixas	rio Madeira - RO	2,7 2
AHE Jirau	Campinarana Arborizada	rio Madeira - RO	2,1 0
AHE Jirau	Campinarana Florestada	rio Madeira - RO	1,7 1
Presente Estudo	Savana	AHE Tabajara - RO	2,3 8
Presente Estudo	Campinarana	AHE Tabajara - RO	1,2 2

O índice de *Simpson* (C), que mede a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie (BROWER & ZARR, 1984), apresentou-se maior na Savana ($C=0,84$) do que na Campinarana ($C=0,54$). Estes dados evidenciam a maior diversidade registrada na Savana, já que a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie é de 16%, contra 46% na Campinarana.

O índice de equabilidade de Pielou (J'), o qual representa a máxima diversidade, apresentou-se

superior na Savana, sendo $J'=0,76$, refletindo uma menor dominância entre as espécies, do que na Campinarana, sendo $J'=0,51$, valor justificado pela forte dominância de *Humiria balsamifera* encontrada nesta última formação.

O intervalo de confiança de 95% estimado pela riqueza de *Jackknife* (T) para o índice de diversidade de *Shannon-Wiever* (H') também foi superior na Savana (0,68 a 4,47) quando comparado a Campinarana (0,42 a 2,24).

Com relação aos índices de diversidade, a formação de Savana localizada na margem direita do rio Ji-Paraná e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos apresenta alta diversidade, quando comparada com outras áreas de Cerrado do Brasil e com outras áreas de Savanas Amazônicas.

Segundo Ratter *et al.* (2003), as Savanas Amazônicas apresentam baixa diversidade florística, com exceção das existentes em Alter do Chão, no Estado do Pará, e em Humaitá, no Estado do Amazonas, esta última localizada no PARNA dos Campos Amazônicos e abrangendo parte da AID do empreendimento, demonstrando a importância biológica desta localidade.

A Savana apresentou valores maiores de área basal por hectare média (3,77 m²/ha), altura total média (9,55 m) e volume por hectare médio (26,99 m³/ha) do que na Campinarana, sendo apenas o DAP médio (15,15 cm) inferior. A Campinarana apresentou área basal por hectare média de 3,04 m²/ha, DAP médio de 15,69 cm, altura total média de 5,58 m e volume por hectare médio de 12,85 m³/ha.

Na formação de Campinarana amostrada no rio Madeira, decorrentes dos estudos ambientais realizados para a implantação do AHE Jirau, as áreas recobertas por Campinarana Florestada apresentaram área basal de 19,02 m²/ha e a área de transição da Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras com a Campinarana Florestada apresentou área basal de 17,73 m²/ha, sendo que ambas as amostragens assumiram DAP de inclusão maior ou igual a 10 cm.

Já as áreas de Campinarana Arborizada amostradas no rio Madeira (AHE Jirau), que possuem fisionomia arbustivo-herbácea dominante, apresentaram área basal por hectare de 2,03 m²/ha, com DAP de inclusão maior ou igual a 5 cm, valores que se aproximam dos 3,04 m²/ha obtidos na amostragem realizada em Campinarana neste estudo, formação que também apresentou domínio de vegetação de porte herbáceo-arbustivo.

Nas formações de Campinarana amostradas na área de estudo do AHE Jirau, o volume por hectare na Campinarana Arborizada foi de 3,26 m³/ha (10,75 estéreis), na Campinarana Florestada foi de 83,27 m³/ha e na transição entre a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas e a Campinarana Florestada foi de 118,84 m³/ha. A Campinarana amostrada no estudo do AHE Tabajara obteve volume médio por hectare de 12,85 m³/ha, quase quatro vezes superior ao da Campinarana Arborizada do AHE Jirau e inferior as demais formações.

Na revisão das **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-10 e 5.3.2.2.2.b.2-11** são apresentados os parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas no levantamento fitossociológico das formações vegetais de Savana e de Campinarana, ordenados por ordem decrescente do índice de valor de importância (VI). Destaca-se que para realização dos cálculos foram considerados apenas os exemplares arbóreos inseridos nas subparcelas de 250 m x 20 m.

Tabela 5.3.2.2.b.2-10 (revisão)
Parâmetros fitossociológicos por espécie da Savana - AHE Tabajara

Posição VI	Nome Científico	Nome Popular	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
1	<i>Humiria balsamifera</i>	Humiri	49	2	0,9166	49	34,75	100	6,25	0,917	24,34	59,087	29,54	65,337	21,78
2	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Muruci-da-mata	20	2	1,6382	20	14,18	100	6,25	1,638	43,5	57,68	28,84	63,93	21,31
3	<i>Myrcia splendens</i>	-	10	2	0,2913	10	7,09	100	6,25	0,291	7,73	14,826	7,41	21,076	7,03
4	<i>Myrcia magnifolia</i>	-	13	2	0,1529	13	9,22	100	6,25	0,153	4,06	13,28	6,64	19,53	6,51
5	<i>Hirtella gracilipes</i>	-	6	2	0,0944	6	4,26	100	6,25	0,094	2,51	6,761	3,38	13,011	4,34
6	<i>Vatairea macrocarpa</i>	Sucupira	4	2	0,0824	4	2,84	100	6,25	0,082	2,19	5,026	2,51	11,276	3,76
7	<i>Clusia renggerioides</i>	-	4	2	0,0546	4	2,84	100	6,25	0,055	1,45	4,286	2,14	10,536	3,51
8	<i>Miconia burchellii</i>	-	3	2	0,0364	3	2,13	100	6,25	0,036	0,97	3,093	1,55	9,343	3,11
9	<i>Pouteria torta</i>	-	2	2	0,0377	2	1,42	100	6,25	0,038	1	2,418	1,21	8,668	2,89
10	Morta	-	4	1	0,1006	4	2,84	50	3,13	0,101	2,67	5,508	2,75	8,633	2,88
11	<i>Tachigali subvelutina</i>	Pau-formiga	5	1	0,0672	5	3,55	50	3,13	0,067	1,78	5,329	2,66	8,454	2,82
12	<i>Miconia leucocarpa</i>	-	4	1	0,0481	4	2,84	50	3,13	0,048	1,28	4,113	2,06	7,238	2,41
13	<i>Dimorphandra mollis</i>	-	3	1	0,0558	3	2,13	50	3,13	0,056	1,48	3,609	1,8	6,734	2,24
14	<i>Xylopia amazonica</i>	-	3	1	0,0277	3	2,13	50	3,13	0,028	0,74	2,863	1,43	5,988	2
15	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	-	2	1	0,0513	2	1,42	50	3,13	0,051	1,36	2,78	1,39	5,905	1,97
16	<i>Ocotea aciphylla</i>	Louro-amarelo	2	1	0,0319	2	1,42	50	3,13	0,032	0,85	2,265	1,13	5,39	1,8
17	<i>Qualea grandiflora</i>	-	1	1	0,0161	1	0,71	50	3,13	0,016	0,43	1,137	0,57	4,262	1,42
18	<i>Couma utilis</i>	Sorva	1	1	0,0127	1	0,71	50	3,13	0,013	0,34	1,047	0,52	4,172	1,39
19	<i>Myrcia tomentosa</i>	-	1	1	0,0127	1	0,71	50	3,13	0,013	0,34	1,047	0,52	4,172	1,39
20	<i>Himatanthus stenophyllus</i>	Janaúba-de-folha-fina	1	1	0,0103	1	0,71	50	3,13	0,01	0,27	0,983	0,49	4,108	1,37
21	<i>Simarouba versicolor</i>	-	1	1	0,0097	1	0,71	50	3,13	0,01	0,26	0,968	0,48	4,093	1,36
22	<i>Ferdinandusa elliptica</i>	Bacabinha	1	1	0,0097	1	0,71	50	3,13	0,01	0,26	0,968	0,48	4,093	1,36
23	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	-	1	1	0,0082	1	0,71	50	3,13	0,008	0,22	0,926	0,46	4,051	1,35
		Total	141	2	3,7664	141	100	1600	100	3,766	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Tabela 5.3.2.2.b.2-11 (revisão)
Parâmetros fitossociológicos por espécie da Campinarana - AHE Tabajara

Posição VI	Nome Científico	Nome Popular	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
1	<i>Humiria balsamifera</i>	Humiri	93	1	1,8657	93	65,49	50	7,14	1,866	61,3	126,794	63,4	133,937	44,65
2	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	24	2	0,8051	24	16,9	100	14,29	0,805	26,45	43,355	21,68	57,641	19,21
3	<i>Clusia renggerioides</i>	-	7	2	0,1224	7	4,93	100	14,29	0,122	4,02	8,951	4,48	23,236	7,75
4	Morta	-	6	2	0,1103	6	4,23	100	14,29	0,11	3,62	7,85	3,92	22,135	7,38
5	<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	4	1	0,0391	4	2,82	50	7,14	0,039	1,29	4,102	2,05	11,245	3,75
6	<i>Protium heptaphyllum</i>	-	2	1	0,0369	2	1,41	50	7,14	0,037	1,21	2,621	1,31	9,764	3,25
7	<i>Dulacia</i> sp.1	-	2	1	0,0163	2	1,41	50	7,14	0,016	0,54	1,944	0,97	9,087	3,03
8	<i>Eperua rubiginosa</i>	-	1	1	0,0199	1	0,7	50	7,14	0,02	0,65	1,358	0,68	8,501	2,83
9	<i>Sloanea laurifolia</i>	-	1	1	0,0103	1	0,7	50	7,14	0,01	0,34	1,043	0,52	8,186	2,73
10	<i>Sloanea guianensis</i>	Urucurana	1	1	0,0103	1	0,7	50	7,14	0,01	0,34	1,043	0,52	8,186	2,73
11	<i>Swartzia cuspidata</i>	-	1	1	0,0072	1	0,7	50	7,14	0,007	0,24	0,94	0,47	8,082	2,69
		Total	142	2	3,0434	142	100	700	100	3,043	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Os indivíduos mortos tiveram o quarto maior VI (%) na Campinarana e o décimo na Savana, com respectivamente 7,38% e 2,88%. Em florestas tropicais consideradas maduras espera-se uma taxa de mortalidade de 1 a 2% ao ano (SWAINE *et al.*, 1987 *apud* ROLIM *et. al.*, 1989). Apesar disso, esse alto valor de importância para os indivíduos mortos encontrados no presente estudo deve-se a inclusão de indivíduos pertencentes a todas as espécies nesta categoria e ao fato de muitas árvores morrerem e levarem anos para se decompor totalmente, possibilitando uma inclusão superestimada desses indivíduos.

Na Savana, a 1º no *ranking* de VI foi *Humiria balsamifera* com 21,78%, apresentando também a maior densidade absoluta (DA=49) e a segunda maior área basal por hectare (DoA=0,917 m²/ha), sendo espécie muito dominante nas duas parcelas inventariadas. *Byrsonima coccolobifolia* foi a 2º no ranking de VI (21,31%) com muito indivíduos amostrados (2º em densidade absoluta, com DA=20) e de porte elevado para a formação (1º em área basal por hectare com DoA=1,638). *Myrcia splendens* foi a 3º no ranking de VI (7,03%) com boa representatividade de indivíduos amostrados (4º em densidade absoluta, com DA=10), mas com indivíduos de médio porte para a formação (3º em área basal por hectare com DoA=0,291 m²/ha).

Na Campinarana, a 1º no *ranking* de VI foi *Humiria balsamifera* com 44,65%, apresentando também a maior densidade absoluta (DA=93) e a maior área basal por hectare (DoA=1,866 m²/ha), sendo espécie muito dominante em apenas uma das parcelas inventariadas. *Mauritia flexuosa* foi a 2º no ranking de VI (19,21%) com muito indivíduos amostrados (2º em densidade absoluta, com DA=24) e de porte elevado para a formação (2º em área basal por hectare com DoA=0,805). *Clusia renggerioides* foi a 3º no ranking de VI (7,75%) com média representatividade de indivíduos amostrados (3º em densidade absoluta, com DA=7) e com indivíduos de médio porte para a formação (3º em área basal por hectare com DoA=0,122 m²/ha).

As 05 espécies mais importantes do inventário de cada formação vegetal, excluindo as mortas, somam um valor de importância (VI%) de 60,97% na Savana e 78,61% na Campinarana, o que pode ser explicado pela alta densidade de algumas espécies.

Outro aspecto relevante é a existência de 07 espécies com apenas um indivíduo cadastrado na Savana e 04 na Campinarana, ambas com 1 hectare de amostragem, indicando que nessas formações vegetais aproximadamente um terço das populações apresentam densidade de indivíduos reduzida.

Segundo Oliveira *et al.*, 2003 (*apud* Oliveira & Amaral, 2004), espécies “localmente raras” são aquelas que ocorrem na amostragem com apenas um indivíduo. Porto *et al.*, 1976; Prance *et al.*, 1976; Amaral, 1996 (*apud* Oliveira & Amaral, 2004) encontraram entre 40 a 60% de espécies raras em levantamentos florísticos de 1 hectare na Amazônia, valores superiores aos encontrados no presente estudo.

A revisão das **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-13** e **5.3.2.2.2.b.2-14** inseridas a seguir mostram a representatividade das famílias botânica, ao relacioná-las com o número de indivíduos cadastrados em cada uma das formações inventariadas.

Tabela 5.3.2.2.b.2-13 (revisão)**Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Savana - AHE Tabajara**

Família	Número de indivíduos	% Total
Humiriaceae	49	34,75
Myrtaceae	24	17,02
Malpighiaceae	20	14,18
Fabaceae	14	9,93
Melastomataceae	7	4,96
Chrysobalanaceae	6	4,26
Clusiaceae	4	2,84
Morta	4	2,84
Annonaceae	3	2,13
Apocynaceae	2	1,42
Lauraceae	2	1,42
Sapotaceae	2	1,42
Moraceae	1	0,71
Rubiaceae	1	0,71
Simaroubaceae	1	0,71
Vochysiaceae	1	0,71
Total Geral	141	100,00

Tabela 5.3.2.2.b.2-14 (revisão)**Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Campinarana - AHE Tabajara**

Família	Número de indivíduos	% Total
Humiriaceae	93	65,49
Arecaceae	24	16,90
Clusiaceae	7	4,93
Morta	6	4,23
Euphorbiaceae	4	2,82
Burseraceae	2	1,41
Elaeocarpaceae	2	1,41
Fabaceae	2	1,41
Olacaceae	2	1,41
Total Geral	142	100,00

Para a Savana (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-8**) foram identificadas 22 espécies pertencentes a 15 famílias (excluindo as árvores mortas). Humiriaceae foi a família mais representativa em número de indivíduos com 49 (34,75%), em 2º ficou Myrtaceae com 24 indivíduos amostrados (17,02%), seguidas de Malpighiaceae com 20 indivíduos (14,18%), Fabaceae com 14 indivíduos (9,93%), Melastomataceae com 07 (4,96%), Chrysobalanaceae com 06 (4,26%) e Clusiaceae com 04 (2,84%).

A Campinarana (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-9**) apresentou 10 espécies pertencentes a 08 famílias (excluindo as árvores mortas). Humiriaceae foi a família mais representativa em número de indivíduos com 93 (65,49%), em 2º ficou Arecaceae com 24 indivíduos amostrados (16,90%), seguidas de Clusiaceae com 07 indivíduos (4,93%), Euphorbiaceae com 04 indivíduos (2,82%) e Burseraceae, Elaeocarpaceae, Fabaceae e Olacaceae com 02 indivíduos cada (1,41% cada).

Figura 5.3.2.2.2.b.2-8 (revisão)

Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Savana - AHE Tabajara

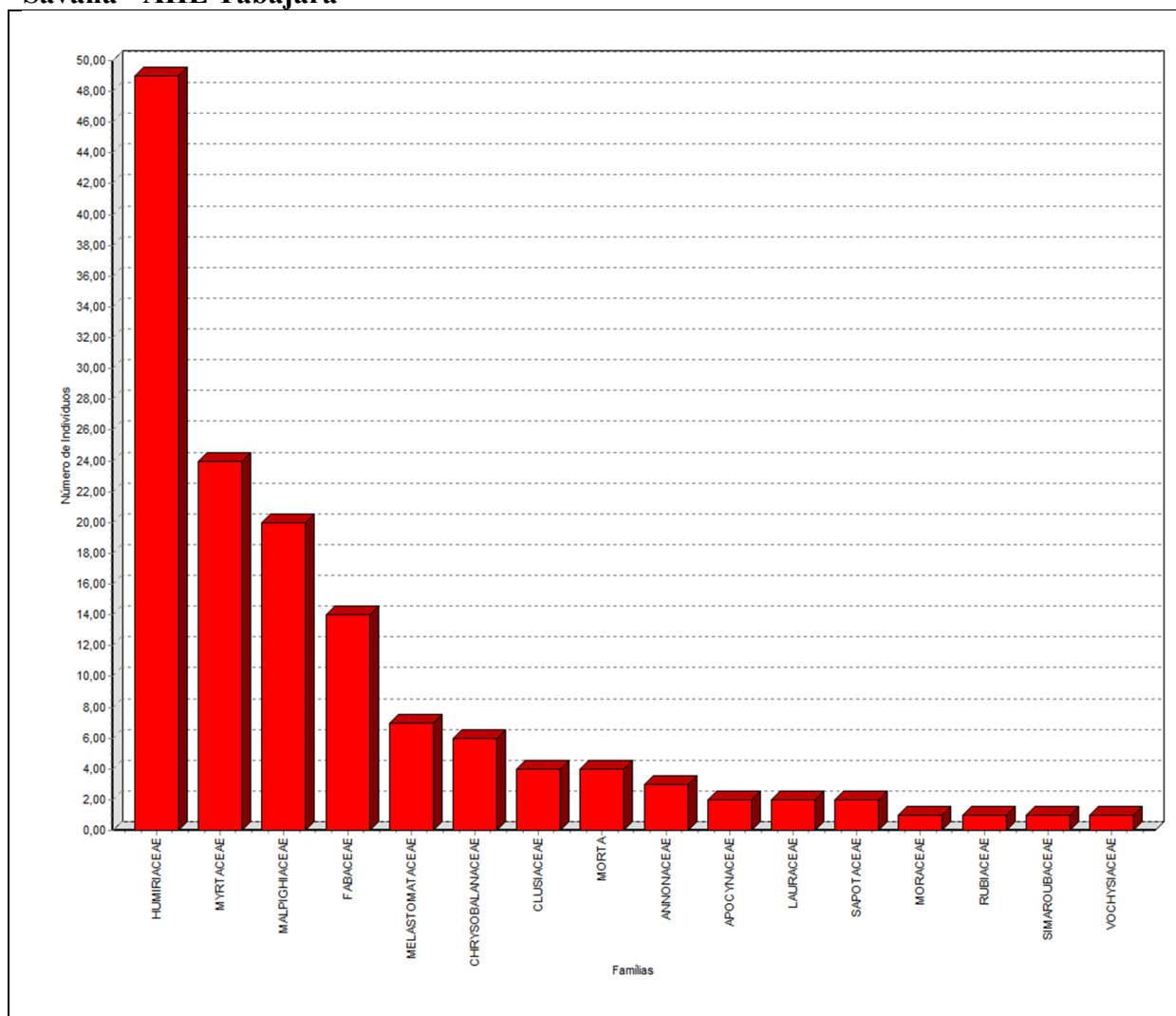
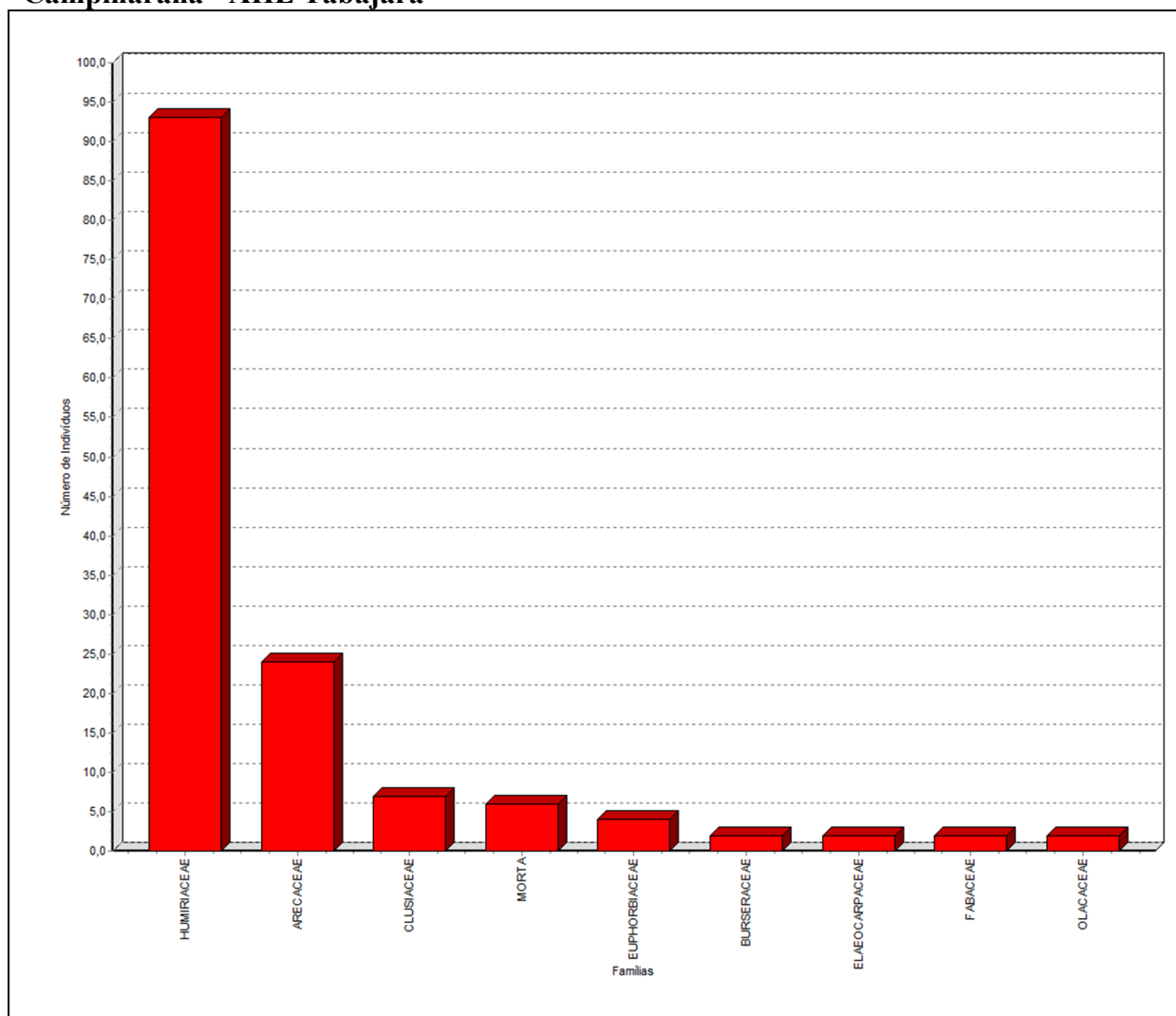


Figura 5.3.2.2.2.b.2-9 (revisão)
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Campinarana - AHE Tabajara



Distribuição Diamétrica do Estrato Arbóreo e Regenerante

Neste tópico serão apresentadas a distribuição das classes de diâmetro, área basal e volume para cada um dos estratos ou agrupamentos considerados.

A revisão das **Figuras 5.3.2.2.2.b.2-17, 5.3.2.2.2.b.2-18 e 5.3.2.2.2.b.2-19** apresentam, respectivamente, a distribuição por classes de diâmetro de parâmetros de densidade absoluta, área basal e volume por hectare do inventário realizado na Savana e na Campinarana, sendo os resultados agrupados na revisão das **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-16 e 5.3.2.2.2.b.2-17**.

O volume total por hectare na Savana foi de 26,5033 m³/ha e na Campinarana de 12,6069 m³/ha. A área basal total por hectare foi de 3,685 m²/ha na Savana e de 2,969 m²/ha na Campinarana (ver **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-16 e 5.3.2.2.2.b.2-17**).

De acordo com a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-17**, há predomínio dos pequenos diâmetros, conferindo uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, sendo que 87,9% dos indivíduos encontram-se na primeira classe de diâmetro (10 - 20 cm) na Savana e 82,8% na Campinarana. Esse resultado é explicado pela dinâmica natural de mortalidade e recrutamento de novos indivíduos à comunidade, em decorrência de quedas de árvores e pela ocorrência de espécies de arvoretas e palmeiras que são frequentes nessas formações (Oliveira & Amaral, 2004). Além disso, nota-se baixa ocorrência em praticamente todas as classes de grandes diâmetros. Estudos realizados por Oliveira & Mori (1999) e Oliveira *et al.* (2003 *apud* Oliveira & Amaral, 2004) propõem que o comportamento decrescente da curva diamétrica (“J” invertido) indica baixa pressão antrópica sobre a floresta.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-16 (revisão)

Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro no levantamento fitossociológico da Savana - AHE Tabajara

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
10,0 20,0	116	1,6523	11,1065	116	1,652	11,1065
20,0 30,0	13	0,5861	4,9069	13	0,586	4,9069
30,0 40,0	2	0,1862	1,6657	2	0,186	1,6657
40,0 50,0	0	0	0	0	0	0
50,0 60,0	0	0	0	0	0	0
60,0 70,0	0	0	0	0	0	0
70,0 80,0	0	0	0	0	0	0
80,0 90,0	0	0	0	0	0	0
90,0 100,0	0	0	0	0	0	0
100,0 110,0	0	0	0	0	0	0
110,0 120,0	0	0	0	0	0	0
120,0 130,0	1	1,2606	8,8241	1	1,261	8,8241
Total	132	3,6851	26,5033	132	3,685	26,5033

Legenda: N: número de indivíduos; AB: área basal (m²); VT: volume total (m³); DA: densidade absoluta (N/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha).

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-17 (revisão)

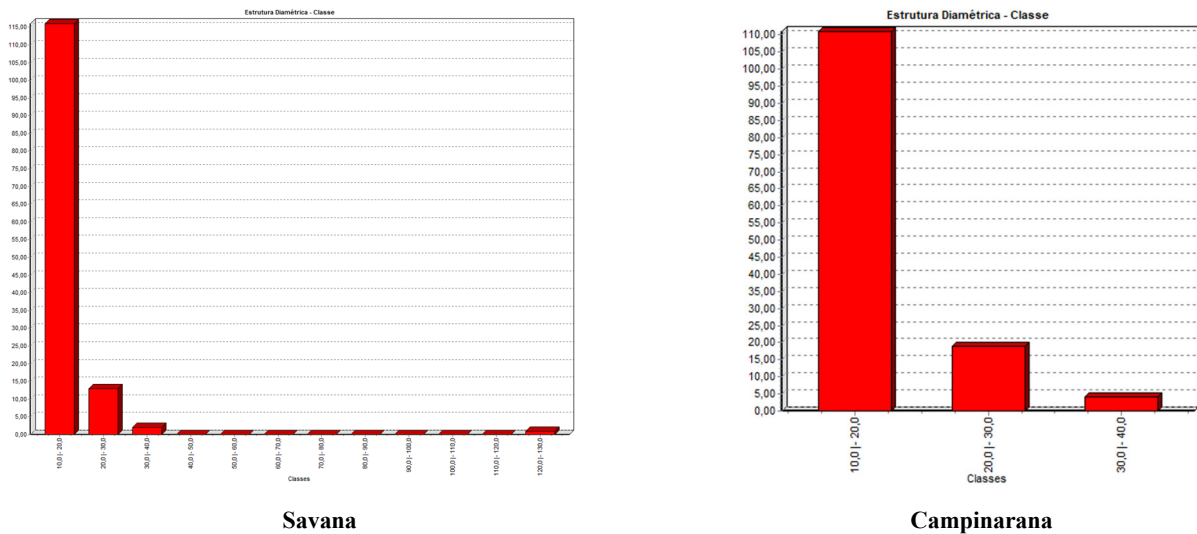
Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro no levantamento fitossociológico da Campinarana - AHE Tabajara

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
10,0 20,0	111	1,8357	7,263	111	1,836	7,263
20,0 30,0	19	0,7866	3,7512	19	0,787	3,7512
30,0 40,0	4	0,3471	1,5927	4	0,347	1,5927
Total	134	2,9694	12,6069	134	2,969	12,6069

Legenda: N: número de indivíduos; AB: área basal (m²); VT: volume total (m³); DA: densidade absoluta (N/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha).

Figura 5.3.2.2.b.2-17 (revisão)

Densidade absoluta por classe de diâmetro nas diferentes formações vegetais - AHE Tabajara



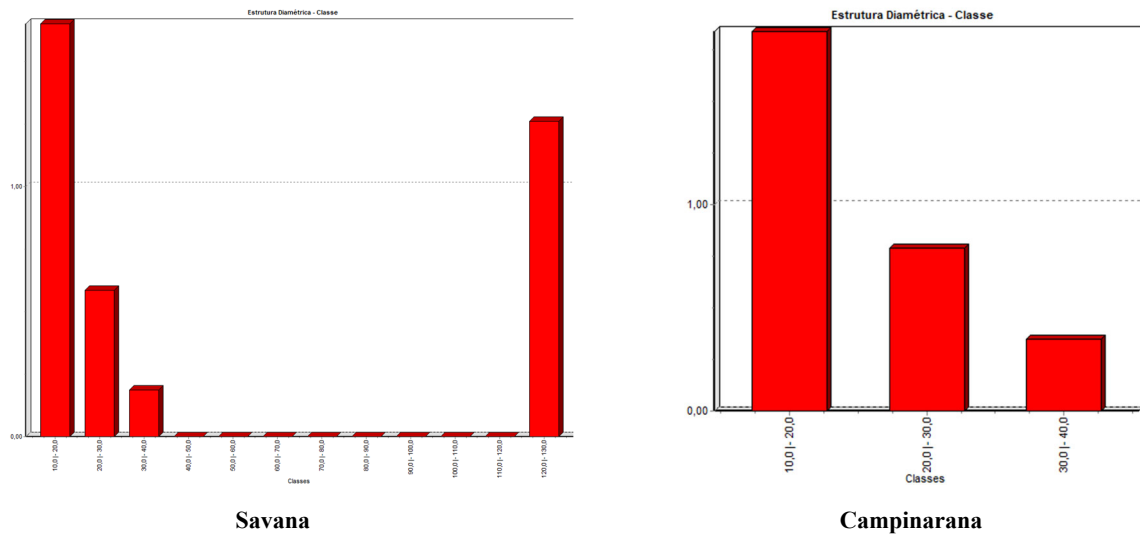
Legenda: DA: densidade absoluta (N/ha)

De acordo com a **Figura 5.3.2.2.b.2-18**, para a Savana, as 3 primeiras classes de diâmetro, que englobam as árvores com DAP entre 10 e 40 cm, apresentaram consideráveis áreas basais por hectare, sendo responsáveis por 65,8% da área basal total por hectare. Pode-se concluir que os indivíduos pertencentes às pequenas classes de diâmetro contribuem menos para a área basal total se considerados isoladamente, porém o fato de 99,2% dos indivíduos estarem nessas classes, fazem com que contribuam consideravelmente para a área basal total por hectare. A exceção é um exemplar de grande porte inserido na classe e diâmetro entre 120 e 130 cm, que sozinho representa 34,2% da área basal total por hectare.

Já a Campinarana apresentou apenas 3 classes de diâmetro, sendo que a primeira classe, que engloba as árvores com DAP entre 10 e 20 cm, é responsável por 61,8% da área basal por hectare. Pode-se concluir que os indivíduos pertencentes às pequenas classes de diâmetro contribuem menos para a área basal total se considerados isoladamente, porém o fato de 82,8% dos indivíduos estarem nessa classe, faz com que contribuam consideravelmente para a área basal total por hectare. Dessa forma, para a Campinarana, o maior número de indivíduos contribui mais para o aumento da área basal total por hectare por classe de diâmetro do que os indivíduos com maiores diâmetros

Figura 5.3.2.2.b.2-18 (revisão)

Área basal por hectare por classe de diâmetro nas diferentes formações vegetais - AHE Tabajara

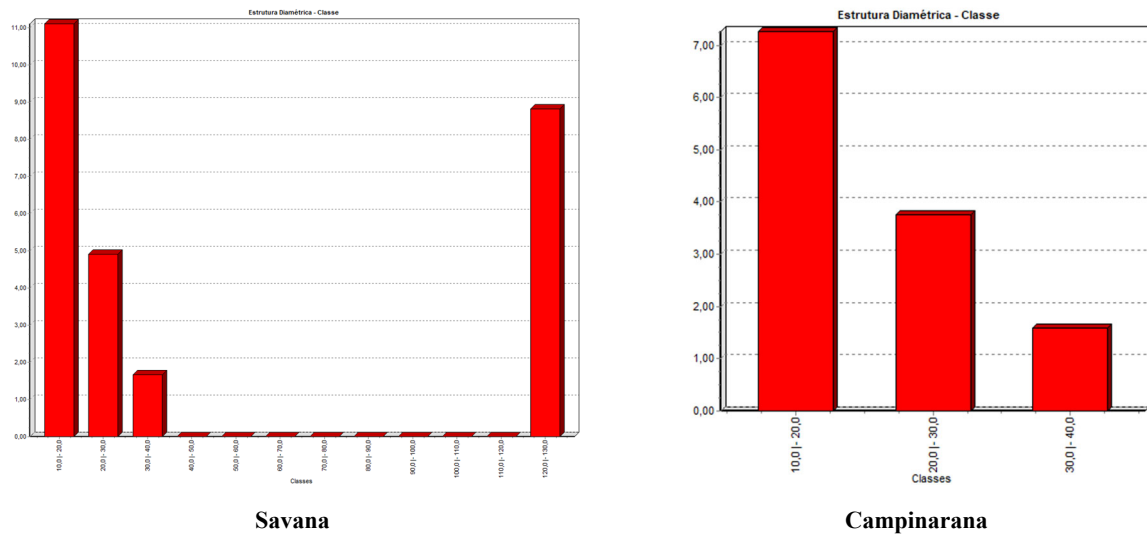


Legenda: DoA: área basal por hectare (m²/ha)

Conforme a **Figura 5.3.2.2.b.2-19**, na Savana, a menor e maior classes de diâmetro (10-20 cm e 120-130 cm) foram as com maior volume total por hectare. Conclui-se que tanto o número de indivíduos (classe 10-20 cm) como a altura e o diâmetro das árvores (classe 120-130 cm) são fatores determinantes para que estas classes apresentem o volume mais representativo.

Já na Campinarana, por se tratar de vegetação de menor porte e não existirem diferenças consideráveis na altura das árvores, mesmo se tratando de classes diamétricas diferentes, o volume total por hectare dentro das classes diamétricas seguiu o mesmo padrão da área basal e do número de indivíduos por hectare: a classe de 10-20 cm apresentou os maiores valores para DA, DoA e VT/ha, seguida das classes 20-30 cm e 30-40 cm, conforme apresentado abaixo na **Figura 5.3.2.2.b.2-19**.

Figura 5.3.2.2.b.2-19 (revisão)
Volume total por hectare por classe de diâmetro nas diferentes formações vegetais - AHE Tabajara



Legenda: VT/ha: volume total por hectare (m³/ha)

Estrutura Vertical do Estrato Arbóreo e Regenerante

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.b.2-20** apresenta os principais dados relevantes à análise da estrutura vertical do levantamento fitossociológico para a Savana e para a Campinarana. A revisão das **Figuras 5.3.2.2.b.2-20** e **5.3.2.2.b.2-21** ilustram a distribuição de número de indivíduos, área basal e volume por hectare, respectivamente na Savana e na Campinarana, nas três classes de altura definidas na revisão da **Tabela 5.3.2.2.b.2-19**, sendo a Classe 1 dos indivíduos dominados; a Classe 2 dos indivíduos intermediários; e a Classe 3 dos indivíduos dominantes.

Segundo a **Tabela 5.3.2.2.b.2-20** e as **Figuras 5.3.2.2.b.2-20** e **5.3.2.2.b.2-21**, tanto a Savana como a Campinarana possuem um maior volume de material lenhoso, área basal e número de indivíduos por hectare na Classe 2, predominando o estrato intermediário.

Tabela 5.3.2.2.b.2-19 (revisão)
Classes de altura das formações vegetais amostradas - AHE Tabajara

Classes de Altura	Savana	Campinarana
Classe 1	H < 7,06	H < 4,09
Classe 2	7,06 ≤ H < 12,05	4,09 ≤ H < 6,94
Classe 3	H ≥ 12,05	H ≥ 6,94

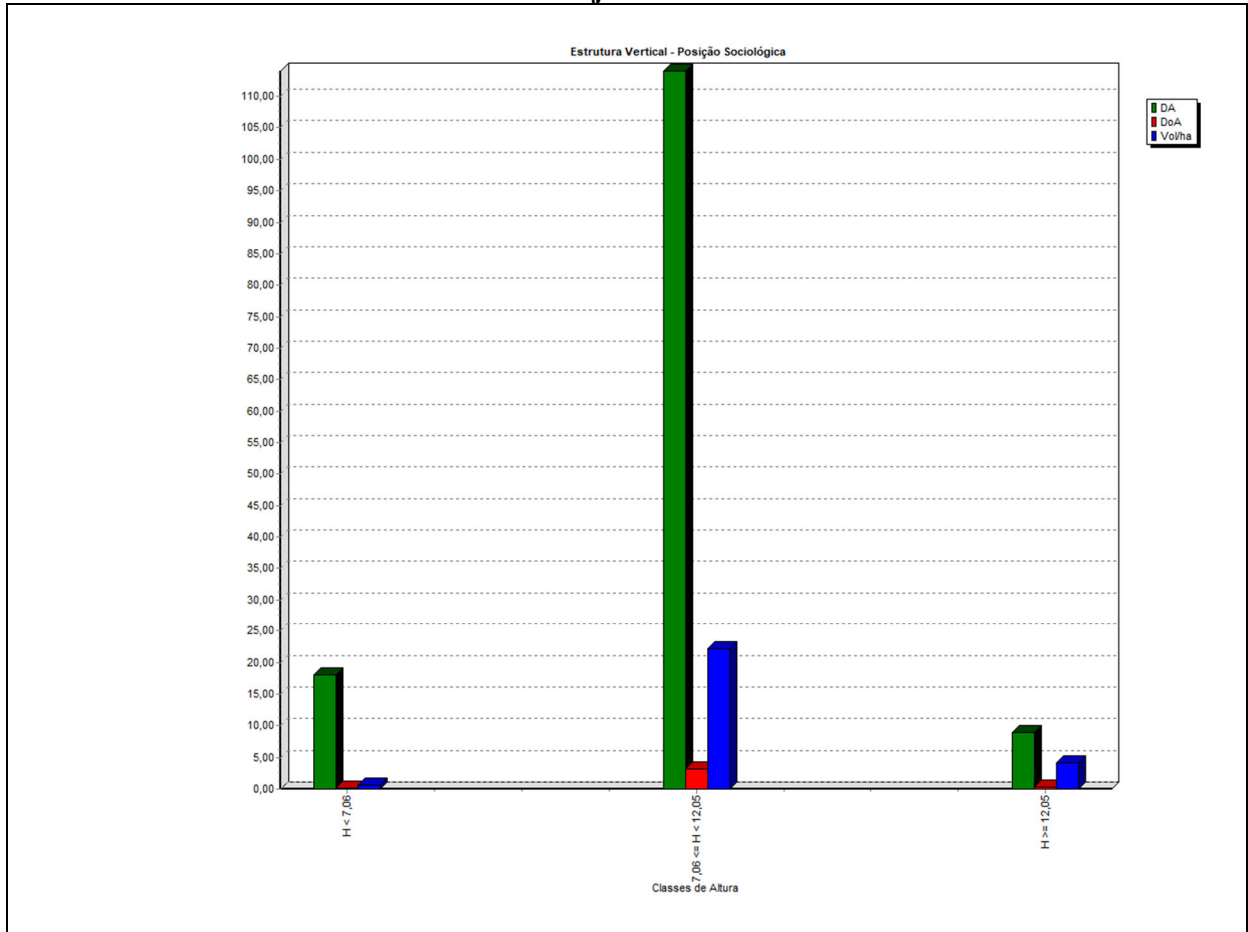
Tabela 5.3.2.2.2.b.2-20 (revisão)
Parâmetros relacionados com a estrutura vertical das formações vegetais amostradas - AHE Tabajara

	Savana	Campinarana
VT/ha (m³/ha)	26,9943 (100,00%)	12,8504 (100,00%)
VT/ha da Classe 1 (m³/ha)	0,7093 (2,63%)	1,0443 (8,13%)
VT/ha da Classe 2 (m³/ha)	22,2188 (82,31%)	6,7025 (52,16%)
VT/ha da Classe 3 (m³/ha)	4,0662 (15,06%)	5,1036 (39,72%)
N/há	141 (100,00%)	142 (100,00%)
N/ha na Classe 1	18 (12,77%)	21 (14,79%)
N/ha na Classe 2	114 (80,85%)	93 (65,49%)
N/ha na Classe 3	9 (6,38%)	28 (19,72%)
AB/ha (m²/ha)	3,766 (100%)	3,04 (100%)
AB/ha na Classe 1 (m²/ha)	0,209 (5,55%)	0,384 (12,63%)
AB/ha na Classe 2 (m²/ha)	3,163 (83,99%)	1,797 (59,11%)
AB/ha na Classe 3 (m²/ha)	0,395 (10,49%)	0,863 (28,39%)
Altura total média (m)	9,55	5,58
Altura comercial média* (m)	7,52	5,20

Observação: * Para cálculo da altura comercial média foram considerados apenas os exemplares arbóreos com DAP \geq 30 cm e altura comercial mínima \geq 3 metros.

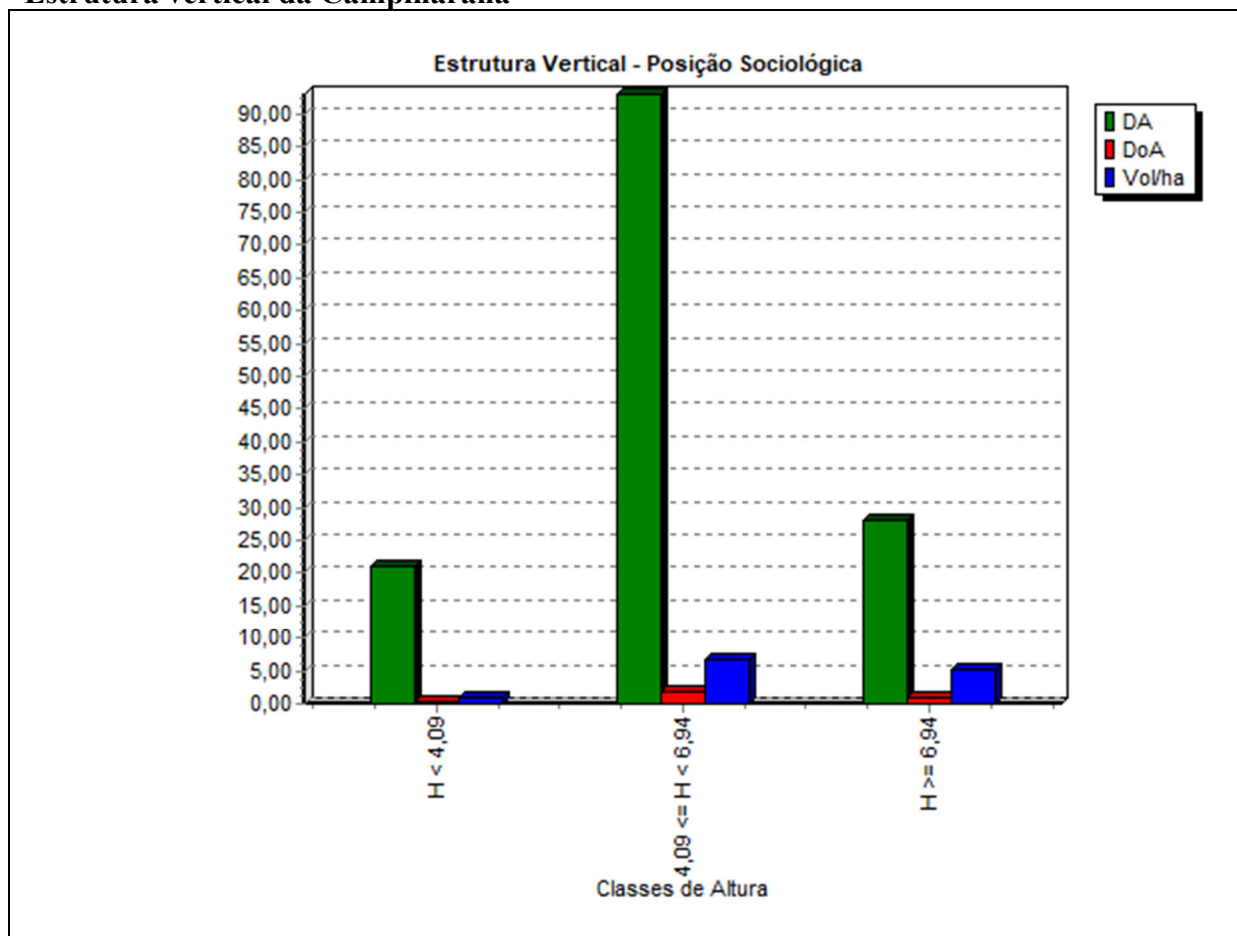
Legenda: VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); N/ha: número de indivíduos por hectare; AB/ha: área basal por hectare (m²/ha).

Figura 5.3.2.2.b.2-20 (revisão)
Estrutura vertical da Savana - AHE Tabajara



Legenda: DA: densidade absoluta (número de indivíduos/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); Vol/ha: volume total por hectare (m³/ha).

Figura 5.3.2.2.b.2-21 (revisão)
Estrutura vertical da Campinarana



Legenda: DA: densidade absoluta (número de indivíduos/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); Vol/ha: volume total por hectare (m³/ha).

Estrutura do Estrato Arbóreo com Potencial Madeireiro

Segundo o Levantamento e Monitoramento da Biodiversidade em Módulos e Grades RAPELD para Árvores Comerciais (PPBio), árvores com potencial de aproveitamento madeireiro representam um bom grupo para monitoramento, pois, além de possibilitarem a estimativa do valor econômico potencial da área amostrada, permitem a avaliação de possíveis impactos ambientais sobre a flora, já que este estrato arbóreo formado por espécies de uso comercial é um bom indicador de áreas alteradas e de florestas com pouca ou nenhuma interferência.

Assim, o presente tópico tem como objetivo avaliar preliminarmente o potencial aproximado de estoque madeireiro dos estratos considerados nos levantamentos na área de intervenção do empreendimento, que engloba especialmente o futuro reservatório, bem como estabelecer parâmetros para um futuro monitoramento. No entanto, ressalta-se que, por ocasião do requerimento de autorização de supressão de vegetação (ASV), deverá ser realizado inventário florestal específico das áreas a serem suprimidas, quando poderão ser fornecidas informações mais completas a respeito do estoque madeireiro.

Para estimar e avaliar o volume de material lenhoso com possibilidade de aproveitamento madeireiro, foram consideradas todas as árvores com DAP \geq 30 cm, independentemente de a espécie ser atualmente comercialmente explorada, e sua altura comercial mínima de 3 metros até a primeira bifurcação, as quais foram mensuradas nas 04 parcelas de 250 m x 40 m (1 hectare) alocadas nas formações de Savana e de Campinarana, sendo duas parcelas em cada formação.

A estimativa do volume médio por hectare de material lenhoso com potencial madeireiro (tora) foi confrontada com a área total ocupada por cada um das formações consideradas na área de intervenção do empreendimento, obtidas a partir dos Mapas da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e da ADA (**Mapas 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2**, EIA do AHE Tabajara, Volume V, Capítulo 5.0, Seção, 5.3.2.2.2, páginas 23 a 29), permitindo estimar o volume total de material lenhoso com potencial madeireiro existente nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento.

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-21** apresenta a estimativa do volume de material lenhoso com potencial madeireiro das formações vegetais amostradas, além dos parâmetros fitossociológicos, estatísticos e de diversidade que poderão servir de referência para monitoramentos futuros. Ressalta-se que foram consideradas todas as árvores com potencial madeireiro, independentemente da espécie ser atualmente comercialmente explorada.

A Savana apresenta baixo potencial madeireiro, com volume comercial de 4,1235 m³/ha. Já na Campinarana, o volume comercial é ainda mais desprezível, equivalente a 0,4135 m³/ha. Como há nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento cerca de 111,63 hectares de Savana e 5,11 hectares de Campinarana, a estimativa total de volume comercial a ser gerado é de 460,31 m³, que equivalem a 657,58 estéreis, na Savana; e 2,11 m³, que equivalem a 3,02 estéreis, na Campinarana.

O volume total por hectare para a Savana, considerando a altura total das árvores com DAP \geq 30 cm, é de 5,2449 m³/ha. Dentro das áreas de intervenção do empreendimento, o volume total estimado em Savana é de 411,88 m³. Já o volume total por hectare para a Campinarana, considerando a altura total das árvores com DAP \geq 30 cm, é de 0,5012 m³/ha. Dentro das áreas de intervenção do empreendimento em Campinarana, o volume total estimado é de 22,26 m³.

Com relação à densidade de exemplares com potencial madeireiro, na Savana foram estimados apenas 1,5 exemplares/hectare e na Campinarana 1 exemplar/hectare, visto se tratarem de formações com predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva.

Com relação à riqueza, foram identificadas 02 espécies na Savana (01 espécie por hectare e H'²=0,64) e 02 espécies na Campinarana (01 espécie por hectare e H'²=0,69) com potencial madeireiro.

Tabela 5.3.2.2.b.2-21 (revisão)
Parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos do estrato arbóreo com potencial madeireiro por formação florestal inventariada - AHE Tabajara

Parâmetro	Savana	Campinarana
N	3	2
N/ha (indivíduos/ha)	1,5	1
Famílias identificadas (menos indeterminadas e mortas)	2	2
Morfoespécies identificadas (menos mortas e indeterminadas)	2	2
Morfoespécies por hectare (menos mortas e indeterminadas)	1	1
DAP médio (cm)	65,15	31,99
DAP máximo (cm)	126,69	33,74
Altura total média (m)	11,67	8,5
Altura total máxima (m)	15,0	12,0
Altura comercial média (m)*	8,67	7,0
Altura comercial máxima (m)	10,0	10,0
AB/ha (m ² /ha)	0,723	0,081
VC/ha (m ³ /ha)	4,1235	0,4135
VT/ha (m ³ /ha)	5,2449	0,5012
<i>H'</i> (geral)	0,64	0,69
<i>C</i> (geral)	0,67	1,00
<i>J'</i> (geral)	0,93	1,00
IC para <i>H'</i>	0 a 5,33 T (95%) = 12,71	1,39 a 1,39 T (95%) = 12,71
Área total nas áreas de intervenção (ha)	111,63	5,11
Parcelas mensuradas	02	02
Desvio Padrão	4,8076	0,3004
Variância	23,1131	0,0902
Variância da Média	11,5565	0,0271
Erro Padrão da Média	3,3995	0,1645
Coefficiente de Variação %	116,5896	72,6399
Valor de t Tabelado	12,7062	12,7062
IC para a Média por ha (95%)	0,0 ≤ X ≤ 47,3181	0,0 ≤ X ≤ 2,5038

Observação: Considerando DAP ≥ 30 cm e altura comercial mínima de 3 metros.

Legenda: N: número de indivíduos; N/ha: número de indivíduos por hectare; AB/ha: área basal por hectare (m²/ha); VC/ha: volume comercial por hectare (m³/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); *H'*: índice de diversidade de *Shannon-Wiever*; *C*: índice de *Simpson*; *J'*: índice de equabilidade de *Pielou*; IC para *H'*: intervalo de confiança estimado pela riqueza de *Jackknife* (*T*) para o índice de diversidade de *Shannon-Wiever* (*H'*).

A revisão das **Tabelas 5.3.2.2.b.2-22 e 5.3.2.2.b.2-23** apresentam os parâmetros fitossociológicos e volumétricos por espécie, respectivamente, da Savana e da Campinarana, incluindo a indicação do aproveitamento madeireiro conforme a literatura consultada

(comercial, potencial ou nenhum).

Para Savana foram cadastradas 02 espécies com $DAP \geq 30$ cm, *Byrsonima coccolobifolia* e *Myrcia splendens*, sendo que nenhuma possui atualmente qualquer aproveitamento madeireiro comercial. Para a Campinarana, também foram cadastradas 02 espécies com $DAP \geq 30$ cm, *Humiria balsamifera* e *Mauritia flexuosa*, também sem nenhum tipo de aproveitamento madeireiro comercial.

Tabela 5.3.2.2.b.2-22 (revisão)

Parâmetros fitossociológicos por espécie madeireira da Savana - AHE Tabajara

Posição VI	Nome Científico	Nome Popular	N	U	DA	DoA	VT/hectare	VC/hectare	VI (%)	Aproveitamento madeireiro
1	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Muruci-da-mata	2	2	1	0,682	4,9551	3,8917	75,87	-
2	<i>Myrcia splendens</i>	-	1	1	0,5	0,041	0,2898	0,2319	24,13	-
		Total	3	2	1,5	0,723	5,2449	4,1235	100	-

Observação: Considerando DAP \geq 30 cm e altura comercial mínima de 3 metros.

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; DA: densidade absoluta (N/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); VC/ha: volume comercial por hectare (m³/ha); VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Tabela 5.3.2.2.b.2-22 (revisão)
Parâmetros fitossociológicos por espécie madeireira da Campinarana- AHE Tabajara

Posição VI	Nome Científico	Nome Popular	N	U	DA	DoA	VT/hectare	VC/hectare	VI (%)	Aproveitamento madeireiro
1	<i>Humiria balsamifera</i>	Humiri	1	1	0,500	0,045	0,3755	0,3129	51,82	-
2	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	1	1	0,500	0,036	0,1257	0,1005	48,18	-
		Total	2	2	1,000	0,081	0,5012	0,4135	100,00	-

Observação: Considerando DAP \geq 30 cm e altura comercial mínima de 3 metros.

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; DA: densidade absoluta (N/ha); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); VT/ha: volume comercial por hectare (m³/ha); VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-25** apresenta a estimativa do volume de material lenhoso comercial existente nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento, em cada uma das formações consideradas, bem como o respectivo intervalo de confiança. Ressalta-se que foram incluídas as espécies com valor comercial, potencial ou nenhum, conforme a literatura consultada. Nota-se que a estimativa é que haja um total de **1.088.066 m³** ou **1.554.381** estéreis de material lenhoso comercial nas áreas de intervenção, sendo a maior parte na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (736.953 m³) e na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (350.631 m³). Na Savana esse volume é baixo (460 m³) e na Campinarana ainda mais insignificante (22 m³).

Por fim, registra-se que a avaliação em separado das formações de Savana e Campinarana foi realizada. Entretanto, há poucos estudos publicados sobre as composições florística e fitossociológica das campinas amazônicas (Ferreira, 2009), o que não permite a realização de comparações mais significativas sobre essa fitofisionomia vegetal.

A exemplo de outros empreendimentos implantados na região da Amazônia Central, o EIA do AHE Tabajara propõe medidas mitigadoras de monitoramento de áreas de vegetação natural, como forma de colaborar com o conhecimento dessa temática.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-25 (revisão)
Estimativa do volume de material lenhoso comercial existente nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento - AHE Tabajara

	Agrupamento 1		Agrupamento 2	Agrupamento 3	Total
	Savana	Campinarana	Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	
Área total na ADA (ha)	111,63	5,11	3.555,05	2.984,56	6.656
VC/ha médio (m ³ /ha)	4,1235	0,4135	98,6290	246,9218	-
IC para a Média por ha (95%)	0,0 ≤ X ≤ 47,3181	0,0 ≤ X ≤ 2,5038	60,9295 ≤ X ≤ 136,3285	214,7231 ≤ X ≤ 279,1205	-
VC a ser gerado (m ³)	460	22	350.631	736.953	1.088.066
VC a ser gerado (st)	658	32	500.901	1.052.790	1.554.381

Observação: Considerando DAP ≥ 30 cm e altura comercial mínima de 3 metros.

Legenda: VC/ha: volume comercial por hectare (m³/ha); VC: volume comercial (m³).

“Em relação à comparação com as UHE Jirau e Santo Antônio, recomenda-se que seja atualizada, considerando os levantados após o EIA das duas usinas, por exemplo, o inventário para a supressão da vegetação, os relatórios de acompanhamento e estudos científicos realizados na região.”

Análise das espécies com algum grau de ameaça de extinção identificadas no levantamento fitossociológico

Primeiramente, destaca-se que foi dada especial atenção no EIA do AHE Tabajara para as 21 espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção e exclusivas de alguma das formações vegetais existentes nas áreas de influência direta e indireta.

Na Seção 5.3.2.2.2 do EIA (Volume V, Capítulo 5.0), mais especificamente no tópico Análise da Especificidade Florística Arbórea entre o AHE Tabajara e UHE's Jirau e Santo Antônio (páginas 213 a 221), foi analisada a distribuição geográfica desses táxons, todos considerados pelo estudo como de especial interesse para conservação, de maneira a caracterizar o nível de fragilidade com que essas populações ocorrem na natureza e a magnitude dos possíveis impactos sobre estas populações, conforme reapresentado a seguir.

Além disso, foram analisadas a raridade dessas espécies na amostragem, de acordo com a densidade absoluta (número de indivíduos por hectare), a ocorrência em relação ao futuro reservatório (dentro, fora ou ambos), a ocorrência em relação às margens do rio Ji-Paraná (direita, esquerda ou ambas) e a ocorrência em relação ao PARNA dos Campos Amazônicos, sendo esta última análise realizada apenas no presente documento.

Etaballia dubia, registrada exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2), é considerada espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) pela IUCN no Amazonas, com registro de ocorrência nos Estados do Amazonas, Pará e Roraima, apenas no domínio fitogeográfico amazônico (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁹). Não endêmica do Brasil, apresenta registros de coleta na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*, 2007), sendo considerada espécie de ampla distribuição geográfica. Na amostragem realizada, foi registrada em ambas as margens do rio Ji-Paraná, com densidade de 1,6 indivíduos por hectare, com ocorrência restrita à área do futuro reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Macrolobium acaciifolium, registrado exclusivamente na amostragem realizada no Agrupamento 2, também é considerada espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) pela IUCN no Amazonas, com ocorrência ampla nas florestas aluviais dos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁰). Não endêmica do Brasil, apresenta registros na Venezuela, Guyana, Suriname e Guiana Francesa (FUNK *et al.*, 2007). Na amostragem realizada apareceu em unidades amostrais localizadas dentro e fora do reservatório, nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná, dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, mas com densidade de 0,6

⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

¹⁰ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

indivíduos por hectare, sendo considerada espécie rara.

Macrobium suaveolens também foi registrado exclusivamente no Agrupamento 2 e é considerada espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) pela IUCN no Amazonas. Sua distribuição no território nacional é confirmada para os Estados do Amazonas, Pará, Roraima e Mato Grosso (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹¹). Não endêmica do Brasil, apresenta registro na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*, 2007). Considerada frequente na Amazônia Central e Ocidental (RIBEIRO *et al.*, 1999), no presente estudo obteve densidade de 5,4 indivíduos por hectare, não sendo considerada espécie rara na amostragem realizada, com registros dentro e fora do futuro reservatório, nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Virola surinamensis, registrada exclusivamente no Agrupamento 2, é considerada “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA nº 443/2014 e “em perigo” (EN) pela IUCN no Amazonas, já que de acordo com Ribeiro *et al.* (1999), a madeira desta espécie foi intensamente explorada para fabricação de compensados. Sua distribuição no território nacional está associada aos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Ceará, Maranhão, Piauí e Mato Grosso, nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Caatinga (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹²). Não endêmica do Brasil, também é registrada de forma ampla no escudo das Guianas, ocorrendo na Venezuela, Suriname, Guyana e Guyana Francesa (FUNK *et al.*, 2007), na Amazônia Central e Ocidental e na América Central (WITTMANN *et al.*, 2010). No presente inventário foi amostrada apenas dentro do futuro reservatório, porém nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,6 indivíduos por hectare, sendo considerada espécie rara na amostragem.

Espécie bastante utilizada pela indústria madeireira, *Apuleia leiocarpa* foi amostrada exclusivamente no Agrupamento 3 (Florestas Ombrófilas Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), sendo considerada “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA nº 443/2014. De ampla distribuição geográfica, ocorre em todos os Estados da Federação, com exceção de Roraima e Amapá, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Não endêmica do Brasil, apresenta distribuição na Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹³) e Venezuela (FUNK *et al.*, 2007). Na amostragem realizada apresentou-se apenas fora do reservatório, nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,19 indivíduos por hectare, sendo considerada espécie rara.

Bauhinia forficata foi registrado exclusivamente no Agrupamento 3 e é considerada espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) pela IUCN no Amazonas. Não endêmica do Brasil e com distribuição nos Estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a espécie abrange apenas os domínios fitogeográficos da Mata Atlântica, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁴. Entretanto, existem registros de coleta nos domínios Amazônicos segundo o INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos¹⁵, com exemplares em Nova Aripuanã e Gonçalves, no Estado do Amazonas, e Sinop no Estado do Mato Grosso, indicando que a distribuição geográfica do

¹¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹² <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹⁴ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹⁵ <http://inct.splink.org.br/>.

táxon poderia estar subestimada. Atualmente, possui um homotípico denominado *Bauhinia forficata* var. *platypetala*, sinônimo de *Bauhinia platypetala*, que possui ocorrência nos Estados do Pará, Tocantins, Maranhão, Piauí, Goiás e Mato Grosso (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁶). No presente levantamento, a espécie foi amostrada apenas fora do reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora do PARNA dos Campos Amazônicos e com densidade de 0,286 indivíduos por hectare, tratando-se de espécie rara.

Bertholletia excelsa, amostrada exclusivamente no Agrupamento 3, consta como espécie “vulnerável” (VU) na Portaria MMA nº 443/2014 e como espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN em Rondônia e no Amazonas. Possui distribuição geográfica ampla, ocorrendo nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso, além de ocorrer no escudo das Guianas (Venezuela, Guiana Francesa, Suriname e Guyana), não sendo, portanto, endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁷ e FUNK *et al.*, 2007). No levantamento fitossociológico realizado é considerada espécie rara, pois ocorre com DA=0,095 indivíduo/hectare. Além disso, o único exemplar registrado na amostragem está inserido em parcela localizada fora do reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná e fora do PARNA dos Campos Amazônicos. Entretanto, esta espécie também foi registrada no levantamento florístico realizado na margem esquerda do reservatório e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos. Destaca-se, por fim, que este táxon é frequentemente encontrado de forma isolada em pastagens, poupada por ocasião dos desmatamentos devido às castanhas serem bastante apreciadas.

Buchenavia parvifolia, amostrada exclusivamente no Agrupamento 3, consta como espécie “vulnerável” (VU) na Portaria MMA nº 443/2014. Sua distribuição geográfica, de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁸, abrange os domínios fitogeográficos da Amazônia e Mata Atlântica, nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Espírito Santo e São Paulo. Não endêmica do Brasil, ocorre na Venezuela, Guyana e Guiana Francesa (FUNK *et al.*, 2007). Com distribuição ocasional em platôs e vertentes (RIBEIRO *et al.*, 1999), no presente levantamento foi registrada apenas fora do futuro reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,571 indivíduos por hectare, sendo considerada espécie rara na amostragem.

Couratari guianensis é considerada espécie “vulnerável” pela IUCN nos Estados de Rondônia e Amazonas. A planta possui aproveitamento madeireiro e foi encontrada exclusivamente nas amostragens realizadas em florestas de “terra-firme” (Agrupamento 3), sendo 05 indivíduos localizados em parcelas estabelecidas fora do reservatório e 01 indivíduo em parcela alocada dentro do reservatório. Sua distribuição geográfica é ampla, ocorrendo em toda a Bacia Amazônica até a América Central, de forma ocasional nos platôs e vertentes da “terra-firme” (RIBEIRO *et al.*, 1999). No Brasil, ocorre nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Maranhão (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁹). Há também registros de coleta para o Mato Grosso, Suriname e Venezuela (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos²⁰), ou seja, não é endêmica do Brasil. No levantamento fitossociológico realizado, esta espécie foi encontrada apenas na margem direita do rio Ji-Paraná e fora do PARNA dos Campos

¹⁶ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹⁷ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹⁸ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

¹⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁰ <http://inct.splink.org.br/>.

Amazônicos, com DA=0,571 indivíduos/hectare, sendo considerada espécie rara.

Amostrada exclusivamente no Agrupamento 3, *Eschweilera cyathiformis* é considerada espécie “dependente de medidas de conservação” (LR/cd) pela IUCN no Amazonas. Segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil²¹, a distribuição do táxon é bastante restrita no território nacional, abrangendo apenas o Estado do Amazonas, sendo considerada endêmica do Brasil. Segundo Ribeiro *et al.* (1999) é encontrada em florestas de platô da Amazônia Central, notadamente nos arredores de Manaus, mas com registro de coleta também no Estado de Roraima, segundo o INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos²². Apesar da restrita distribuição geográfica desta espécie, segundo fontes consultadas, a mesma foi amostrada exclusivamente fora do futuro reservatório, na margem direita do Rio Ji-Paraná e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, mas com baixa densidade (DA=0,095 indivíduos/hectare), sendo considerada espécie rara.

Guarea trunciflora, amostrada exclusivamente no Agrupamento 3, é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN no Amazonas. Sua distribuição no território nacional abrange os Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima (Lista de Espécies da Flora do Brasil²³). Não considerada endêmica do Brasil, apresenta registros na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*, 2007), nas florestas amazônicas de platô e vertente. No presente estudo, a espécie foi amostrada na margem direita e esquerda do rio Ji-Paraná, dentro e fora do reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,476 indivíduos/hectare, sendo considerada rara.

Lecythis barnebyi é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN no Amazonas e amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. Apresenta distribuição restrita no território nacional, com ocorrência apenas no Estado do Amazonas, e considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁴), notadamente nos arredores de Manaus, Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*, 1999). Na amostragem realizada apresentou registro exclusivo à margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade absoluta de 0,095 indivíduos/hectare, sendo considerada espécie rara.

Lecythis prancei é considerada espécie “em perigo” (EN) pela IUCN no Amazonas e amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. Ocorre de maneira restrita no território nacional, apenas no Estado do Amazonas, sendo considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁵) e frequente nas florestas de platô da Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*, 1999). Na amostragem realizada obteve densidade absoluta de 0,381 indivíduos/hectare, considerada espécie rara, entretanto registrada nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná, apenas fora do futuro reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Macrobium limbatum é considerada espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) pela IUCN no Amazonas, amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. A distribuição geográfica abrange os Estados do Acre, Amazonas e Rondônia, não sendo considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁶). Apresenta registros na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*,

²¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²² <http://inct.splink.org.br/>.

²³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁴ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁵ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁶ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

2007), ocorrendo de maneira frequente nas florestas de platô e baixio e campinaranas da Amazônia Central e Ocidental (RIBEIRO *et al.*, 1999). No presente estudo foi registrada nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná, dentro e fora do futuro reservatório, dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos e com densidade de 1,619 indivíduos/hectare, não sendo considerada espécie rara na amostragem realizada.

Manilkara cavalcantei é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN no Amazonas e amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. Ocorre nos Estados do Amazonas, Pará e Piauí, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica, sendo considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁷). Segundo Ribeiro *et al.* (1999) ocorre de maneira ocasional nas florestas de platô do Amazonas e Pará. No presente estudo foi registrada nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná, porém fora do reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,286 indivíduos/hectare, sendo considerada espécie rara.

Mezilaurus itauba é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA nº 443/2014, sendo amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. Com ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso trata-se de uma das espécies mais exploradas na região norte Amazônica (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁸). Segundo Ribeiro *et al.* (1999), ocorre em florestas de platô e vertente com solo argiloso, distribuindo-se em toda a Bacia Amazônica e nas Guianas (FUNK *et al.*, 2007), mais especificamente na Venezuela, Guiana Francesa e Suriname, não sendo, portanto, endêmica do Brasil. Na amostragem realizada foi identificada em ambas as margens do rio Ji-Paraná, dentro e fora do futuro reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade absoluta de 2,571 indivíduos por hectare, não sendo considerada espécie rara na amostragem realizada.

Micropholis casiquiarensis é considerada espécie “quase ameaçada” (LR/NT) pela IUCN no Amazonas, sendo amostrada exclusivamente no Agrupamento 3. Apresenta ocorrência nas florestas de terra-firme do Amazonas e do Pará e não é considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil²⁹), com registros na Venezuela e Guiana. Segundo Ribeiro *et al.* (1999), a espécie ocorre de maneira ocasional nas florestas de platô e vertente na Amazônia Central e sul da Venezuela, sendo também registrada no município de Paranaíta, Estado do Mato Grosso (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁰). No presente estudo foi amostrada exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora dos limites do futuro reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 0,095 indivíduos por hectare, sendo considerada espécie rara na amostragem realizada.

Nycticalanthus speciosus é endêmica do Brasil, com registro de ocorrência restrito ao Estado do Amazonas (Lista de Espécies da Flora do Brasil³¹), sendo considerada espécie “criticamente em perigo” (CR) pela Portaria MMA nº 443/2014. Apresenta registros de coleta também para o Mato Grosso (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³²). Ocorre de forma frequente em florestas de baixio, sendo provavelmente endêmica da Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*,

²⁷ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁸ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

²⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

³⁰ <http://inct.splink.org.br/>.

³¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

³² <http://inct.splink.org.br/>.

1999), apesar de no presente levantamento fitossociológico ter sido encontrada em floresta de “terra-firme” (Agrupamento 3). Apresentou densidade por hectare de $DA=0,095$, sendo, portanto, considerada espécie rara, com 01 indivíduo amostrado em parcela localizada fora do reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Pouteria minima foi amostrada exclusivamente no Agrupamento 3 e considerada “em perigo” (EN) pela IUCN no Amazonas. Sua distribuição geográfica abrange apenas o Estado do Amazonas, sendo considerada espécie endêmica do Brasil, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil³³. Ribeiro *et al.* (1999) consideram esta espécie como frequente nas florestas de vertente do noroeste e centro da Amazônia. Dados do INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁴ apontam a ocorrência de *Pouteria minima* em Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, e Apiacás, Estado do Mato Grosso, demonstrando que possivelmente a distribuição geográfica da espécie possa estar subestimada. No presente levantamento foi registrada em ambas as margens do rio Ji-Paraná, dentro e fora dos limites do futuro reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos, com densidade de 3,905 indivíduos por hectare, não sendo considerada espécie rara na amostragem realizada.

Pouteria pallens é considerada como “criticamente em perigo” pela IUCN em Rondônia. Possui registros de coleta nos Estados do Amazonas e Rondônia, sendo considerada endêmica do Brasil, segundo o INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁵ e a Lista de Espécies da Flora do Brasil³⁶. A Flora da Reserva Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999) apresenta informação controversa, pois afirma que esta espécie ocorre de forma ocasional nos platôs de florestas de “terra-firme” na Amazônia e na Guiana Francesa. Entretanto, este táxon não está representado no *Checklist of the Plants of Guiana Shield - Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana* (FUNK *et al.*, 2007). Sua densidade por hectare no presente levantamento fitossociológico foi de $DA=0,476$, sendo considerada espécie rara, com 03 exemplares registrados fora do reservatório e 02 exemplares registrados na área do reservatório, em ambas as margens do rio Ji-Paraná e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Swietenia cf. macrophylla (mogno) possui ampla distribuição geográfica com registros de ocorrência para os Estados da Bahia, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins, nos Biomas Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia (Lista de Espécies da Flora do Brasil³⁷), desde o México até a Bolívia, não sendo, portanto, endêmica do Brasil (RIBEIRO *et al.*, 1999). Apesar disso, *Swietenia cf. macrophylla* consta na Portaria MMA nº 443/2014 como espécie “vulnerável” (VU) e na Instrução Normativa MMA nº 01/2014, sendo incluída no Apêndice II da lista da CITES, e como espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN em Rondônia e no Amazonas, devido à ampla utilização pela indústria madeireira. No presente levantamento fitossociológico possui densidade por hectare (DA) de 0,19, sendo também considerada uma espécie rara, com 2 exemplares ocorrendo fora do reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos.

Por fim, na página 328 do EIA do AHE Tabajara (Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2) ressalta-se que a lista obtida das espécies com algum grau de ameaça, a partir do levantamento da flora realizado, vem a contribuir para a determinação de espécies-alvo para o salvamento de

³³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

³⁴ <http://inct.splink.org.br/>.

³⁵ <http://inct.splink.org.br/>.

³⁶ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

³⁷ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

germoplasma vegetal, exigido conforme a Instrução Normativa Nº 06/2009. Para tanto, é proposto Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças (Volume IX, Capítulo 8.0, Seção 8.0, página 104), que contribuirá com a manutenção da diversidade genética das espécies, além de propiciar o desenvolvimento de técnicas de produção

“Em referência às espécies exclusivas entre as áreas, apesar de ser um número alto, o estudo apontou que esse fato é comum no ambiente amazônico, contudo, dentre essas espécies exclusivas, deve ser dada especial atenção as 21 espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção. Observou-se ainda um número significativo de espécies não identificadas até o nível de espécies ou classificadas como cf. ou aff, tendo em vista o possível depósito em herbário recomenda-se que seja verificado se houve algum avanço em sua identificação.”

“Em relação à comparação com as UHE Jirau e Santo Antônio, recomenda-se que seja atualizada, considerando os levantados após o EIA das duas usinas, por exemplo, o inventário para a supressão da vegetação, os relatórios de acompanhamento e estudos científicos realizados na região.”

Das 704 espécies arbóreas provenientes do levantamento fitossociológico realizado no EIA do AHE Tabajara, 05 não puderam ser identificadas completamente, sendo utilizada a abreviatura taxonômica “cf.”, o que representa 0,7% do total (*Vitex cf. odorata*, *Miconia cf. trianae*, *Swietenia cf. macrophylla*, *Myrcia cf. splendens* e *Coussarea cf. graciliflora*). Entretanto, nenhuma das espécies arbóreas do levantamento fitossociológico recebeu a abreviatura taxonômica “aff.”.

Com relação às outras indeterminações, 66 morfoespécies arbóreas provenientes do levantamento fitossociológico receberam o epíteto “sp.”, sendo identificadas até gênero (66 morfoespécies) ou até família (3 morfoespécies), o que representa 9,4% do total. Assim, o total de indeterminações de espécies arbóreas do levantamento fitossociológico foi de 10,1%.

Para avaliar se a porcentagem de indeterminações do levantamento fitossociológico do AHE Tabajara seria ou não muito elevada, foram realizadas comparações com os programas de monitoramento de flora referente às operações das Usinas Hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio, localizadas no rio Madeira e também no Estado de Rondônia, que encontram-se em um estágio bem mais avançado do licenciamento ambiental. Cumpre informar que os dados utilizados para análise foram obtidos no portal de licenciamento do IBAMA³⁸.

Para a Hidrelétrica de Jirau foram analisadas as informações contidas nos 6º e 8º Relatórios Semestrais do Programa de Conservação da Flora - Subprograma de Monitoramento da Flora, referentes, respectivamente, aos períodos das atividades de maio a outubro de 2015 e maio a outubro de 2016 (Licença de Operação nº 1097/2012), elaborado pela Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e pela EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia Destaca-se que estes são os relatórios disponíveis com as informações mais atualizadas.

O monitoramento da UHE Jirau considerou 26 parcelas permanentes instaladas conforme o protocolo RAPELD-PPBIO, a mesma utilizada no EIA do UHE Tabajara. Segundo consta nos próprios relatórios semestrais, entre os anos de 2010 e 2012 foram cadastrados 13.327 indivíduos, sendo 8.070 árvores (DAP > 10 cm) e 5.257 regenerantes (DAP entre 01 e 10 cm).

³⁸ <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/>.

A primeira reamostragem teve início em maio de 2013 e fim em fevereiro de 2014. A 2ª reamostragem ocorreu entre agosto e dezembro de 2015 e a 3ª reamostragem estava prevista para 2017, sendo que estes últimos dados ainda não se encontram disponíveis na rede mundial de computadores.

O Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau cadastrou, após a 2ª reamostragem da fase de operação, 1.024 morfoespécies arbóreas. Dessas, 406 não foram identificadas completamente até o nível específico (39,6%), sendo que 18 (1,8%) permaneceram com a abreviatura taxonômica “cf.”, 4 (0,4%) com a abreviatura taxonômica “aff.” e 384 (37,5%) receberam o epíteto “sp.” (49 identificadas até família, 330 até gênero e 5 não tiveram nem a família determinada, permanecendo como Indeterminada sp.).

Nota-se que, apesar da UHE Jirau estar em uma fase de licenciamento bem mais avançada, o número de indeterminações (39,6%) das espécies arbóreas permanece muito superior ao do apresentando no EA do AHE Tabajara (10,1%).

Para a UHE Santo Antônio foram analisadas as informações contidas no Relatório da 3ª Campanha do Subprograma de Monitoramento da Sucessão Vegetal (Fase de Pós-Enchimento do Reservatório), elaborado pela Santo Antônio Energia e pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental, que consolida os dados das coletas realizadas no final da estação chuvosa de 2012/2013 e durante a estação seca de 2013. O monitoramento da vegetação teve início na fase de pré-enchimento do reservatório, entre 2010 e 2011. Destaca-se que estes são os relatórios disponíveis com as informações mais atualizadas.

Para o Subprograma de Monitoramento da Sucessão Vegetal da UHE Santo Antônio foram instaladas 32 parcelas permanentes, de acordo com o protocolo RAPELD-PPBIO. Nestas foram cadastradas 673 morfoespécies arbóreas, sendo que 63 (9,4%) não foram identificadas completamente até o nível específico, mas somente até gênero seguido do epíteto “sp.”.

Nota-se que, apesar da UHE Santo Antônio estar em uma fase de licenciamento bem mais avançada, o número de indeterminações (9,4%) das espécies arbóreas é muito próximo ao apresentando no EIA do AHE Tabajara (10,1%). O número total de espécies arbóreas identificadas é semelhante em ambos os estudos sendo: 673 na UHE Santo Antônio e 704 no AHE Tabajara.

Ademais, 109 espécimes coletados nos levantamentos de vegetação realizados no âmbito do EIA do AHE Tabajara foram tombados no Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), conforme declaração de 04 de julho de 2017 (**Anexo 20**). Em agosto de 2020 a presente consultoria entrou em contato com a curadoria do herbário para obter informações sobre o avanço na identificação do material coletado. Segundo informações do Herbário, as identificações das amostras tombadas não foram analisadas, permanecendo o nível de indeterminação equivalente a data do depósito. As exsicatas foram digitalizadas e encontram-se disponíveis na Rede speciesLink (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁹), com a mesma identificação fornecida na data do depósito.

Destaca-se ainda, que os estudos de impacto ambiental têm como objetivo a caracterização da flora da área do empreendimento e, como já demonstrado, não foi identificada nenhuma

³⁹ <http://inct.splink.org.br/>

população vegetal restrita à área diretamente afetada que ocasione a perda de populações endêmicas. Desta forma, as ações propostas no âmbito do EIA da AHE Tabajara, como: Resgate de Germoplasma; implantação e operacionalização de Viveiro de Mudanças; monitoramento de flora na AID e AII, recomposição e implantação da APP, compensação florestal e recuperação de áreas degradadas, quando implantadas, cumprirão seu papel de medidas mitigadoras e contribuirão na manutenção da diversidade da flora local, além de promover o desenvolvimento de novas técnicas de recuperação ambiental.

“Tendo em vista a proximidade do empreendimento com várias Unidades de Conservação sugere-se que seja avaliada a pertinência de comparar através da análise da especificidade florística as fitofisionomias encontradas na ADA e AID com as UCs. Essa comparação deve ser feita principalmente entre a formação campinarana encontrada na ADA e AID e a encontrada no Parna Campos Amazônicos.”

Conforme abordado no EIA (Seção 4.12 Unidades de Conservação e Terras Indígenas, Volume I, Capítulo 4.0, páginas 102 a 108), várias áreas protegidas ocorrem no entorno das áreas de influência direta e indireta do AHE Tabajara.

Além das formações vegetais de Floresta Ombrófila Aberta e Densa, amplamente distribuídas na Amazônia, algumas destas áreas protegidas apresentam formações menos comuns, como as Campinaranas e Savanas Amazônicas, assim como a AID e a ADA do empreendimento. Dessa maneira, com o objetivo de analisar a especificidade florística, foram realizadas comparações entre as listas de espécies ocorrentes nas áreas protegidas com formações semelhantes com a lista de espécies do EIA do AHE Tabajara.

Dentre as áreas protegidas do entorno, foram escolhidos o PARNA dos Campos Amazônicos, a FLONA de Jacundá, a Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá, a FLONA de Humaitá e a Terra Indígena Tenharim-Marmelos, já que todas possuem, além das Florestas Ombrófilas Aberta e Densa, as Savanas ocorrendo de forma representativa. Já as Campinaranas foram identificadas na FLONA de Humaitá, no PARNA dos Campos Amazônicos e na Terra Indígena Tenharim-Marmelos.

Destaca-se que a formação de Savana localizada na margem direita do rio Ji-Paraná e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos apresenta alta diversidade, quando comparada com outras áreas de Cerrado do Brasil e com outras áreas de Savanas Amazônicas. Segundo Ratter *et al.* (2003), as Savanas Amazônicas em geral apresentam baixa diversidade florística, com exceção das existentes em Alter do Chão, no Estado do Pará, e em Humaitá, no Estado do Amazonas, esta última localizada no PARNA dos Campos Amazônicos e abrangendo parte da AID do empreendimento, demonstrando a importância biológica desta localidade.

Segundo Prance & Daily (1989 *apud* FERREIRA, 2009), as campinas da Amazônia apresentam composição florística diferente das florestas de “terra-firme”. Trabalhos realizados em vegetação sobre areia branca (GENTRY, 1988a; GENTRY & ORTIZ, 1993; VÁSQUEZ MARTÍNEZ, 1997; RUOKOLAINEN & TUOMISTO, 1998; *apud* SILVEIRA, 2003) encontraram baixa diversidade e alta incidência de endemismo. No Peru, a proporção de espécies exclusivas nesta vegetação se aproxima de 90% (GENTRY, 1986 e VÁSQUEZ MARTÍNEZ, 1997 *apud* SILVEIRA, 2003) e Ferreira (1997) obteve 06 espécies exclusivas em

22 amostradas (aproximadamente 30%) em vegetação de campina e campinarana no Acre.

O Plano de Manejo da FLONA de Jacundá (ICMBio, 2010) amostrou 286 espécies arbóreas. Dessas, 161 foram amostradas também no EIA do AHE Tabajara, equivalente a 56,3% de similaridade florística. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que nenhuma foi amostrada pelo Plano de Manejo da FLONA de Jacundá.

O Plano de Manejo da RESEX Rio Preto Jacundá (SEDAM, 2016) amostrou 471 espécies arbóreas. Dessas, 171 foram amostradas também no EIA do AHE Tabajara, equivalente a 36,3% de similaridade florística. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que duas (*Pouteria torta* e *Xylopia amazonica*) também foram amostradas pelo Plano de Manejo da RESEX Rio Preto Jacundá. Com relação à Campinarana, foram amostradas 10 espécies de árvores no EIA da AHE Tabajara, sendo que apenas *Hevea brasiliensis* ocorre na RESEX Rio Preto Jacundá.

Destaca-se que as listas de espécies de flora identificadas no Plano de Manejo da FLONA de Humaitá (MMA, 2018) e no PARNA dos Campos Amazônicos (MMA, 2011) não foram disponibilizadas nos documentos consultados. Já a Terra Indígena Tenharim-Marmelos não possui Plano de Manejo. Para essas três áreas protegidas, a análise de especificidade florística foi realizada através da comparação com os registros de coleta disponíveis na rede speciesLink (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos⁴⁰).

Foram encontradas 111 espécies com registro de coleta na FLONA de Humaitá na rede speciesLink, sendo que 19 espécies arbóreas também ocorreram nos levantamentos de flora do AHE Tabajara. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que nenhuma dessas foi coletada na FLONA de Humaitá. Com relação à Campinarana, foram amostradas 10 espécies de árvores no EIA da AHE Tabajara, sendo que nenhuma apresentou registro de coleta na FLONA de Humaitá.

Já no PARNA dos Campos Amazônicos foram encontradas 220 espécies com registro de coleta na rede speciesLink, sendo que 24 espécies arbóreas também ocorreram nos levantamentos de flora do AHE Tabajara. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que quatro (*Brosimum gaudichaudii*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Humiria balsamifera* e *Qualea grandiflora*) também foram coletadas no PARNA dos Campos Amazônicos, segundo a rede speciesLink. Com relação à Campinarana, foram amostradas 10 espécies de árvores no EIA da AHE Tabajara, sendo que apenas *Mauritia flexuosa* e *Humiria balsamifera* apresentaram registro de coleta no PARNA dos Campos Amazônicos de acordo com dados fornecidos pela rede speciesLink.

Por fim, foram encontradas 212 espécies com registro de coleta na Terra Indígena Tenharim-Marmelos na rede speciesLink, sendo que 29 também ocorreram nos levantamentos de flora do AHE Tabajara. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que

⁴⁰ <http://inct.splink.org.br/>.

apenas *Humiria balsamifera* também foi coletada na TI. Com relação à Campinarana, foram amostradas 10 espécies de árvores no EIA da AHE Tabajara, sendo que apenas *Humiria balsamifera* apresentou registro de coleta na TI.

Na década de 90, Janssen (1986)⁴¹ realizou importantes coletas nas Savanas de Humaitá, sendo que as exsicatas se encontram depositadas majoritariamente no herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e disponíveis na rede speciesLink. Janssen coletou 714 espécies de flora, sendo que 81 foram encontradas nos levantamentos do AHE Tabajara. Analisando apenas as espécies amostradas no levantamento fitossociológico nas duas parcelas de Savana pelo EIA do AHE Tabajara, foram amostradas 22 espécies, sendo que sete espécies (*Brosimum gaudichaudii*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Humiria balsamifera*, *Myrcia splendens*, *Pouteria torta*, *Qualea grandiflora* e *Simarouba versicolor*) também foram coletadas nas savanas de Humaitá, uma similaridade florística de 31,8%.

As comparações realizadas acima mostram certo nível de semelhança florística entre as formações vegetais existentes na área de estudo do AHE Tabajara e as áreas legalmente protegidas do entorno. Entretanto, a maior parte das espécies cadastradas no EIA não apresentou registros de coleta nos dados secundários consultados. Este pode ser um indicativo tanto da especificidade florística da região do empreendimento como do expressivo esforço amostral realizado pelo presente estudo (704 espécies no levantamento fitossociológico), em comparação com as coletas realizadas anteriormente para os Planos de Manejo. De qualquer maneira, a distribuição geográfica das espécies encontradas nas áreas de influência do empreendimento foi amplamente avaliada no presente documento e no EIA do AHE Tabajara.

“A metodologia deve ter seu texto reformulado de forma a deixar clara a frequência com que as parcelas foram revisitadas, pois a forma atual do texto sugere que a alta porcentagem de indivíduos que não foram identificados pode ser resultado de algumas parcelas terem sido amostradas em uma única campanha. Nesse caso indivíduos que poderiam apresentar material fértil em uma segunda campanha teriam sido identificados.”

Primeiramente, destaca-se que todos os módulos foram visitados para realização de levantamento florístico pelo menos em duas campanhas (seca e cheia), com exceção das duas parcelas complementares (fora dos Módulos), que foram instaladas na 3º Campanha.

De qualquer maneira, as informações a respeito de quais parcelas foram mensuradas em cada uma das três campanhas realizadas pelo levantamento fitossociológico do EIA do AHE Tabajara são apresentadas no Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, páginas 134 e 135, mais precisamente na **Tabela 5.3.2.2.2.b.1-1**. Além disso, na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-1** (página 153 da mesma Seção) foi apresentada a data correta em que cada parcela foi mensurada.

Na Seção supracitada consta que o levantamento fitossociológico foi realizado em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná, de acordo com as definições apresentadas na “Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná” (ELETRONORTE *et al.* 2006): cheia entre janeiro e março e seca entre julho e outubro.

⁴¹ JANSSEN, A. Flora und vegetation der savannen von Humaitá und ihre standortbedingungen. Berlin : J. Cramer, 1986.

Assim, foi informado que a primeira campanha de campo ocorreu no período de seca, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013, quando foram mensuradas as 18 parcelas distribuídas nos Módulos 1 ao 5 mais as 03 parcelas localizadas nas ilhas. Já a segunda campanha foi realizada entre os dias 28 de outubro e 10 de novembro de 2013, marcando o início das chuvas na região (enchente), quando se amostrou um total de 15 parcelas dos Módulos 2, 3, 5 e 6. Por fim, a terceira campanha foi realizada entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014, período da cheia, onde foram alocadas duas parcelas complementares.

A revisão das **Tabelas 5.3.2.2.2.b.1-1 e 5.3.2.2.2.b.2-1** abaixo sintetizam quais parcelas de amostragem foram mensuradas em cada uma das três campanhas do levantamento fitossociológico realizado, além de apresentar as datas de amostragem. Nota-se que na 1ª Campanha foram mensuradas as cinco parcelas dos Módulos 1 e 4 (L1, L2, L3, L4 e L5), três parcelas do Módulo 5 (L1, L2 e L3), uma parcela dos Módulos 2 e 3 (L1) e as três parcelas localizadas nas ilhas do rio Ji-Paraná (I1, I2 e I3). Na 2ª Campanha foram mensuradas quatro parcelas dos Módulos 2 e 3 (L2, L3, L4 e L5), duas parcelas do Módulo 5 (L4 e L5) e as cinco parcelas do Módulo 6 (L1, L2, L3, L4 e L5). Por fim, na 3ª Campanha foram mensuradas as duas parcelas complementares (CF1 e CF2).

Tabela 5.3.2.2.2.b.1-1 (revisão)

Parcelas de amostragem mensuradas em cada uma das campanhas realizadas para o levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	1ª Campanha (Ago/2013)	2ª Campanha (Out-Nov/2013)	3ª Campanha (Fev/2014)
Módulo 1	L1, L2, L3, L4, L5	-	
Módulo 2	L1	L2, L3, L4, L5	
Módulo 3	L1	L2, L3, L4, L5	
Módulo 4	L1, L2, L3, L4, L5	-	
Módulo 5	L1, L2, L3	L4, L5	
Módulo 6	-	L1, L2, L3, L4, L5	
Ilhas	I1, I2, I3	-	
Complementares			CF1, CF2
Total	18 Parcelas	15 Parcelas	02 Parcelas

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-1 (revisão)

Data de mensuração das parcelas do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	Parcela	Nº sequencial da parcela	Data da amostragem
Módulo 1	L1	06	22/08/13
	L2	07	23/08/13
	L3	08	23/08/13
	L4	09	24/08/13
	L5	10	23/08/13
Módulo 2	L1	11	31/08/13
	L2	12	06/11/13
	L3	13	04/11/13

Local	Parcela	Nº sequencial da parcela	Data da amostragem
	L4	14	30/10/13
	L5	15	30/10/13
Módulo 3	L1	16	31/08/13
	L2	17	06/11/13
	L3	18	08/11/13
	L4	19	07/11/13
	L5	20	07/11/13
Módulo 4	L1	21	27/08/13
	L2	22	27/08/13
	L3	23	28/08/13
	L4	24	28/08/13
	L5	25	28/08/13
Módulo 5	L1	26	29/08/13
	L2	27	30/08/13
	L3	28	29/08/13
	L4	29	31/10/13
	L5	30	31/10/13
Módulo 6	L1	31	04/11/13
	L2	32	03/11/13
	L3	33	03/11/13
	L4	34	01/11/13
	L5	35	01/11/13
Ilhas	I1	03	25/08/13
	I2	04	25/08/13
	I3	05	30/08/13
Complementares	CF1	01	19/02/14
	CF2	02	19/02/14

Com relação ao levantamento florístico realizado na AID e ADA do AHE Tabajara, destaca-se que os dados primários referentes ao estrato arbóreo e regenerante foram coletados em 06 Módulos RAPELD e em 05 parcelas localizadas fora dos Módulos RAPELD, sendo mensurado um total de 35 parcelas permanentes.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva foi realizada nas mesmas 35 parcelas mensuradas para coleta de dados primários do estrato arbóreo e regenerante, através do método da “parcela pontual” (método da vara), conforme definições do Método RAPELD e apresentadas no EIA do AHE Tabajara (Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, página 263).

Além disso, foi realizado o levantamento florístico de dados primários de maneira seletiva (não-sistemática) dentro e fora dos Módulos RAPELD, que consiste de uma “busca ativa” para registrar especialmente as plantas não contempladas no levantamento sistemático, a fim de listar o maior número possível de espécies de cada formação vegetal existente, enriquecendo a lista florística final do estudo.

Este levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foi realizado nas 30 parcelas dos 06 Módulos RAPELD; nas 05 parcelas localizadas fora dos Módulos RAPELD (Ilhas e Parcelas Complementares); na trilha principal dos Módulos RAPELD, bem como em ambientes de distribuição restrita localizados fora dos Módulos RAPELD. Foram procurados espécimes vegetais de diferentes formas de vida que se encontravam em período fértil (flor e/ou fruto) para facilitar a identificação. No entanto, também foram registrados espécimes em estágio vegetativo de formas de vidas específicas como epífitas e lianas.

Devido à intensa amostragem do estrato arbóreo realizada no levantamento fitossociológico, para o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foram priorizadas as espécies de plantas vasculares (Pteridófitas e Fanerógamas) não-arbóreas pertencentes a diferentes hábitos como arbustivo (arbustos e subarbustos), herbáceo (ervas terrestres, saprófitas e aquáticas), epífítico (epífitas e hemiepífitas), parasitas e lianas (cipós herbáceos e lenhosos).

Da mesma maneira que o levantamento fitossociológico, o levantamento florístico foi realizado em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná.

A primeira campanha de campo do levantamento florístico ocorreu no período de seca, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado nas 18 parcelas distribuídas nos Módulos 1 ao 5 e nas 03 ilhas

Ainda na primeira campanha foi realizado o levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva (“parcelas pontuais”) em todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das ilhas (33 parcelas). Também foi executado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, e realizado dentro e fora de todas as parcelas dos Módulos RAPELD instaladas na época (33 parcelas), nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

Já a segunda campanha do levantamento florístico foi realizada entre os dias 28 de outubro e 10 de novembro de 2013, marcando o início das chuvas na região, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado nas 15 parcelas distribuídas nos Módulos 2, 3, 5 e 6. Também foi realizado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, realizado dentro e fora dessas 15 parcelas, nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

A terceira campanha do levantamento florístico foi realizada entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014, período da cheia, abrangendo os estratos arbóreo e regenerante através do levantamento fitossociológico, realizado em duas parcelas complementares.

Também foi realizado na terceira campanha o levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva (“parcelas pontuais”) em todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD, das ilhas e nas duas parcelas adicionais (total de 26 parcelas), com exceção das parcelas alocadas em áreas aluviais (M1L1, M3L1, M4L1, M4L2, M5L1, M5L2, M6L1, Ilha 2 e Ilha 3) em virtude das áreas estarem alagadas. Nestas 09 parcelas foi realizado apenas o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) através de embarcação.

Por fim, ainda na terceira campanha foi executado o levantamento florístico seletivo (não-sistemático), abrangendo todas as formas de vida, inclusive a arbórea, e realizado dentro e fora de todas as 35 parcelas (Módulos RAPELD e complementares), nas trilhas de acesso e nos ambientes de interesse.

A realização das três campanhas em períodos distintos de condições de chuva ocorreu a fim de contemplar diferentes épocas, aumentando a possibilidade de coleta de plantas em período fértil e, conseqüentemente, a precisão na identificação das espécies botânicas registradas. Destaca-se mais uma vez que o levantamento florístico realizado nas três campanhas abrangeu todas as formas de vida, inclusive a arbórea, sendo que na primeira e na terceira campanha foram amostradas todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das ilhas.

Ademais, estudos de monitoramento de flora, de longo prazo, de outros empreendimentos licenciados na região amazônica possuem porcentagem de indivíduos que não foram identificados a nível específico maiores do que relatado no EIA do AHE Tabajara.

Diante do exposto, a metodologia aplicada para elaboração do EIA atendeu as premissas básicas, ou seja, considerando dados primários, fontes confiáveis – documentos governamentais, manuais, estudos sobre o estado-da-arte de EIAs em diferentes setores –, para avaliar o território com realidade específica no momento e para criar possíveis cenários com a implantação do empreendimento.

“Solicita-se que seja justificado o não atendimento dos itens 154 e 155 do TR, referentes a identificação das espécies da flora. E que seja considerada a necessidade de outras campanhas de campo com objetivo de melhorar o percentual de espécies identificadas.”

Com relação ao número de espécies indeterminadas ou não identificadas até nível específico, indica-se analisar em separado o levantamento fitossociológico do levantamento florístico.

Assim, das 704 espécies arbóreas cadastradas no levantamento fitossociológico realizado no EIA do AHE Tabajara, 05 não puderam ser identificadas completamente, sendo utilizada a abreviatura taxonômica “cf.”, o que representa 0,7% do total (*Vitex cf. odorata*, *Miconia cf. trianae*, *Swietenia cf. macrophylla*, *Myrcia cf. splendens* e *Coussarea cf. graciliflora*). Entretanto, nenhuma das espécies arbóreas do levantamento fitossociológico recebeu a abreviatura taxonômica “aff.”.

Com relação às outras indeterminações, 66 morfoespécies arbóreas provenientes do levantamento fitossociológico receberam o epíteto “sp.”, sendo identificadas até gênero (66 morfoespécies) ou até família (3 morfoespécies), o que representa 9,4% do total. Assim, o total de indeterminações de espécies arbóreas do levantamento fitossociológico foi de 10,1%.

Para avaliar se a porcentagem de indeterminações do levantamento fitossociológico do AHE Tabajara foram realizadas comparações com os programas de monitoramento de flora referente às operações das Usinas Hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio, localizadas no rio Madeira e também no Estado de Rondônia, que encontram-se em um estágio bem mais avançado do licenciamento ambiental. Cumpre informar que os dados utilizados se encontram disponíveis

no portal de licenciamento do IBAMA⁴².

Para a Hidrelétrica de Jirau foram analisadas as informações contidas nos 6º e 8º Relatórios Semestrais do Programa de Conservação da Flora - Subprograma de Monitoramento da Flora, referentes, respectivamente, aos períodos das atividades de maio a outubro de 2015 e maio a outubro de 2016 (Licença de Operação nº 1097/2012), elaborado pela Energia Sustentável do Brasil S.A. (ESBR) e pela EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. Destaca-se que estes são os relatórios disponíveis com as informações mais atualizadas.

O monitoramento da UHE Jirau considerou 26 parcelas permanentes instaladas conforme o protocolo RAPELD-PPBIO, a mesma utilizada no EIA do UHE Tabajara. Segundo consta nos próprios relatórios semestrais, entre os anos de 2010 e 2012 foram cadastrados 13.327 indivíduos, sendo 8.070 árvores (DAP > 10 cm) e 5.257 regenerantes (DAP entre 01 e 10 cm). A primeira reamostragem teve início em maio de 2013 e fim em fevereiro de 2014. A 2ª reamostragem ocorreu entre agosto e dezembro de 2015 e a 3ª reamostragem estava prevista para 2017, sendo que estes últimos dados ainda não estão disponíveis.

O Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau cadastrou, após a 2ª reamostragem da fase de operação, 1.024 morfoespécies arbóreas. Dessas, 406 não foram identificadas completamente até o nível específico (39,6%), sendo que 18 (1,8%) permaneceram com a abreviatura taxonômica “cf.”, 4 (0,4%) com a abreviatura taxonômica “aff.” e 384 (37,5%) receberam o epíteto “sp.”.

Nota-se que, apesar da UHE Jirau estar em uma fase de licenciamento bem mais avançada, o número de indeterminações (39,6%) das espécies arbóreas permanece muito superior ao apresentando no EIA do AHE Tabajara (10,1%).

Para a UHE Santo Antônio foram analisadas as informações contidas no Relatório da 3ª Campanha do Subprograma de Monitoramento da Sucessão Vegetal (Fase de Pós-Enchimento do Reservatório), elaborado pela Santo Antônio Energia e pela Sete Soluções e Tecnologia Ambiental, que consolida os dados das coletas realizadas no final da estação chuvosa de 2012/2013 e durante a estação seca de 2013. O monitoramento da vegetação teve início na fase de pré-enchimento do reservatório, entre 2010 e 2011. Destaca-se que estes são os relatórios disponíveis com as informações mais atualizadas.

Para o Subprograma de Monitoramento da Sucessão Vegetal da UHE Santo Antônio foram instaladas 32 parcelas permanentes, de acordo com o protocolo RAPELD-PPBIO. Nestas foram cadastradas 673 morfoespécies arbóreas, sendo que 63 (9,4%) não foram identificadas completamente até o nível específico, somente até gênero seguido do epíteto “sp.”

Nota-se que, apesar da UHE Santo Antônio estar em uma fase de licenciamento bem mais avançada, o número de indeterminações (9,4%) das espécies arbóreas é semelhante ao apresentando no EIA do AHE Tabajara (10,1%). O número total de espécies arbóreas identificadas é semelhante em ambos os estudos: 673 na UHE Santo Antônio e 704 no AHE Tabajara.

Considerando a listagem de espécies cadastradas no levantamento florístico no EIA do AHE

⁴² <http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/>.

Tabajara tem-se um total de 1.182 morfoespécies. Dessas, 239 (20,2%) não foram identificadas completamente até nível de espécies, sendo que 27 (2,3%) permaneceram com a abreviatura taxonômica “cf.”, uma espécie (0,1%) permaneceu com a abreviatura taxonômica “aff.” (*Xyris* aff. *lomatophylla*) e 211 (17,8%) receberam o epíteto “sp.”.

Dentre as 211 espécies que permaneceram com o epíteto “sp.”, 192 foram identificadas até gênero (16,2% do total de espécies) e 19 foram identificadas até família (1,6% do total de espécies).

O Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau cadastrou, após a 2º reamostragem da fase de operação, e contando tanto o levantamento do componente arbóreo como do componente herbáceo, 1.144 morfoespécies. Dessas, 449 não foram identificadas completamente até o nível específico (39,2%), sendo que 18 (1,6%) permaneceram com a abreviatura taxonômica “cf.”, 6 (0,5%) com a abreviatura taxonômica “aff.” e 425 (37,1%) receberam o epíteto “sp.”. Assim, a porcentagem de indeterminações (39,2%) é superior ao do EIA do AHE (20,2%).

Considerando-se apenas o número de indeterminações do levantamento florístico sistemático do componente herbáceo e arbustivo denominadas “parcelas pontuais”, onde foram consideradas espécies herbáceas, arbustivas, lianas e regenerantes (mudas de espécies arbóreas), foram amostradas 398 morfoespécies, sendo que 122 (30,7%) não foram identificadas completamente até o nível de espécies, já que 133 (28,4%) permanecem com o epíteto “sp.” e 09 (2,3%) com a abreviatura taxonômica “cf.”.

Uma análise apenas das espécies herbáceas amostradas no levantamento florístico sistemático do componente herbáceo e arbustivo (“parcelas pontuais”) revelou a inclusão de 133 táxons, sendo que 35 (26,3%) foram identificados até o nível específico; 02 (1,5%) identificados até o nível de espécie, mas citados como “cf.”; 79 (59,4%) foram identificados até o nível de gênero; 13 (9,8%) foram identificados até o nível de família; e 04 (3,0%) não puderam ser identificados, principalmente por ausência de material adequado, constando como indeterminado.

Essa porcentagem maior de indeterminações pode ser explicada pela dificuldade na identificação de exemplares que se encontram em estágio inicial de desenvolvimento, já que plantas jovens possuem poucas quantidades de folhas, sendo essas de formas e tamanhos variados quando comparado as plantas adultas. Outra dificuldade taxonômica é a ausência de flores e frutos, notadamente em plantas não adultas.

De qualquer maneira, comparando esses números com o monitoramento do componente herbáceo realizado pelo Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau (6º Relatório Semestral), que considerou 26 parcelas permanentes instaladas conforme o protocolo RAPELD-PPBIO, têm-se uma amostragem de 120 espécies. Dessas, 45 (37,5%) não foram identificadas completamente até o nível de espécie, sendo que 43 (35,8%) permanecem com o epíteto “sp.” e 02 (1,7%) com a abreviatura taxonômica “cf.”, número também elevado de indeterminações.

Tais porcentagens de indeterminações provenientes do levantamento sistemático do componente herbáceo (73,7%), obtidas no EIA do AHE Tabajara, são superiores aos valores apresentados no monitoramento do componente herbáceo do 6º Relatório Semestral do

Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau (37,5%), que já se encontra em uma fase mais adiantada do licenciamento ambiental (em operação).

Ademais, 109 espécimes coletados no EIA do AHE Tabajara foram tombados no Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), conforme declaração de 04 de julho de 2017 (**Anexo 20**). Em agosto de 2020, a presente consultoria entrou em contato com a curadoria do herbário para obter informações sobre o avanço na identificação do material coletado. Segundo informações do Herbário, as identificações das amostras tombadas não foram analisadas, permanecendo o nível de indeterminação equivalente ao da data do depósito. As exsicatas foram digitalizadas e encontram-se disponíveis na Rede speciesLink (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos⁴³), com a mesma identificação fornecida na data do depósito.

Com relação ao material estéril coletado, 36 amostras foram enviadas ao Herbário da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), sendo descartadas por não apresentarem flor ou fruto. Durante o levantamento de campo, muitas das espécies encontradas em estado vegetativo foram fotografadas, principalmente as características notáveis do tronco (como formato, cor da casca e da entrecasca, presença de exsudação como seixa, látex e resina, presença de sapopemas, dentre outras), das folhas e dos ramos (glândulas, látex, tricomas, estípulas, etc.), conforme registros fotográficos apresentados no Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2 (páginas 226 a 260 e 334 a 351).

Por fim, 3 famílias botânicas tiveram a identificação das espécies determinadas por especialista: Marcelo Trovó Lopes de Oliveira para Eriocaulaceae, Maria das Graças Lapa Wanderley para Xyridaceae e Rodrigo Schütz Rodrigues para Rapateaceae. Esta consulta aos especialistas para identificação de espécies de alta complexidade taxonômica auxiliou a diminuir o número de indeterminações apresentadas no EIA do AHE Tabajara.

Quanto ao percentual de espécies não identificadas no EIA do AHE Tabajara, é importante destacar que o percentual obtido no EIA é menor do que nos programas de monitoramento de flora em andamento, há anos, da UHE Jirau e UHE Santo Antônio. Desta forma, entende-se que não há necessidade de novas campanhas complementares para o EIA do AHE Tabajara, pois os dados apresentados propiciam a avaliação do território quanto a realidade específica daquele momento e subsidiam a criação de cenários com a implantação do empreendimento.

“Em relação ao levantamento florístico geral, o texto referente à Figura 9 afirma que a forma de vida “árvore” trata apenas de indivíduos juvenis (mudas) de espécies arbórea, o que não condiz com a descrição da metodologia, o texto deve ser corrigido.”

“Não foram identificadas 249 espécies no geral do levantamento florístico, o que representa 18% do total de espécies amostradas, considerando as espécies classificadas como cf e aff o percentual sobe para 20,64%. Tendo em vista o tempo decorrido desde a amostragem e identificação das espécies, é possível que tenha havido algum avanço na identificação das exsicatas depositadas nos herbários, definição de espécies indefinidas, atualizações de nomes científicos, atualização de listas de espécies ameaçadas e etc., sendo, portanto, necessária à sua atualização. Caso não tenha havido avanço quanto a identificação das espécies, deverão ser

⁴³ <http://inct.splink.org.br/>

realizadas novas campanhas de campo..”

Em atendimento à solicitação, o resultado do levantamento florístico sistemático do estrato herbáceo será reapresentado, sendo considerada nas análises apenas as espécies herbáceas, de acordo com a metodologia proposta no Protocolo RAPELD-PPBIO. Dessa maneira, ficam excluídas da análise as outras formas de vida, compostas por mudas de espécies arbóreas, arbustos, lianas e palmeiras com estipe aéreo.

Levantamento Sistemático do Estrato Herbáceo Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares

O levantamento sistemático do estrato herbáceo foi realizado em “parcelas pontuais” ao longo das mesmas parcelas do levantamento fitossociológico, sendo que a localização das mesmas foi apresentada na seção do Levantamento Fitossociológico, no Mapa de Localização das Parcelas de Amostragem (**Mapa 5.3.2.2.2.b-1**, Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, página 152) e nos Mapas da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e da ADA (**Mapa 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2**, Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2, páginas 23 e 24).

O levantamento sistemático da flora herbácea através do método da vara permitiu mensurar, nas duas campanhas de campo, um total de 3.009 “parcelas pontuais” (número total de pontos amostrados), visto que 09 parcelas permanentes não puderam ser amostradas na segunda campanha, devido ao alagamento do rio Ji-Paraná, e 02 parcelas complementares foram implantadas apenas na segunda campanha. Assim, foram amostradas 1.683 parcelas pontuais na 1ª campanha e 1.326 parcelas pontuais na 2ª campanha. A cobertura absoluta geral foi de 567 pontos de amostragem onde foram registrados um ou mais toques de espécimes vegetais, incluindo a primeira e a segunda campanha. Isto significa que apenas 18,8% da área amostrada possui alguma cobertura vegetal herbácea. Nas 2442 parcelas pontuais restantes (81,2%) não houve toques de plantas herbáceas.

Conforme apresentado na revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-1**, no levantamento sistemático da flora herbácea, através do método da vara, foram registrados 814 toques de plantas, considerando todas as “parcelas pontuais”, nas duas campanhas de campo e apenas as espécies herbáceas. Do total de 814 toques, 430 toques foram registrados na primeira campanha e 384 toques foram registrados na segunda campanha. O número menor de registro na segunda campanha ocorreu devido ao fato de algumas parcelas alocadas em áreas de vegetação aluvial estarem alagadas no período de cheia do rio Ji-Paraná.

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-1 (revisão)

Quantidade de toques pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara

Local	Parcela	Número de registros de toques		Total de registros de toques
		1ª Campanha (Seca)	2ª Campanha (Cheia)	
Módulo 1	L1	02	-	02
	L2	05	08	13
	L3	11	06	17
	L4	05	04	09

Tabela 5.3.2.2.c.2-1 (revisão)

Quantidade de toques pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara

Local	Parcela	Número de registros de toques		Total de registros de toques
		1ª Campanha (Seca)	2ª Campanha (Cheia)	
	L5	05	08	13
Módulo 2	L1	04	16	20
	L2	57	59	116
	L3	26	33	59
	L4	07	07	14
	L5	08	03	11
Módulo 3	L1	01	-	01
	L2	08	04	12
	L3	15	09	24
	L4	22	12	34
	L5	14	10	24
Módulo 4	L1	07	-	07
	L2	08	-	08
	L3	03	02	05
	L4	89	94	183
	L5	68	70	138
Módulo 5	L1	05	-	05
	L2	02	-	02
	L3	03	04	07
	L4	07	04	11
	L5	04	-	04
Módulo 6	L1	11	-	11
	L2	08	01	09
	L3	05	07	12
	L4	04	-	04
	L5	02	03	05
Ilhas	I1	10	11	21
	I2	01	-	01
	I3	03	-	03
Complementares	CF1	-	07	07
	CF2	-	02	02

Tabela 5.3.2.2.c.2-1 (revisão)**Quantidade de toques pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara**

Local	Parcela	Número de registros de toques		Total de registros de toques
		1ª Campanha (Seca)	2ª Campanha (Cheia)	
Total	-	430	384	814

A revisão da **Tabela 5.3.2.2.c.2-2** apresenta a lista completa das espécies registradas pelo método da vara no presente estudo, além das quantidades de toques e os locais onde foram registradas. Do total de 814 toques de espécimes vegetais registrados pelo método da vara, há uma riqueza de 133 táxons (morfoespécies), circunscritos em 76 gêneros e 42 famílias. Destes 133 táxons, 127 táxons são Angiospermas e 6 táxons são Pteridófitas (samambaias).

Deste total de 133 táxons, 35 (26,3%) táxons foram identificados até o nível específico; 02 (1,5%) identificados até o nível de espécie, mas citados como “cf.”; 79 (59,4%) foram identificados até o nível de gênero; 13 (9,8%) foram identificados até o nível de família; e 04 (3,0%) não puderam ser identificados, principalmente por ausência de material adequado, constando como indeterminado. Destaca-se que foi registrado um total de 1.182 táxons ou morfoespécies no estudo como um todo, significando que as espécies provenientes deste levantamento representam 11,2% (133 táxons) das espécies registradas considerando-se todas as metodologias.

Essa porcentagem maior de indeterminações pode ser explicada pela dificuldade na identificação de exemplares que se encontram em estágio inicial de desenvolvimento, já que plantas jovens possuem poucas quantidades de folhas, sendo essas de formas e tamanhos variados quando comparado às plantas adultas. Outra dificuldade taxonômica é a ausência de flores e frutos, notadamente em plantas não adultas. Em ambos os casos, evidenciando uma provável deficiência do próprio método da vara.

Comparando esses números com o monitoramento do componente herbáceo realizado pelo Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau (6º Relatório Semestral), que considerou 26 parcelas permanentes instaladas conforme o protocolo RAPELD-PPBIO, têm-se uma amostragem de 120 espécies. Dessas, 45 (37,5%) não foram identificadas completamente até o nível de espécie, sendo que 43 (35,8%) permanecem com o epíteto “sp.” e 02 (1,7%) com a abreviatura taxonômica “cf.”.

Tais porcentagens de indeterminações provenientes do levantamento sistemático do componente herbáceo (73,7%), obtidas no EIA do AHE Tabajara, são superiores aos valores apresentados no monitoramento do componente herbáceo do 6º Relatório Semestral do Subprograma de Monitoramento da Flora da UHE Jirau (37,5%), que já se encontra em uma fase mais adiantada do licenciamento ambiental (em operação).

Ressalta-se que 109 espécimes coletados foram tombados no Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), conforme declaração de 04 de julho de 2017 (**Anexo 20**). Em agosto de 2020 a presente consultoria entrou em contato com a curadoria do herbário para obter informações sobre o avanço na identificação do material

coletado. Segundo informações do Herbário, as identificações das amostras tombadas não foram analisadas, permanecendo o nível de indeterminação equivalente ao da data do depósito. As exsicatas foram digitalizadas e encontram-se disponíveis na Rede speciesLink (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos⁴⁴), com a mesma identificação fornecida na data do depósito.

Ademais, 36 amostras estéreis foram enviadas ao Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), sendo descartadas por não apresentarem flor ou fruto, conforme declaração de 04 de julho de 2017.

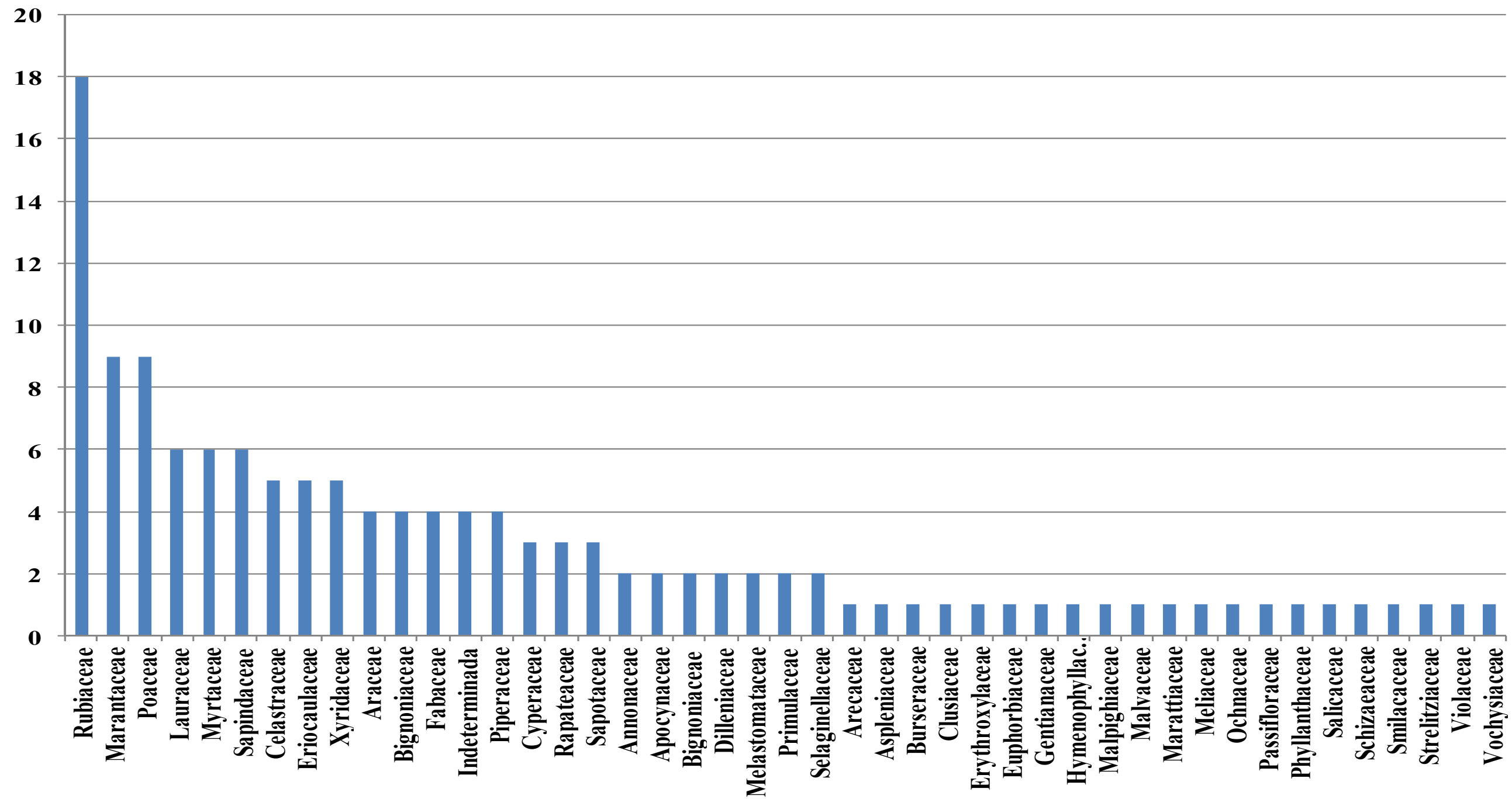
As 10 espécies que apresentam os maiores números de registros de toque representam 64,74% do total de 814 registrados no estudo. A espécie que apresentou o maior número de registros de toques na vara foi *Xyris stenocephala* Malme (Xyridaceae), com 155 registros de toque (19,04% do total), encontrada em abundância e frequentemente na Savana e na Campinarana. A segunda espécie que apresentou maior número de registro foi *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Petersen (Maranthaceae) com 113 registros de toque (13,88% do total), sendo seguida pelas seguintes espécies: *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L. R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae) com 104 registros de toque (12,78% do total); capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae) com 34 registros de toque (4,18% do total); *Olyra latifolia* L. (Poaceae) com 29 registros de toque (3,56% do total); *Syngonanthus tenuis* var. *bulbifer* (Huber) Hensold (Eriocaulaceae) com 28 registros de toque (3,44% do total); e *Monotrema xyridoides* Gleason (Rapateaceae) com 18 registros de toque (2,21% do total).

Os resultados apresentados na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-2** poderão ser utilizados como parâmetros no monitoramento do empreendimento por ocasião da etapa de operação, permitindo mensurar possíveis impactos decorrentes de sua implantação sobre a cobertura vegetal.

⁴⁴ <http://inct.splink.org.br/>

A revisão da **Figura 5.3.2.2.c.2-1** apresenta a quantidade de espécies por família registradas pelo método da vara no levantamento sistemático do estrato herbáceo. As famílias que apresentaram maior quantidade de espécies registradas pela metodologia foram Rubiaceae com 18 espécies (13,53% do total); Marantaceae e Poaceae com 09 espécies cada (6,77% do total cada); Lauraceae, Myrtaceae e Sapindaceae com 06 espécies cada (4,51% do total cada); Celastraceae, Eriocaulaceae e Xyridaceae com 05 espécies cada (3,76% do total cada), entre outras. As 04 famílias (10% das famílias registradas) que apresentaram maior quantidade de espécies concentram 31,58% do total de espécies registradas pela metodologia. Do total de 44 famílias botânicas registradas pela metodologia adotada, 21 famílias são representadas apenas por uma espécie.

Figura 5.3.2.2.c.2-1 (revisão)
Quantidade de espécies por família registradas pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara



A revisão da **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-3** apresenta o sumário do levantamento sistemático da flora herbácea. Nota-se que as parcelas permanentes que apresentaram os maiores registros de toques foram L2 e L3 do Módulo 2 e L4 e L5 do Módulo 4, as quais representam 60,9% do total registros de toque da amostragem realizada. As respectivas formações vegetais destas parcelas foram caracterizadas como Campinarana Gramíneo-Lenhosa, Campinarana Arborizada, formação arborizada do Contato Savana/Floresta Ombrófila e Savana Gramíneo-Lenhosa, todas formações com estrato herbáceo tipicamente predominante e bastante significativo, conforme comprovado nas vistorias de campo e mapeado no presente estudo. As formações de Campinarana e Savana, onde foram alocadas estas parcelas, conforme será apresentado na sequência, possuem estrato herbáceo predominante, com destaque para as espécies do gênero *Xyris* (Xyridaceae) e *Comanthera* (Eriocaulaceae).

As parcelas permanentes que apresentaram os menores registros de toques foram L1 do Módulo 1; L1 do Módulo 3; L3 do Módulo 4; L1, L2 e L5 do Módulo 5; L4 e L5 do Módulo 6; Ilha 2; Ilha 3; e CF2. A maior parte destas parcelas encontra-se em áreas de planície aluvial com vegetação de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, formações com estrato herbáceo tipicamente menos denso que as florestas de “terra-firme”. No entanto, deve ser lembrado que tais parcelas foram amostradas apenas na primeira campanha, no período de seca do rio Ji-paraná, visto que no período de cheia do rio Ji-Paraná, na segunda campanha, as mesmas se encontravam alagadas.

Ainda de acordo com a **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-3**, as parcelas permanentes que apresentaram os maiores valores de riqueza de espécies foram L5 e L4 do Módulo 4 (Savana) e L3 do Módulo 2 (Campinarana). Estas parcelas apresentaram, respectivamente, 23, 22 e 20 espécies, que representa 17,3%, 16,5% e 15,0% do total de espécies registradas pela metodologia. Estas parcelas foram alocadas nas formações de Savana e Campinarana, que possuem estrato herbáceo bastante representativo.

Tabela 5.3.2.2.c.2-3 (revisão)

Sumário do levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara

Local	Parcela	Registros de toques	Riqueza de espécies	Pontos sem registro	Espécies com maior número de registros
Módulo 1	L1	02	02	49	<i>Cheilochinium</i> sp.2 (1) Rubiaceae sp.1 (1)
	L2	13	08	90	<i>Ischnosiphon martianus</i> (3)
	L3	17	12	85	<i>Ischnosiphon martianus</i> (4)
	L4	09	08	93	<i>Ischnosiphon martianus</i> (2)
	L5	13	05	89	<i>Faramea</i> sp.1 (5)
Módulo 2	L1	20	12	86	Rubiaceae sp.1 (5)
	L2	116	14	34	<i>Xyris stenocephala</i> (43)
	L3	59	20	56	<i>Comanthera xeranthemoides</i> (15)
	L4	14	05	89	<i>Calathea cannoides</i> (6)
	L5	11	08	92	<i>Calathea cannoides</i> (2) <i>Ischnosiphon gracilis</i> (2) <i>Toulicia</i> sp.1 (2)
Módulo 3	L1	01	01	50	<i>Ischnosiphon gracilis</i> (1)
	L2	12	05	91	<i>Ischnosiphon martianus</i> (5)
	L3	24	08	78	<i>Ischnosiphon martianus</i> (9)
	L4	34	11	73	<i>Ischnosiphon martianus</i> (22)
	L5	24	05	79	<i>Ischnosiphon martianus</i> (20)
Módulo 4	L1	07	03	44	<i>Ischnosiphon gracilis</i> (5)
	L2	08	05	43	<i>Ischnosiphon martianus</i> (3)
	L3	05	03	97	<i>Ischnosiphon gracilis</i> (2) <i>Ischnosiphon martianus</i> (2)
	L4	183	22	16	<i>Xyris stenocephala</i> (75)
	L5	138	23	31	<i>Comanthera xeranthemoides</i> (50)

Tabela 5.3.2.2.c.2-3 (revisão)
Sumário do levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara

Local	Parcela	Registros de toques	Riqueza de espécies	Pontos sem registro	Espécies com maior número de registros
Módulo 5	L1	05	03	47	<i>Guadua cf. superba</i> (3)
	L2	02	02	49	<i>Olyra latifolia</i> (1) <i>Scleria</i> sp.1 (1)
	L3	07	04	95	<i>Ischnosiphon martianus</i> (3)
	L4	11	04	91	<i>Ischnosiphon martianus</i> (8)
	L5	04	01	98	<i>Ischnosiphon martianus</i> (4)
Módulo 6	L1	11	06	41	<i>Guadua cf. superba</i> (4)
	L2	09	07	93	<i>Ischnosiphon martianus</i> (2) <i>Mansoa</i> sp.2 (2)
	L3	12	04	90	<i>Ischnosiphon martianus</i> (7)
	L4	04	03	98	<i>Cheiloclinium</i> sp.3 (2)
	L5	05	04	97	<i>Erisma</i> sp.3 (2)
Ilha 1	L1	21	04	87	<i>Calathea excapa</i> (9)
Ilha 2	L1	01	01	50	<i>Olyra latifolia</i> (1)
Ilha 3	L1	03	01	48	<i>Olyra latifolia</i> (3)
CF1	L1	07	03	44	<i>Ischnosiphon martianus</i> (5)

Tabela 5.3.2.2.c.2-3 (revisão)**Sumário do levantamento sistemático da flora herbácea - AHE Tabajara**

Local	Parcela	Registros de toques	Riqueza de espécies	Pontos sem registro	Espécies com maior número de registros
CF2	L1	02	01	49	<i>Olyra latifolia</i> (2)

Atualizações de Nomes Científicos

Para verificar possíveis atualizações taxonômicas na lista de espécies amostradas no EIA do AHE Tabajara foi consultado o banco de dados do Projeto Flora do Brasil 2020⁴⁵, mais especificamente a versão 393.253 publicada em 04 de setembro de 2020.

Do total de 1.182 espécies identificadas no levantamento florístico, 917 espécies permanecem com a mesma nomenclatura científica, possuindo status “Nome aceito, Nome correto”. Outros 219 táxons não foram identificados completamente até nível de espécie, permanecendo com o epíteto “sp.” e, portanto, não puderam ser consultadas.

As 46 espécies restantes foram classificadas como “Sinônimo, Nome legítimo, mas incorreto”. A atualização dos nomes científicos, de acordo com a atualização mais recente do Projeto Flora do Brasil 2020, é apresentada na **Tabela 4.2.6.2.b**, a seguir.

Das 46 espécies atualizadas, 38 não são endêmicas do Brasil e 08 foram consideradas endêmicas. Com relação à distribuição geográfica, apenas 06 táxons (*Himatanthus revolutus*, *Acioa longipendula*, *Parinariopsis licaniiflora*, *Goepertia excapa*, *Myrcia aulomyrcioides* e *Spiranthera speciosa*) apresentam distribuição mais restrita no território nacional, ocorrendo em três ou menos Estados da Federação. Outras 39 espécies apresentam distribuição ampla, ocorrendo em mais de 3 Estados da Federação e uma não possui dados de distribuição geográfica no banco de dados do Projeto Flora do Brasil 2020 (*Moquilea guianensis*).

De acordo com o INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos⁴⁶, *Moquilea guianensis* Aubl. (Chrysobalanaceae) apresenta registros de coleta nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Pernambuco e Rondônia, nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, além de ocorrer na Colômbia, Guyana, Peru, Guyana Francesa, Suriname, Venezuela e Equador, apresentando, portanto, ampla distribuição, não sendo considerada endêmica do Brasil.

Himatanthus revolutus (Huber) Spina & Kinoshita (Apocynaceae) tem ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente nos Estados do Acre, Amazonas e Pará, porém ocorrendo para além do território nacional (não endêmica do Brasil). A espécie foi amostrada na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área do futuro reservatório e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos.

Acioa longipendula (Pilg.) Sothers & Prance (Chrysobalanaceae) tem ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente nos Estados do Amazonas e Pará, sendo considerada espécie endêmica do Brasil. A espécie foi amostrada nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná, dentro e fora da área do futuro reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

⁴⁵ http://ipt.jbrj.gov.br/jbrj/resource?r=lista_especies_flora_brasil

⁴⁶ <http://inct.splink.org.br/>

Parinariopsis licaniiflora (Sagot) Sothers & Prance (Chrysobalanaceae) tem ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente nos Estados do Acre, Amazonas e Pará, porém ocorrendo para além do território nacional (não endêmica do Brasil). A espécie foi amostrada na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área do futuro reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Goeppertia exscapa (Poepp. & Endl.) Borchs. & S. Suárez (Marantaceae) tem ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente nos Estados do Acre e Amazonas, porém ocorrendo para além do território nacional (não endêmica do Brasil), com registros de coleta no Peru e Equador⁴⁷. A espécie foi amostrada na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área do futuro reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Myrcia aulomyrcioides E. Lucas & C. E. Wilson (Myrtaceae) tem ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente nos Estados do Amazonas, Rondônia e Roraima, porém ocorrendo para além do território nacional (não endêmica do Brasil). A espécie foi amostrada nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área do futuro reservatório e dentro e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Spiranthera speciosa (Ducke) L.A. Brito & Pirani (Rutaceae) apresenta a distribuição geográfica mais restrita, com ocorrência confirmada nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, mais especificamente no Estado do Amazonas, sendo considerada espécie endêmica do Brasil. Entretanto, segundo o INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos⁴⁸, a espécie apresenta um registro de coleta no Estado do Mato Grosso. A espécie foi amostrada na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área do futuro reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

⁴⁷ <http://inct.splink.org.br/>

⁴⁸ <http://inct.splink.org.br/>

Tabela 4.2.6.2.b

Atualização taxonômica das espécies identificadas no EIA do AHE Tabajara

Família	Nome Científico apresentado (EIA - AHE Tabajara)	Status	Nome Aceito ⁴⁹	Origem	Endemismo	Distribuição Geográfica (Estados da Federação)	Domínios Fitogeográficos	Ameaça de Extinção
Annonaceae	<i>Guatteria olivacea</i>	Sinônimo	<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RO, MA	Amazônia	
Apocynaceae	<i>Himatanthus stenophyllus</i>	Sinônimo	<i>Himatanthus revolutus</i> (Huber) Spina & Kinoshita	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA	Amazônia	
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuubus</i>	Sinônimo	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, GO, MT	Amazônia, Cerrado	
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Sinônimo	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC	Amazônia	
Burseraceae	<i>Crepidospermum rhoifolium</i>	Sinônimo	<i>Protium rhoifolium</i> (Benth.) Byng & Christenh.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, RO, RR, MT	Amazônia	
Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i>	Sinônimo	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, MA, DF, GO, MT	Amazônia	
Celastraceae	<i>Maytenus ebenifolia</i>	Sinônimo	<i>Monteverdia ebenifolia</i> (Reissek) Biral	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RR, MT	Amazônia	
Celastraceae	<i>Maytenus guyanensis</i>	Sinônimo	<i>Monteverdia guyanensis</i> (Klotzsch ex Reissek) Biral	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RO, MT	Amazônia	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia canomensis</i>	Sinônimo	<i>Gaulettia canomensis</i> (Mart.) Sothers & Prance	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO	Amazônia	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia longipendula</i>	Sinônimo	<i>Acioa longipendula</i> (Pilg.) Sothers & Prance	Nativa	Endêmica	AM, PA	Amazônia	
Chrysobalanaceae	<i>Licania guianensis</i>	Sinônimo	<i>Moquilea guianensis</i> Aubl.	Nativa	Não Endêmica	Sem informação	Amazônia	
Chrysobalanaceae	<i>Licania licaniiflora</i>	Sinônimo	<i>Parinariopsis licaniiflora</i> (Sagot) Sothers & Prance	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA	Amazônia	
Clusiaceae	<i>Tovomita obovata</i>	Sinônimo	<i>Tovomita choisyana</i> Planch. & Triana	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RO, AL, BA, MA, PE	Amazônia, Mata Atlântica	
Combretaceae	<i>Buchenavia grandis</i>	Sinônimo	<i>Terminalia grandis</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Nativa	Endêmica	AC, AM, PA, RR, MA, PI, GO, MS	Amazônia, Cerrado	
Combretaceae	<i>Buchenavia guianensis</i>	Sinônimo	<i>Terminalia aubletii</i> Gere & Boatwr.	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RO	Amazônia	
Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i>	Sinônimo	<i>Terminalia macrophylla</i> (Spruce ex Eichler) Gere & Boatwr.	Nativa	Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, MT	Amazônia	
Combretaceae	<i>Buchenavia oxycarpa</i>	Sinônimo	<i>Terminalia oxycarpa</i> Mart.	Nativa	Endêmica	AC, AM, PA, RO, RR, CE, PI, MT	Amazônia, Cerrado	
Combretaceae	<i>Buchenavia parvifolia</i>	Sinônimo	<i>Terminalia parvifolia</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Nativa	Endêmica	AM, AP, PA, RO, ES, SP	Amazônia, Mata Atlântica	
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i>	Sinônimo	<i>Terminalia corrugata</i> (Ducke) Gere & Boatwr.	Nativa	Endêmica	AC, AM, PA, RO, TO, CE, MA, PI, DF, GO, MS, MT, MG	Amazônia, Caatinga, Cerrado	
Fabaceae	<i>Etaballia dubia</i>	Sinônimo	<i>Pterocarpus dubius</i> (Kunth) Spreng.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, RO, RR	Amazônia	
Fabaceae	<i>Phanera splendens</i>	Sinônimo	<i>Schnella splendens</i> (Kunth) Benth.	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, RO, RR, MA	Amazônia	
Hymenophyllaceae	<i>Didymoglossum ekmanii</i>	Sinônimo	<i>Didymoglossum kapplerianum</i> (Sturm) Ebihara & Dubuisson	Nativa	Não Endêmica	AM, AP, PA, PE, ES, RJ, SP	Amazônia, Mata Atlântica	
Loranthaceae	<i>Oryctanthus alveolatus</i>	Sinônimo	<i>Oryctanthus spicatus</i> (Jacq.) Eichler	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, MA, MT	Amazônia	
Marantaceae	<i>Calathea altissima</i>	Sinônimo	<i>Goeppertia altissima</i> (Poepp. & Endl.) Borchs. & S. Suárez	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, MA, MT	Amazônia	
Marantaceae	<i>Calathea cannoides</i>	Sinônimo	<i>Goeppertia cannoides</i> (Nicolson, Steyerl. & Sivad.) Borchs. & S. Suárez	Nativa	Não Endêmica	AM, PA, RO, RR	Amazônia	
Marantaceae	<i>Calathea cf. metallica</i>	Sinônimo	<i>Goeppertia metallica</i> (Planch. & Linden) Borchs. & S. Suárez	Não ocorre no Brasil	Não Endêmica	-	-	
Marantaceae	<i>Calathea elliptica</i>	Sinônimo	<i>Goeppertia elliptica</i> (Roscoe) Borchs. & S. Suárez	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RR, MA	Amazônia	
Marantaceae	<i>Calathea exscapa</i>	Sinônimo	<i>Goeppertia exscapa</i> (Poepp. & Endl.) Borchs. & S. Suárez	Nativa	Não Endêmica	AC, AM	Amazônia	
Marantaceae	<i>Danaea elliptica</i>	Sinônimo	<i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, RO, AL, BA, PE, PI, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, SC	Amazônia, Mata Atlântica	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes crebra</i>	Sinônimo	<i>Myrcia crebra</i> (McVaugh) A.R.Lourenço & E.Lucas	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, RO, MA	Amazônia	
Myrtaceae	<i>Calyptanthes multiflora</i>	Sinônimo	<i>Myrcia aulomyrcioides</i> E. Lucas & C. E. Wilson	Nativa	Não Endêmica	AM, RO, RR	Amazônia	
Myrtaceae	<i>Marlierea umbraticola</i>	Sinônimo	<i>Myrcia umbraticola</i> (Kunth) E.Lucas & C.E.Wilson	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, MA, MT	Amazônia	
Myrtaceae	<i>Myrcia huallagae</i>	Sinônimo	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, RO, MT	Amazônia, Cerrado	
Nyctaginaceae	<i>Neea aeruginosa</i>	Sinônimo	<i>Neea madeirana</i> Standl.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, MA, MT	Amazônia	

⁴⁹ Brazil Flora G (2020): Brazilian Flora 2020 project - Projeto Flora do Brasil 2020. v393.253. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Dataset/Checklist. doi:10.15468/1mtkaw

Tabela 4.2.6.2.b

Atualização taxonômica das espécies identificadas no EIA do AHE Tabajara

Família	Nome Científico apresentado (EIA - AHE Tabajara)	Status	Nome Aceito ⁴⁹	Origem	Endemismo	Distribuição Geográfica (Estados da Federação)	Domínios Fitogeográficos	Ameaça de Extinção
Nyctaginaceae	<i>Neea spruceana</i>	Sinônimo	<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, RO, RR, MT	Amazônia, Cerrado	
Orchidaceae	<i>Camaridium micranthum</i>	Sinônimo	<i>Maxillaria parviflora</i> (Poepp. & Endl.) Garay	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RR, BA, DF, GO, MT, RJ, SP, PR, SC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	CITES ⁵⁰ (Apêndice II)
Polygalaceae	<i>Bredemeyera lucida</i>	Sinônimo	<i>Bredemeyera divaricata</i> (DC.) J.F.B.Pastore	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, GO, MS, MT	Amazônia	
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i>	Sinônimo	<i>Amaioua glomerulata</i> (Lam. ex Poir.) Delprete & C.Persson	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, RO, RR, BA, PB, PE, MG	Amazônia	
Rubiaceae	<i>Psychotria poeppigiana</i>	Sinônimo	<i>Palicourea tomentosa</i> (Aubl.) Borhidi	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, DF, GO, MS, MT, RJ, SP	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Sinônimo	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Cultivada	Não Endêmica	AC, AM, PA, TO, AL, BA, CE, MA, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Área Antrópica	
Rutaceae	<i>Citrus deliciosa</i>	Sinônimo	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Naturalizada	Não Endêmica	AL, BA, DF, GO, MS, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Cerrado, Mata Atlântica	
Rutaceae	<i>Nycticalanthus speciosus</i>	Sinônimo	<i>Spiranthera speciosa</i> (Ducke) L.A.Brito & Pirani	Nativa	Endêmica	AM	Amazônia	
Salviniaceae	<i>Azolla caroliniana</i>	Sinônimo	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, PA, BA, CE, PB, PE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i>	Sinônimo	<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	Nativa	Endêmica	AM, PA, RO, BA, MT, ES	Amazônia, Mata Atlântica	
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i>	Sinônimo	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, GO, MT, ES, RJ	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i>	Sinônimo	<i>Homalolepis cedron</i> (Planch.) Devecchi & Pirani	Nativa	Não Endêmica	AC, AM, AP, PA, RO, TO, BA, MA, PI, SE, GO, MT, ES, MG	Amazônia, Mata Atlântica	

⁵⁰ https://speciesplus.net/#/taxon_concepts/60336/legal

Atualização de Listas de Espécies Ameaçadas

A classificação das espécies registradas no EIA do AHE Tabajara, em relação às listas oficiais de ameaça de extinção, foi realizada por meio de consulta à Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, a qual publica a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção; e à Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 01, de 15/04/2014, que publica as listas das espécies incluídas nos Apêndices I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES. Destaca-se que ambas se encontram vigentes, não necessitando de atualização.

Entretanto, com a atualização de nomes científicos apresentada acima, faz-se necessário incluir a espécie *Maxillaria parviflora* (Poepp. & Endl.) Garay (Orchidaceae), constante no Apêndice II da lista da CITES⁵¹. A espécie apresenta distribuição ampla, ocorrendo em 13 Estados da Federação nos Domínios Fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, não sendo considerada endêmica do Brasil. A espécie foi amostrada na margem direita do rio Ji-Paraná, fora do reservatório e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos

Por fim, por um erro de nomenclatura, *Hymenaea parvifolia* (VU) MMA, apesar de constar como Vulnerável (VU) na Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, não foi considerada como espécie ameaçada no EIA do AHE Tabajara, sendo avaliada no presente documento. O táxon apresenta distribuição ampla, ocorrendo nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Maranhão, Piauí e Mato Grosso, no Domínio Fitogeográfico da Amazônia, não sendo considerada endêmica do Brasil. De acordo com o Centro Nacional de Conservação de Flora⁵², apesar da ampla distribuição, a espécie é explorada pela indústria madeireira, com redução estimada de 30% da população em 100 anos. A espécie foi amostrada na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do reservatório e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Por fim, destaca-se que tanto *Maxillaria parviflora* como *Hymenaea parvifolia* deverão ser incluídas na listagem de espécies com algum grau de ameaça apresentadas no EIA do AHE Tabajara, sendo, portanto, incluídas no Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças proposto como espécies alvo.

Ainda há de se destacar que o percentual de espécies não identificadas no EIA do AHE Tabajara é menor do que nos programas de monitoramento de flora em andamento, há anos, da UHE Jirau e UHE Santo Antônio, o que demonstra que não há necessidade de novas campanhas complementares para o EIA do AHE Tabajara, pois os dados propiciam a avaliação do território quanto à realidade específica daquele momento e subsidiam a criação de cenários com a implantação do empreendimento.

“Em referência à comparação entre a AHE Tabajara e as hidrelétricas Santo Antônio e Jirau, reforça-se a necessidade de que sejam utilizados estudos mais recentes como o Inventário para supressão de vegetação, relatórios de acompanhamento e possíveis estudos com base na área.”

⁵¹ https://speciesplus.net/#/taxon_concepts/60336/legal

⁵² <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hymenaea%20parvifolia>

“Observou-se ainda que apenas 9,5% das espécies não foram identificadas até o nível de espécie nas hidrelétricas do rio Madeira, contra 18% no EIA da AHE Tabajara, se considerar as espécies classificadas como cf e aff o percentual sobe para 20,64%. O que corrobora a necessidade de atualização da identificação das espécies junto aos herbários que receberam as exsicatas, ou de outras campanhas de campo visando a identificação de espécies.”

A comparação entre a lista de espécies do levantamento florístico e do levantamento fitossociológico do EIA do AHE Tabajara com dados mais recentes dos Programas de Monitoramento de Flora da fase de operação das UHEs Santo Antônio e Jirau já foi apresentada acima. Da mesma maneira, foram apresentadas anteriormente as análises sobre a porcentagem de indeterminações taxonômicas do EIA do AHE Tabajara, bem como comparações com os Programas de Monitoramento de Flora da fase de operação das UHEs Santo Antônio e Jirau.

Cabe ressaltar que por ocasião do EIA das UHEs Santo Antônio e Jirau não foi adotado o Método Rapeld para o levantamento, mas sim parcelas de amostragem do estrato arbóreo, nas quais foram registradas pouco mais de 400 espécies, não sendo realizado o levantamento do estrato herbáceo pelo método da vara, metodologia que foi fonte de grande parte das indeterminações da lista de 1.182 táxons do EIA do AHE Tabajara. Se não considerarmos as espécies registradas no método da vara, as indeterminações do EIA do AHE Tabajara se aproximam dos 10%, valor similar ao obtido no levantamento do estrato arbóreo no EIA das UHEs Santo Antônio e Jirau.

Assim, considerando que há diferença de metodologia de coleta de dados primários entre os empreendimentos, o que inviabiliza a comparação dos dados, e considerando que as informações levantadas no EIA do AHE Tabajara permitiram a avaliação territorial das áreas de influência quanto à realidade específica daquele momento e subsidiaram a criação de cenários com a implantação do empreendimento, conclui-se que não há necessidade de novas campanhas complementares para o EIA do AHE Tabajara.

“A espécie *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae) deve ser considerada nos programas ambientais, principalmente os seguintes: Programa de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD, Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças, Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP.”

A espécie *Vitex odorata* está incluída na lista “Plantas Raras do Brasil”, organizada por Giulietti *et al.* (2009), apresentando distribuição geográfica restrita no domínio fitogeográfico Amazônico, mais especificamente no Estado do Pará⁵³ e apenas na Ilha do Marajó, sendo encontrada no EIA do AHE Tabajara exclusivamente dentro da área do futuro reservatório, na margem direita do rio Ji-Paraná, na Floresta Ombrófila de “terra-firme” e fora do PARNA dos Campos Amazônicos.

Devido à ocorrência restrita da espécie, o Parecer Técnico nº 110/2020-COVID/CGTEF/DILIC solicita (página 127) a inclusão da espécie *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae) nos programas ambientais propostos (Programa de Recuperação das Áreas

⁵³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>

Degradadas – PRAD; Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças; e Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP).

Para tanto, o Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudanças (P.14) (páginas 104 a 112), apresentado no EIA do AHE Tabajara, mais especificamente no Volume IX, Capítulo 8.0, Seção 8.0, teve sua redação alterada (**Anexo 27**), mais especificamente no tópico onde são indicadas as espécies-alvo que deverão ser priorizadas pelas atividades de resgate de germoplasma (M.14.1 – Definição das espécies prioritárias para o resgate de germoplasma, páginas 106 e 107).

“Por fim, solicita-se que as tabelas: 5.3.2.2.2.c.3-2, 5.3.2.2.2.c.3-2 , 5.3.2.2.2.c.3-3, 5.3.2.2.2.c.3-4, 5.3.2.2.2.c.3-5, 5.3.2.2.2.c.3-7, 5.3.2.2.2.c.3-8 sejam reformuladas de forma a incluir todas as espécies exclusivas da região/formação tratada e quanto a sua distribuição ser considerada mais de uma fonte de informação: se foi registrada na Amazônia central, escudo das guianas, estudos referentes às UHEs do rio Madeira e devem ser incluídos nos levantamentos também informações constantes nos planos de manejo dos parques da região, pois apesar de ser importante a avaliação das espécies em referência ao bioma que o empreendimento está inserido, é muito relevante ter informações de como a espécie se comporta de forma regional.”

De maneira a atender as solicitações do Parecer Técnico nº 110/2020-COVID/CGTEF/DILIC (páginas 127 e 128), no **Anexo 21** são rerepresentadas as revisões das **Tabelas 5.3.2.2.2.c.3-2, 5.3.2.2.2.c.3-3, 5.3.2.2.2.c.3-4, 5.3.2.2.2.c.3-5, 5.3.2.2.2.c.3-7 e 5.3.2.2.2.c.3-8** (Volume V, Capítulo 5.0, Seção 5.3.2.2.2), incluindo todas as espécies exclusivas das regiões ou das formações tratadas; informações sobre distribuição geográfica (ocorrência nos Estados da Federação, na Amazônia Central e/ou no Escudo das Guianas); ocorrência nos Programas de Monitoramento de Flora pós-enchimento do reservatório das UHEs Jirau e Santo Antônio; ocorrência em áreas protegidas, através da consulta aos Planos de Manejo (FLONA de Jacundá e RESEX Rio Preto Jacundá) e aos registros de coleta no INCT – Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (FLONA de Humaitá, PARNA dos Campos Amazônicos e TI Tenharim Marmelos); e trabalho científico realizado na região, notadamente os esforços de Janssem (1989) que realizou importantes coletas nas Savanas de Humaitá.

Com isso, pretendeu-se apresentar informações sobre a distribuição das espécies não só em relação ao Bioma Amazônia, no qual o empreendimento está inserido, mas também no contexto regional, incluindo a presença desses táxons em áreas protegidas, fator de grande importância para a conservação.

2.6

Ecologia da paisagem

Observou-se no tópico ecologia da paisagem que a metodologia e os resultados estão misturados, o texto deve ser reformulado de forma a separá-los. Tendo em vista a atualização do EIA os dados que basearam essa análise devem ser atualizados.

No **Anexo 22** é apresentada versão revisada da Seção 5.3.4 – Ecologia da Paisagem com a devida edição.

Levando em consideração a importância da fisionomia campinarana para a fauna e suas especificidades florísticas, seria importante conhecer as métricas desse ambiente.

O Mapa de Habitats apresentado no EIA (Mapa 5.3.4.2.a) foi constituído por 5 classes de habitats, derivadas do Mapa de Uso e Cobertura Vegetal com o Cruzamento dos mapas temáticos solicitados no Termo de Referência para análise da ecologia da paisagem.

Objetivando demonstrar que as campinaranas estão incluídas no mapa de habitats, no texto revisado apresentado no **Anexo 22** o foi incluído o **Mapa 5.3.4.2.b – Mapa de Habitats e Localização de Fragmentos de campinarana**, demonstra a consideração dessa fisionomia na análise da ecologia da paisagem.

2.7

Meio Socioeconômico

A) Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)

A utilização dos dados provenientes do Censo Demográfico de 2010 (IBGE) é problemática para fins de avaliação da intensidade dos impactos ambientais associados a atração de população e capacidade de suporte dos principais serviços públicos na AID e AII. Recomenda-se uma atualização da caracterização, baseado em projeções demográfica válidas para o ano de 2019.

O EIA do AHE Tabajara encaminhado ao IBAMA foi elaborado com os dados socioeconômicos então disponíveis, tendo os dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE) como importante fonte de dados. Dados e informações secundárias disponibilizados por prefeituras, pelo governo do estado de Rondônia e por órgãos do governo federal subsidiaram a caracterização socioeconômica da AII e também da AID (município de Machadinho D'Oeste).

As projeções populacionais apresentadas no estudo foram atualizadas até o ano de 2020. Ao mesmo tempo, informações atualizadas de diferentes temas e componentes do meio socioeconômico foram atualizadas com dados mais recentes disponibilizados pelo próprio IBGE, pela Secretaria de Planejamento de Rondônia, Ministério da Saúde, RAIS, entre outros.

Cabe ressaltar que a maioria das variáveis com detalhamentos referentes à população e aos domicílios ainda se refere ao Censo Demográfico de 2010, do IBGE. Além disso, muitas das instituições disponibilizam em seus portais dados atualizados até 2018 ou 2019.

Desse modo, os diagnósticos da AII e da AID foram atualizados com dados secundários mais recentes disponibilizados pelo próprio IBGE e por outras instituições.

A atualização promovida pela equipe técnica do EIA é consolidada nos **Anexos 23** (Diagnóstico Socioeconômico da AII) e no **Anexo 24** (Diagnóstico Socioeconômico da AID). Nestes dois anexos são apresentados versões atualizadas das seções que foram objeto de atualização com dados secundários mais recentes que os apresentados na versão analisada pelo IBAMA.

É importante acrescentar que as atualizações que foram feitas para a grande maioria dos temas abordados nessa caracterização do Meio Socioeconômico da AII não interferem na situação geral já identificada neste Estudo de Impacto Ambiental. Embora tenha sido possível coletar informações bem mais recentes, a situação geral dos municípios não se mostrou diferente de anos atrás. Isto posto, pode-se afirmar que não alteram significativamente o diagnóstico apresentado, assim como a avaliação de impactos e programas elaborados para sua mitigação/compensação.

A seguir estão descritas as atualizações que foram realizadas e suas respectivas fontes de pesquisa.

A AII foi atualizada, segundo dados encontrados em fontes oficiais, seguindo a ordem da itemização proposta no texto original.

Nos casos de dados demográficos, a fonte principal sempre é o IBGE, e foram utilizadas as estimativas populacionais para 2020, pois aquele órgão faz essas estimativas anualmente, por volta do mês de julho. Assim sendo, a Taxa Geométrica de Crescimento Anual – TGCA e as figuras de ilustração dos dados correspondentes foram atualizadas, mas em referência apenas à população total residente.

Para a o item que se relaciona a Equipamentos, Infraestrutura e Serviços Públicos como Habitação e Segurança Pública, a fonte em que esses serviços possuem alguns dados é a pesquisa que estabelece o Perfil dos Municípios Brasileiros, denominada MUNIC, cujos dados apresentam uma variação quanto ao ano de referência da informação, porque a cada ano a pesquisa é feita para um tema. Por isso o tema habitação tem dados atualizados para 2017 enquanto para segurança pública o dado é de 2013.

Para as informações sobre fornecimento de energia elétrica nos domicílios dos municípios de Rondônia, a fonte foi a Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, na pesquisa denominada de Perfil dos Municípios de Rondônia. Anteriormente os dados coletados eram de 2011 e foram atualizados para 2016, último ano disponível.

Para os meios de Comunicação disponíveis nas localidades da AII, a fonte de pesquisa são os sítios eletrônicos das mídias existentes, como o sítio www.rádios.com.br e www.guiademidia.com.br/rondonia, cujos dados foram atualizados para 2020.

O item de Saneamento Básico pode ser atualizado por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Foram coletadas informações sobre abastecimento de água e sobre manejo de resíduos sólidos, incluídas no texto por ser um dado mais recente, disponível para 2018.

No texto haviam sido incluídas obras do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, referentes ao andamento no ano de 2013. Nessa atualização, foi possível obter o andamento de obras em 30 de junho de 2018, cuja fonte foi o sítio eletrônico do Ministério do Planejamento – Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, 7ª edição, com informações sobre obras previstas, em andamento e concluídas.

No que se refere ao tema Educação, a fonte de pesquisa foi o IBGE, Cidades, cujas informações no texto original eram de 2015, tendo sido atualizadas para 2018. Verificou-se que houve um incremento na quantidade de unidades escolares dos municípios da AII.

O tema da Saúde seguiu a mesma fonte de dados usualmente consultada, pois é um sistema que é atualizado permanentemente, embora com diversificação do ano de referência da informação, que é o Ministério da Saúde. Para obtenção de dados sobre tipo de estabelecimentos de saúde municipais a fonte é o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, cujos dados se referiam ao ano de 2013 no texto original e foram atualizados para 2020. Alguns municípios tiveram aumento na quantidade de estabelecimentos, outros apresentaram certa diminuição. Porém, em relação à quantidade de leitos hospitalares por mil habitantes, houve diminuição no coeficiente, indicando que não houve implantação de novos leitos, enquanto a população cresceu. Os dados sobre profissionais de saúde alocados em cada município era de 2013, e foram atualizados para 2019, dado disponível no CNES. A situação desse indicador mostrou-se semelhante à dos estabelecimentos, pois em alguns municípios houve aumento na quantidade e em alguns diminuição.

Para coleta de dados sobre Mortalidade Geral e Infantil, a fonte é a Secretaria de Vigilância em Saúde-SVS do Ministério da Saúde, Diretoria de Apoio ao Sistema de Saúde-DASIS, Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC. Os dados existentes eram de 2009 a 2011 e foram atualizados para o período de 2010 a 2018, com atualização dos gráficos.

Foram incluídas informações sobre quantidade de internações hospitalares, segundo causa da morbidade, para o ano de 2019, cuja fonte é ainda o Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), e as Causas de Internações Hospitalares foram atualizadas para o ano de 2019. As informações sobre o tema Causas de Óbitos teve a mesma fonte de dados, que eram de 2011 e foram atualizadas para 2018.

A seguir foram atualizadas as informações sobre os Agravos de Notificação Compulsória: sendo que a dengue, tuberculose, meningite, leptospirose, acidentes por animais peçonhentos, cuja fonte é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, tinha dados coletados para o período de 2008 a 2012, no texto original e foram atualizados para o período de 2015 a 2019.

As informações sobre os agravos como malária, hepatites virais, leishmaniose tegumentar americana foram pesquisadas no Ministério da Saúde, por meio da Lista de municípios

pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária. Os dados anteriores eram do período de 2008 a 2015 e foram atualizados para o período de 2015 a 2018.

Também foram acrescentados dados sobre a pandemia do Corona vírus/Covid-19, cuja situação de infecção foi obtida na Secretaria de Estado da Saúde de Rondônia, Agência Estadual de Vigilância em Saúde, com dados de setembro de 2020.

O tema das Atividades Econômicas apresentava dados de 2000 e 2010, disponíveis na época, pela pesquisa do IBGE sobre Produto Interno Bruto dos Municípios. Para atualização desses dados, foi pesquisada a mesma fonte, obtendo-se dados para o ano de 2017, última referência disponível. O mesmo aconteceu com o Valor Adicionado, cuja informação vem da mesma base de dados, incluindo-se informações desse tema para 2017.

Quanto à estrutura produtiva, as informações se referiam a 2010 e foram acrescentados dados para o ano de 2018, cuja fonte de informação é MTE – Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), com dados sobre estabelecimentos e empregos formais e massa salarial por grande setor.

Durante esse período entre a elaboração do EIA do AHE Tabajara e esta atualização houve a realização de um novo Censo Agropecuário pelo IBGE, em 2017, pois o último datava de 2006. Isto posto, foi possível acrescentar informações dessa coleta de dados quanto ao número de estabelecimentos agropecuários, sua tipologia, área ocupada, pessoas ocupadas, por condição de propriedade, por tipo de produção e tamanho da área, área colhida, efetivo de rebanhos.

O tema sobre Conflitos sociais no campo foi atualizado por meio de consulta ao sítio eletrônico da Comissão Pastoral da Terra que, anualmente, publica as situações de conflito no país, utilizando-se da publicação Conflitos no Campo Brasil (CPT, 2019). Diante do tema de Potenciais conflitos sociais pelo uso da água, da terra e atividades minerais, as informações que eram de 2012, também foram atualizadas para 2019, com notícias oriundas da Comissão Pastoral da Terra/RO.

Sobre as Finanças Públicas municipais, que datavam de 2010, também foram coletadas informações mais recentes, de 2017, com dados de Receitas e Despesas Municipais (valores correntes) nos municípios da AII, cuja fonte foi a Secretaria do Tesouro Nacional (STN – SICONFI – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro - FINBRA. Balanço Orçamentário Resumido.

No item da Dinâmica Sociopolítica e Institucional, o tema de Serviços públicos de assistência social estava com informações de 2012. Por meio da pesquisa MUNIC - Perfil dos Municípios Brasileiros, realizada pelo IBGE foi possível atualizar esses dados para 2018. Quanto à Organização Social nos Municípios da AII, foram pesquisadas as instituições existentes nessas localidades no sítio eletrônico do IBGE. Cidades, sendo que os dados de 2010 foram atualizados para 2016.

Para o tema Órgãos públicos, Legislação e Planejamento, foram consultados os sítios eletrônicos oficiais das municipalidades e atualizados para 2020, sendo que a Legislação e instrumentos de planejamento foram atualizados pela pesquisa MUNIC - Perfil dos Municípios Brasileiros, IBGE, com dados de 2012 atualizados para 2018. A legislação estadual com o tema Leis de Meio Ambiente do Estado de Rondônia, foram atualizadas para 2020 por meio dos sítios eletrônicos do governo do estado de Rondônia.

Por fim, para o item Condições de Vida, foi possível atualizar o tema / Emprego e rendimento, introduzindo-se dados sobre pessoas com carteira assinada nos municípios da AII e em Rondônia, obtidos das Relações Anuais de Informação Social, sendo coletados para o período de 2015 a 2018. Quanto aos Programas Sociais de Renda, os dados eram de 2010 e foi possível coletar dados de 2020, por meio da Secretaria Especial do Desenvolvimento Social.

A AID também foi atualizada, seguindo a ordem da itemização proposta no texto original.

No início da caracterização da AID, foi acrescentada a definição de Regiões de Influência das Cidades que conceitua o efeito de polarização que o município de Ariquemes exerce para a região e para Machadinho D'Oeste.

Nos casos de dados demográficos, a fonte principal sempre é o IBGE, e foram utilizadas as estimativas populacionais para 2020.

O tema Estimativa de crescimento populacional apresentava no texto original informações datadas de 2000, 2010 e 2014, com análise da taxa geométrica de crescimento anual – TGCA desses períodos. Para atualizar, foi coletada a estimativa IBGE para 2020 e calculada a TGCA do período de 2014 a 2020.

Para o item Equipamentos, Infraestrutura, Serviços Públicos, na parte dedicada à Educação, foram atualizadas as quantidades de matrículas segundo o nível de ensino para o ano de 2019, coletados no sítio eletrônico do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (Ministério da Educação) e as informações mais recentes sobre a rede de ensino de Machadinho D'Oeste são de 2019. Os dados coletados demonstraram que a quantidade de matrículas nas escolas existentes em Machadinho D'Oeste teve uma redução gradativa e significativa, comparando-se com os dados obtidos na Secretaria de Educação Municipal na época da pesquisa de dados primários, que foi em 2013 e nos sítios eletrônicos ligados ao tema da Educação, que foram o Inep e o sítio www.qedu.org.br, que possui várias informações sobre as escolas nos estados e municípios.

O tema energia elétrica foi atualizado em relação à empresa que detém o controle da distribuição de energia em Rondônia. Também foram acrescentadas informações sobre a construção de uma Linha de Distribuição entre Machadinho D'Oeste e Cujubim e a declaração de utilidade pública para um terreno onde será construída a Subestação Machadinho. Informações oficiais datadas de 2020 foram obtidas no sítio eletrônico da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM de Rondônia.

Em relação aos temas Transporte, Sistema viário e hidroviário, foram atualizadas algumas informações sobre a quantidade de veículos existentes em Machadinho D'Oeste. Os dados anteriores eram de 2008 e foram encontrados dados para o ano de 2018, obtidos no sítio eletrônico do IBGE/Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN.

Os temas: Programas Sociais e Assistência Social, Projetos, Planos e Programas Governamentais no setor de infraestrutura, Uso e Ocupação do Solo da AID, Conflitos agrários, Caracterização Socioeconômica, tema Estrutura produtiva, econômica e de serviços, Órgãos públicos, Legislação e Planejamento e de Saúde Pública foram atualizados da mesma forma que os temas da AII.

B) Área Diretamente Afetada (ADA)

"A defasagem temporal observada nos dados do EIA (cadastro socioeconômico de 2014) não inviabiliza a avaliação dos impactos ambientais, pois nessa fase mais importante do que a determinação da quantidade de pessoas afetadas é o entendimento do perfil sociocultural da população afetada. Nesse sentido, entendemos que os dados apresentados são suficientes para fornecer uma caracterização útil da tipologia social, das formas de trabalho adotadas e da vulnerabilidade social da população sujeita aos impactos pela mudança de uso e ocupação do solo que será deflagrada caso ocorra a implantação do empreendimento.

Recomenda-se que os dados censitários para fins de apuração da quantidade de pessoas, famílias e propriedades sujeitas ao impacto da formação do reservatório, sejam aferidos novamente na fase de instalação, como atividade inerente a liberação de terras para implantação do empreendimento."

Concordamos que para a obtenção da Licença de Instalação de um empreendimento hidrelétrico é fundamental que o vencedor do leilão, ou seja, o concessionário, realize novo levantamento censitário em sinergia com levantamentos fundiários. Sem dúvida é um levantamento inerente à liberação de áreas para a implantação do empreendimento e condução dos Programas necessários.

População Potencialmente Afetada Fora da ADA

"Apesar do Diagnóstico Socioeconômico ter sido realizado nas comunidades Dois de Novembro e Vila Tabajara, o EIA não considerou tais comunidades como situadas na ADA, talvez por receio de que tal classificação possa ser tomada como uma sentença da necessidade obrigatória de relocação da população.

O fato é que a ADA, assim como as outras áreas de influência ou unidades de análise adotadas para condução do estudo, foi definida logo no início dos trabalhos técnicos. Para a delimitação da ADA, nesse momento inicial da estruturação dos estudos, os limites da ADA incluíram os espaços destinados à implantação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento, bem como as áreas inundadas, áreas de preservação permanente do reservatório, o barramento e áreas de apoio, conforme orientação geral do item 52 do Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA.

Nesse sentido, apenas parte da vila Tabajara estaria dentro dos limites da ADA em razão da inundação de terrenos na margem esquerda do rio Ji-Paraná e pela projeção da Área de Preservação Permanente. Não havia nesse momento e ainda não há qualquer previsão de instalação de apoio ou intervenção necessária à implantação do empreendimento na vila.

Por outro lado, dada a proximidade da vila em relação ao reservatório, o nível d'água durante a operação, a localização da vila sobre a planície fluvial e as captações de água do lençol em cisternas (cacimbas), a possibilidade de elevação permanente do lençol freático considerada e avaliada tecnicamente como um impacto direto, o que justificou a proposta de realocação de toda a população e da vila como um todo, conforme registrado no impacto 9.06 Perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência e no “P.28 - Programa de compensação pelas perdas de terras e deslocamento compulsório da população”. Caso as condições do terreno fossem outras em relação ao nível d'água do reservatório, não haveria necessidade de realocação. No período das cheias o lençol freático naturalmente se eleva. Com o reservatório espera-se que a elevação será permanente. Em síntese, embora não seja uma área afetada pela construção do empreendimento, a vila Tabajara é, sem dúvida, uma área impactada pelo empreendimento.

O mesmo ocorreu em relação às habitações situadas a jusante do barramento, ao longo da via que dá acesso ao local conhecido como Dois de Novembro. Nesse local, não há previsão de implantação de estruturas do empreendimento, porém, assim como a vila Tabajara, sua população será impactada.

Em relação à comunidade Vila Tabajara, considero que há espaço para discussão sobre a extensão e natureza das transformações decorrentes da formação do reservatório, com possibilidade de manutenção, ainda que parcial, das estruturas e moradias ali presentes. Por outro lado, é preciso considerar os efeitos e restrições que serão impostos pela elevação do lençol freático, os quais tem potencial de promover a inviabilização das condições de moradia em grande parte da Vila Tabajara. Neste sentido, considera-se adequada a inclusão preliminar da Vila Tabajara na ADA do empreendimento.

Entendemos que o tema da realocação da vila Tabajara pode e deve ser discutido levando-se em conta aspectos técnicos, ambientais e os interesses dos moradores.

De fato, a elevação permanente do lençol freático no sítio pode resultar em restrições relevantes no abastecimento de água e no esgotamento sanitário, uma vez que todos os moradores utilizam poços para captação de água e fossas para destinação de efluentes domésticos.

A possibilidade de manutenção da vila Tabajara foi avaliada pela equipe do EIA e pelos técnicos dos demais desenvolvedores dos estudos de viabilidade, o que evitaria transformações relevantes em um núcleo de ocupação e relações sociais consolidadas.

Porém, durante os trabalhos de campo e a permanência da equipe na vila foram observados os efeitos da cheia do rio Ji-Paraná e seus efeitos, como o transbordamento de fossas. Considerando que o nível d'água projetado para o reservatório é muito próximo do alcançado pelas cheias, espera-se que o lençol freático se mantenha elevado permanentemente.

Foi avaliada também, inclusive, a possibilidade de manutenção parcial da vila. Porém, nesse cenário, riscos de tensões entre transferidos e remanescentes podem ocorrer e foram considerados na decisão de propor a transferência integral do núcleo.

O fato da delimitação geográfica da Vila Tabajara não constar da ADA que foi definida com base na envoltória do reservatório somada a estruturas da Usina e apoio, não desconfigura sua designação como diretamente impactada pelo empreendimento. A definição de ADA ocorre em momento inicial do processo de licenciamento, antes da realização do diagnóstico e avaliação de impactos socioambientais. A investigação dos impactos, portanto, ocorre após a delimitação das áreas de influência, apontando inclusive novos elementos e espaços potencialmente impactados.

Entende-se, portanto, que a avaliação de impactos do EIA deixa claro o impacto na Vila, independente de ela inicialmente ter constado na ADA ou não, e propõe as medidas futuras para mitigação e compensação dos impactos aos moradores.

No que diz respeito à comunidade Dois de Novembro, por sua localização próxima ao eixo do barramento, bem como a previsão da constituição de acessos que serão usados pelo empreendimento nas imediações do nucleamento, considera-se obrigatória a inclusão desta comunidade na ADA, ainda que eventualmente a comunidade não precise ser relocada e que medidas alternativas de mitigação/compensação de impactos possam ser descritas no EIA."

Na mesma perspectiva dos esclarecimentos anteriores, a área que inclui a localidade de Dois de Novembro não foi incluída na ADA por não ser local objeto da implantação ou de intervenções físicas necessárias às obras. No entanto, o local foi devidamente incluído nas áreas impactadas pelo empreendimento, assim como procedido em relação ao núcleo Tabajara.

A inclusão da área de Dois de Novembro como área impactada é o que justifica a realocação da pequena população ali residente, como demonstrado na descrição do impacto 9.06 - Perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência, representado espacialmente no Mapa 7.4.3.a (Mapa Síntese dos Impactos do Meio Socioeconômico), sendo assim, objeto do Programa P.28 - Programa de compensação pelas perdas de terras e deslocamento compulsório da população, proposto no EIA.

Isto posto, entendemos como adequada a abordagem realizada no EIA.

Atividade Pesqueira

O presente documento de complementação apresenta informações adicionais sobre a atividade pesqueira. Os dados sobre atividade pesqueira foram obtidos por meio de levantamento censitário da população ribeirinha e de pescadores, sejam estes ribeirinhos ou não, vinculados à colônia de pesca ou não. O levantamento cadastral buscou registrar a atividade pesqueira de forma ampla. Para tanto foram efetuadas chamadas para divulgação do levantamento na rádio de Machadinho D'Oeste, além da distribuição de material gráfico, a disponibilização de linha telefônica com ligação gratuita (0800) para identificação de interessados e a publicação de listas

de cadastrados, com oportunidade de inclusão de autodeclarados pescadores afetados. Tais procedimentos foram adotados para o cadastro solicitado no Termo de Referência e em cumprimento à legislação que tratava do Cadastramento Socioeconômico da População Atingida.

O presente diagnóstico apresentou um conjunto variado de informações sobre a atividade pesqueira da região do empreendimento. Contudo, sua análise evidenciou importantes deficiências, que dificultam a caracterização correta da atividade pesqueira local e a análise precisa da magnitude dos impactos sobre a pesca causados pelo empreendimento. Dificultam também a produção das informações básicas que serão monitoradas posteriormente, quando da implantação e operação da Usina.

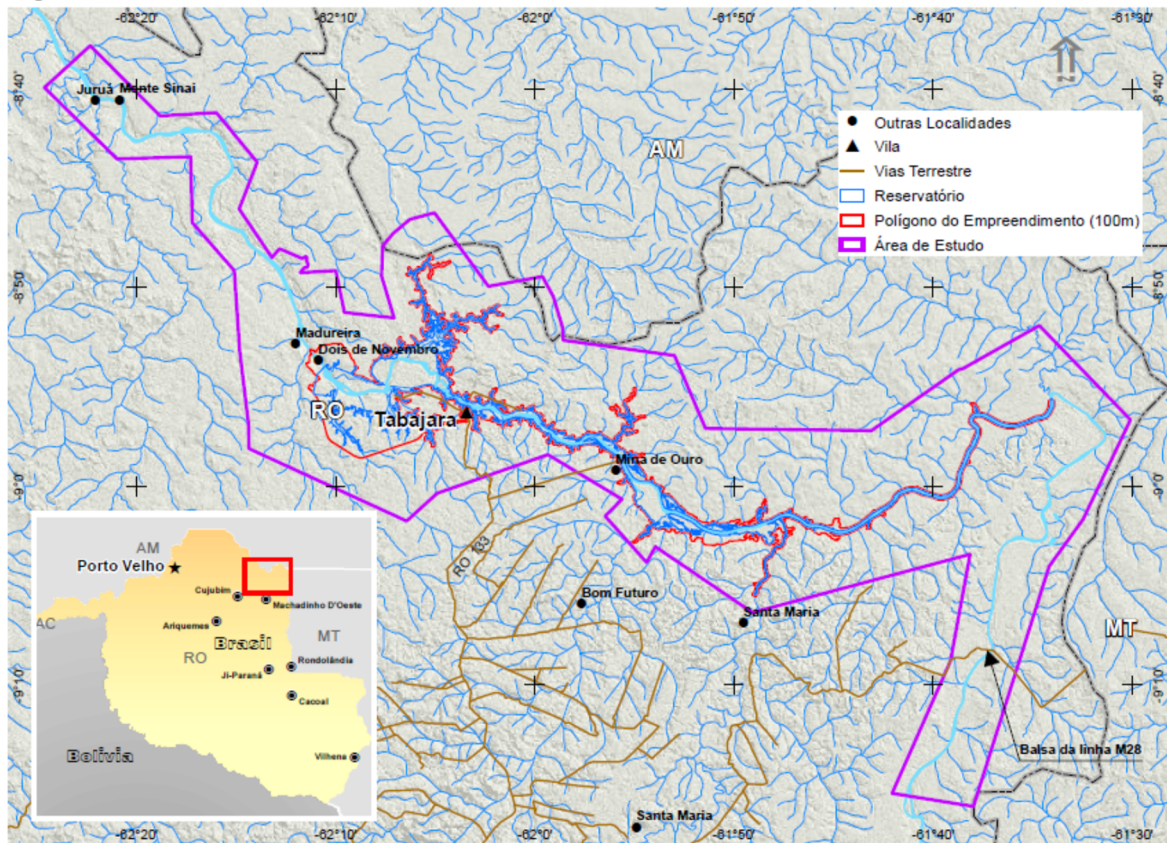
A equipe técnica buscou caracterizar a atividade pesqueira da forma mais detalhada possível. O tema foi objeto de detalhado levantamento de dados primários junto a pescadores, ribeirinhos e colônia de pesca de Machadinho D'Oeste, cujos resultados foram apresentados ao Comitê Interministerial do Cadastro Socioeconômico, em cumprimento à Portaria Interministerial nº 340/2012. Os dados coletados e incluídos no Cadastro Socioeconômico seguem rigidamente as orientações desta Portaria, incluindo tipo de pesca, identificação, nível de instrução, associativismo, condição de moradia, familiares, alimentação, dados econômicos da atividade de pesca, tipo de embarcação, equipamentos e petrechos de pesca, entre outros listados a seguir. O cadastro socioeconômico da população atingida foi aprovado pelo Comitê Interministerial em outubro de 2015. Os resultados desse levantamento foram selecionados e apresentados no diagnóstico do meio socioeconômico da AID constante no EIA.

Quando da discussão do Plano de Trabalho do Cadastramento da população atingida, técnicos do então Ministério da Pesca e Aquicultura, que integrava o Comitê ao lado de outras instituições governamentais, fizeram contribuições por meio da Nota Técnica Nº 6/2014-AESA/SE-MME para detalhamento dos questionários aplicados aos pescadores, bem como forneceu listagem de pescadores de Machadinho D'Oeste que constam em seu banco de dados.

Todos os moradores ribeirinhos foram entrevistados e cadastrados, o que possibilitou a identificação das pessoas que declaram que praticavam alguma modalidade de pesca, seja ela profissional, de subsistência ou mesmo de lazer.

Nesse panorama, os levantamentos foram adaptados à realidade local. Foram entrevistados e cadastrados moradores residentes no trecho do rio Ji-Paraná compreendido entre a localidade de Juruá e a chamada balsa da M-28 (local de travessia do rio Ji-Paraná, a montante do reservatório), ou seja, desde localidade situada a 42 quilômetros a jusante do barramento (Juruá) e a 33 quilômetros a montante do fim do reservatório no NA Máximo Normal(balsa da M-28) – ver **Figura 2.7.a**.

Figura 2.7.a



Isso permitiu cadastrar todos os moradores de áreas situadas dentro de um polígono suficiente para cobrir todos os potenciais atingidos pelo empreendimento. Ao mesmo tempo, tendo em vista a necessidade de identificar pescadores não ribeirinhos, a equipe técnica empreendeu esforços e realizou entrevistas com as lideranças da Colônia de Pesca de Machadinho e cadastrou os pescadores registrados na Colônia. Esse cadastramento de pescadores vinculados à Colônia foi previamente pactuado com a direção da instituição com o devido agendamento e presença de representantes da equipe técnica em diferentes dias para receber os pescadores.

Antes do início do cadastramento da população, incluindo pescadores, houve divulgação do procedimento de cadastramento em toda a região abrangida pelo estudo, incluindo desde a comunidade Juruá (a jusante) até a Balsa da Linha MA28, a montante da futura barragem; implantação de um escritório da JGP Consultoria e Participações Ltda. em uma unidade residencial localizada na Vila Tabajara para atendimento durante todo o período de realização das etapas do cadastro socioeconômico; comunicação nas rádios locais com quatro inserções diárias durante o período de 10 dias (do dia 06 ao dia 15 de maio) e implantação de uma linha de telefone 0800. Foi elaborado um modelo de banner (cartaz) e um modelo de folder para divulgação da etapa de aplicação dos questionários do cadastro, conforme modelos nos Anexos 6 e 7.

Com esse procedimento e com a aplicação de um questionário específico para pescadores foram levantadas informações socioeconômicas de caráter geral e informações detalhadas sobre a atividade pesqueira, como:

- Tempo de exercício da atividade;
- Atividade desenvolvida antes da pesca;
- Atividade que executa na época do defeso;
- Rendimento mensal da atividade pesqueira;
- Participação familiar na pesca;
- Participação de qualquer pessoa durante a pesca;
- Uso ou não de embarcação;
- Condição de posse do barco;
- Tipo de barco;
- Período de pesca durante o ano;
- Locais preferencias de pesca;
- Frequência em que pratica a pesca durante a semana de pesca por semana;
- Petrechos utilizados;
- Gastos/custos para desenvolver a atividade de pesca;
- Finalidade da pesca;
- Quantidade de peixe que consome por semana;
- Destinação do excedente que não consome;
- Produção em kg de pescado em dia habitual;
- Produção em kg de pescado na época de safra;
- Produção em kg na época da entressafra;
- Espécies de peixes mais pescados e local de ocorrência;
- Valor da venda de peixes segundo cada espécie;
- Rendimento do pescador na época da safra;
- Rendimento do pescador na época da entressafra;
- Observações/opiniões sobre variação ou não de peixes no rio.

Ao todo, com os procedimentos adotados, foram cadastrados um total de 119 pescadores, sejam eles ribeirinhos (profissionais ou amadores) e profissionais não ribeirinhos.

O estudo deixou de atender, de forma satisfatória, análises solicitadas no Termo de Referência. Esta inconformidade comprometeu os resultados e conclusões apresentadas. As deficiências identificadas foram:

Não foram coletados dados atualizados de desembarque e comercialização de pescado, conforme previsto no Parágrafo 295 do TR. Ressalta-se que o fato de não existir pontos de desembarque e/ou comercialização na área não justifica de forma conveniente a não obtenção de dados pesqueiros com o uso da metodologia solicitada, uma vez que existem adaptações aplicáveis ao caso concreto;"

A atividade pesqueira é desenvolvida por diferentes pessoas, sejam elas ribeirinhos ou pescadores residentes na cidade ou em áreas rurais afastadas do rio Ji-Paraná. De fato, não foram identificados pontos de desembarque de pescadores com a característica e fluxo que permitissem algum tipo de quantificação. No entanto, os volumes pescados são de modo geral pequenos, destinados ao consumo e à venda do excedente, gerando renda complementar.

Conforme registrado no EIA (Tabela 5.4.3.6.1.g e **Tabela 2.7.a**, a seguir), a maioria dos pescadores pesca entre 20 e 39 quilos de peixe por dia (26,1% do total de pescado), seguido por uma média de 40 a 59 quilos (20,2%). Desta produção há uma quantidade consumida pelo pescador e por sua família (subsistência).

Tabela 2.7.a

Quilos de peixes pescado por viagem/dia dos pescadores cadastrados

Quilos por dia	Quantidade	%
0 a 19 kg	21	17,6
20 a 39 kg	31	26,1
40 a 59 kg	24	20,2
60 a 79 kg	4	3,4
80 a 99 kg	7	5,9
100 kg a mais	19	16,0
Sem informação	13	10,9
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Mesmo em locais como Dois de Novembro e na vila Tabajara, não há uma concentração de pescadores que, rotineiramente, ali embarcam ou desembarcam. Isso ocorre eventualmente, sem qualquer padrão de regularidade temporal. Ao mesmo tempo, os locais não se configuram como portos com um mínimo de organização. Na verdade, são pontos de acesso ao rio. Além disso, pescadores ribeirinhos embarcam e desembarcam próximo de suas casas, em diferentes locais. Os pescadores não ribeirinhos, por sua vez, praticam a pesca nos mais diversos locais, acessando o rio Ji-Paraná, seus afluentes ou mesmo outros cursos d'água nos mais diferentes pontos, sem uma rotina definida, uma vez que num determinado dia embarcam e desembarcam em determinado local e numa próxima ocasião embarcam e desembarcam em outro local.

Nesse contexto, a pesquisa cadastral realizada cumpriu o objetivo de gerar informações sobre a atividade pesqueira em Machadinho D'Oestes e especialmente na área de implantação do AHE Tabajara.

Especificamente em relação aos dados de comercialização do pescado, foram obtidos dados primários que permitem compor um diagnóstico da atividade pesqueira local, conforme apresentado a seguir.

No que se refere à destinação do excedente de produção indicado na **Tabela 2.7.a**, apresentada anteriormente, foram identificadas diferentes formas de comercialização, incluindo desde a venda na área urbana (comércio local, feiras) até a comercialização na região ribeirinha (em casa, na comunidade). A **Tabela 2.7.b**, consolida os dados obtidos junto aos pescadores cadastrados. Destaca-se o contingente de pescadores que vendem o produto em sua própria residência.

Tabela 2.7.b
Compradores do pescado excedente

Comprador	Quantidade de pescadores	%
Associação / Colônia	2	1,7
Comprador Arlan - Vila Tabajara	1	0,8
Comprador Paulo - Vila Tabajara	4	3,4
Bicicleta na rua	1	0,8
Colônia de Pescadores de Porto Velho	1	0,8
Consumidor em machadinho	1	0,8
De casa em casa	7	5,9
Em sua casa	45	37,8
Mercado local / troca de mercadoria	1	0,8
Mercados em 5º BEC e Machadinho D'Oeste	1	0,8
Mercados em Machadinho D'Oeste	7	5,9
Na beira do rio	2	1,7
Na comunidade	4	3,4
Na feira	16	13,4
No barco	2	1,7
Outros	5	4,2
Para o peixeiro na cidade	1	0,8
Peixaria em Machadinho (Felix)	4	3,4
Professoras da escola	1	0,8
Supermercado	1	0,8
Sem informação	12	10,1
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Em relação à renda, na época permitida para a pesca (entre março e novembro), os pescadores entrevistados, em sua maioria, vivem totalmente da atividade, segundo as informações por eles declaradas. Os rendimentos variam entre os períodos de entressafra e da Safra. A **Tabela 2.7.c**, também apresentada no EIA, consolida dados da renda média mensal dos pescadores.

Tabela 2.7.c
Renda média mensal dos pescadores cadastrados

Renda Média Mensal	Entressafra	%	Safra	%
100 a 200 reais	10	8,4	3	2,5
201 a 500 reais	22	18,5	10	8,4
501 a 1.000 reais	34	28,6	29	24,4
1.001 a 2.000 reais	24	20,2	37	31,1
2.001 a 3.000 reais	5	4,2	8	6,7
3.001 reais a mais	1	0,8	8	6,7
Sem informação	23	19,3	24	20,2
Total pescadores	119	100	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Nota-se que os pescadores obtêm maior renda mensal na época da safra, com 44,5% dos pescadores ganhando mais de R\$ 1.000,00, enquanto apenas 25,2% dos pescadores ganham mais de R\$ 1.000,00 na época da entressafra.

Os rendimentos médios informados são brutos. A comercialização é informal. Porém, a pesquisa de campo buscou verificar os custos de produção. Nesse sentido, os dados

apresentados na **Tabela 2.7.d** indicam que, em sua maioria, os pescadores despendiam valores de até R\$ 150,00 por campanha de pesca. Um total de 57,9% informou ser beneficiados pelo seguro-defeso.

Tabela 2.7.d
Gastos com a pesca

Média em reais por pesca	Quantidade de pescadores	%
Até 50 reais	26	21,8
Mais de 50 a 100 reais	28	23,5
Mais de 100 a 150 reais	14	11,8
Mais de 150 a 200 reais	9	7,6
Mais de 200 a 250 reais	4	3,4
Mais de 250 a 300 reais	3	2,5
Acima de 300 reais	1	0,8
Não respondeu	5	4,2
Sem informação	29	24,4
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Não foi caracterizada e analisada, para a AID, a pesca de subsistência, identificando a sua importância para a composição da renda familiar, número de pessoas envolvidas e o grau de impacto do empreendimento nesta atividade, conforme Parágrafo 299 do TR;

Em linha com as considerações anteriores, a atividade de subsistência pesqueira na área de interesse ao AHE Tabajara, assim como em outras regiões amazônicas, tem o papel de suprir as demandas das famílias ribeirinhas por proteína animal e a geração de renda.

Durante a pesquisa cadastral foram levantadas informações que permitem compreender o perfil e a importância da atividade pesqueira para a subsistência das famílias e para a renda familiar, conforme apresentado a seguir.

A maioria dos pescadores respondeu exercer essa atividade entre mais de um a cinco anos, com 26,9% do total cadastrado; no entanto, uma parcela significativa não respondeu a essa questão. Exerciam essa atividade há mais de 20 anos apenas 4,2% do total de pescadores (cinco pessoas).

Tabela 2.7.e
Tempo como pescador

Tempo	Quantidade de pescadores	%
Até 1 ano	1	0,8
Mais de 1 a 5 anos	32	26,9
Mais de 5 a 10 anos	23	19,3
Mais de 10 a 15 anos	15	12,6
Mais de 15 a 20 anos	12	10,1
Mais de 20 a 25 anos	2	1,7
Mais de 25 a 30 anos	2	1,7
Acima de 30 anos	1	0,8
Não respondeu	2	1,7
Sem informação	29	24,4
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

O tempo que as pessoas cadastradas atuavam como pescadores variava de zero a cinco anos para 27,7% dos entrevistados, entre mais de cinco a dez anos para 19,3%; e entre mais de dez a vinte anos para 22,7% do total de pescadores.

A escolaridade desse grupo de pescadores identificado estava concentrada no Ensino Fundamental Incompleto, com 63,0% e no Ensino Fundamental Completo, com 16,0% do total dos entrevistados.

Tabela 2.7.f
Nível de escolaridade dos pescadores cadastrados

Escolaridade	Quantidade de pescadores	%
Sem instrução	10	8,4
Não estudou, mas lê e escreve	3	2,5
Ensino Fundamental Incompleto	75	63,0
Ensino Fundamental Completo	19	16,0
Ensino Médio Incompleto	7	5,9
Ensino Médio Completo	3	2,5
Ensino Superior Incompleto	0	0,0
Ensino Superior Completo	2	1,7
Total	119	100,0

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

O tempo de residência na região demonstrou ser um parâmetro importante para caracterização do perfil desses pescadores. Esses pescadores cadastrados residiam na região entre mais de 10 a 20 anos, conforme mostra a **Tabela 2.7.g**. Uma parcela de 26,9% reside há mais de 20 anos e pouco mais de 30% reside há menos de 10 anos.

Tabela 2.7.g
Tempo de residência dos pescadores cadastrados nessa região

Tempo de residência	Quantidade de pescadores	%
Até 1 ano	3	2,5
Mais de 1 ano a 5 anos	17	14,3
Mais de 5 anos a 10 anos	16	13,4
Mais de 10 anos a 15 anos	20	16,8
Mais de 15 anos a 20 anos	20	16,8
Mais de 20 anos a 25 anos	13	10,9
Mais de 25 anos a 30 anos	9	7,6
Acima de 30 anos	10	8,4
Não respondeu	1	0,8
Sem informação	10	8,4
Total	119	100,0

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

A maioria expressiva dos pescadores cadastrados declarou que a finalidade principal da atividade pesqueira é o consumo próprio, entendido aqui como consumo familiar, representando 95% do total (**Tabela 2.7.h**).

Tabela 2.7.h
Finalidade da atividade da pesca

Finalidade da pesca	Quantidade de pescadores	%
É para consumo próprio	113	95,0
Não é para consumo próprio	2	1,7
Sem informação	4	3,4
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

O cadastramento dos pescadores indicou também que há importante participação do núcleo familiar na pesca, uma vez que 55,5% dos pescadores declararam a participação de membro da família (**Tabela 2.7.i**).

Tabela 2.7.i
Os familiares dos pescadores cadastrados participam da pesca

Familiares participam da pesca	Quantidade de pescadores	%
Sim	66	55,5
Não	21	17,6
Pesca sozinho	7	5,9
Sem informação	25	21,0
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

A participação de familiares tem o perfil de auxiliar, apoiando o pescador na sua atividade, com a execução de serviços como montagem de redes, preparação de iscas e condução de embarcação (**Tabela 2.7.j**).

Tabela 2.7.j
Atividades que familiares executam durante a pesca

Atividade	Quantidade de pessoas	% em relação à quantidade de pescadores
Montagem de rede	77	64,71
Montagem de isca	73	61,34
Piloto	64	53,78
Guia	57	47,90
Total de pescadores	119	0

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Verificou-se que uma boa parcela dos pescadores pescava sozinha (5,9%); pescavam com mais uma pessoa 21%; e com duas pessoas 31,9% dos pescadores cadastrados.

Tabela 2.7.k**Quantidade de pescadores que participa de cada pescaria**

Quantos pescadores a mais por pescaria	Quantidade de pescadores	%
0	7	5,9
1	25	21,0
2	38	31,9
3	6	5,0
1 a 2	1	0,8
2 a 3	4	3,4
3 a 4	2	1,7
Não respondeu	2	1,7
Sem informação	34	28,6
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

A forma como os pescadores desenvolvem a atividade da pesca é embarcado (95,0%), em sua extrema maioria, e com barco próprio (86,6%).

Tabela 2.7.l**Forma de desenvolvimento da atividade da pesca**

Forma	Quantidade de pescadores	%
Embarcado	113	95,0
Desembarcado	4	3,4
Não respondeu	1	0,8
Sem informação	1	0,8
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

No que se refere propriamente ao consumo familiar, os dados obtidos junto aos pescadores indicam a predominância de até 10 kg por semana, destacando-se que aproximadamente a metade dos cadastrados declaram um consumo familiar semanal de até 5 kg (**Tabela 2.7.m**). Considerando a composição média de 3,4 pessoas por família, tem-se uma média de 1,47 kg por pessoa por semana.

Tabela 2.7.m**Quantidade de quilos de peixe consumidos por semana**

Quantidade	Quantidade de pescadores	%
Até 5 kg	59	49,6
Mais de 5 a 10 kg	32	26,9
Mais de 10 a 15 kg	12	10,1
Mais de 15 a 20 kg	0	0,0
Mais de 20 a 25 kg	0	0,0
Acima de 25 kg	2	1,7
Não respondeu	1	0,8
Sem informação	13	10,9
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Embora os pescadores cadastrados tenham declarado que a pesca tem como objetivo o consumo próprio ou familiar, os pescadores comercializam o excedente. A renda média mensal é maior no período de safra, com 44,5% dos pescadores ganhando mais de R\$ 1.000,00, conforme registrado anteriormente.

Não foram atendidas, de forma satisfatória, as seguintes solicitações referentes à pesca comercial de produção:

a) estimar a produção, comercialização e renda da pesca comercial;

A pesca praticada na área de estudo tem a característica da informalidade e a simultaneidade do objetivo de suprir as demandas de consumo de proteína das famílias e a geração de complementar de renda.

A produção, comercialização e a renda da pesca foram objeto da pesquisa cadastral realizada. As informações consolidadas nas tabelas apresentadas anteriormente, em especial as **Tabelas 2.7.a, 2.7.b e 2.7.c**, fornecem dados importantes do diagnóstico da atividade pesqueira.

Reforçando, os dados coletados junto aos pescadores indicam produção predominante de até 59 kg por dia/pescaria, além da comercialização ou venda da produção no mercado local, seja na própria região ribeirinha ou na área urbana de Machadinho D'Oeste, seja por meio da venda direta ao consumidor final ou em estabelecimentos comerciais. Predominam rendimentos mensais inferiores a R\$ 1.000,00 na safra e entre R\$ 1.000,00 e 1.200,00 na entressafra (**Tabela 2.7.c**).

b) caracterizar os petrechos de pesca, embarcações e produção pesqueira por espécie, por localidade e por período sazonal;

Em relação aos petrechos de pesca, os pescadores declaram a utilização predominante de rede de espera (85,7%), seguido pela tarrafa (8,4%) e arrasto (4,2%).

Tabela 2.7.n
Petrechos utilizados na pesca

Tipo de petrecho	Quantidade de pescadores	%
Rede de espera	102	85,7
Tarrafa	10	8,4
Arrasto	5	4,2
Sem informação	2	1,7
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Quanto às embarcações utilizadas, parte significativa dos pescadores cadastrados declararam que possuem barco próprio (86,6%), com predominância de barcos de madeira (rabetas, canoas) em relação às embarcações de alumínio, por exemplo (voadeiras). Quanto à utilização, independentemente da condição de posse de embarcação própria, 78,1% dos pescadores declararam que o tipo de barco mais utilizado é a canoa e a rabeta. As **Tabelas 2.7.o, 2.7.p e 2.7.q** apresentam os dados obtidos.

Tabela 2.7.o
Posse de barco próprio

Posse	Quantidade de pescadores	%
Sim	103	86,6
Não	15	12,6
Não respondeu	0	0,0
Sem informação	1	0,8
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Tabela 2.7.p
Material do barco que utiliza

Material	Quantidade de pescadores	%
Madeira	103	86,6
Alumínio	6	5,0
Madeira e alumínio	4	3,4
Não respondeu	3	2,5
Sem informação	3	2,5
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Tabela 2.7.q
Tipo de barco que utiliza

Tipo de barco	Quantidade de pescadores	%
Canoa	67	56,3
Rabeta	26	21,8
Casqueta	3	2,5
Bote	3	2,5
Voadeira	6	5,0
Não respondeu	13	10,9
Sem informação	1	0,8
Total	119	100

Uma boa parcela dos pescadores respondeu que pescava o ano inteiro (43,7%) embora a maioria (55,5%) tenha respondido negativamente.

Tabela 2.7.r
Pesca o ano inteiro

Resposta	Quantidade de pescadores	%
Sim	52	43,7
Não	66	55,5
Não respondeu	0	0,0
Sem informação	1	0,8
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Questionados sobre em que época do ano costumavam pescar, 52,9% responderam que pescavam fora do período do defeso (de 15 de março a 15 de novembro) e 47,1% não responderam. Não houve menção de resposta sobre a época do defeso.

Tabela 2.7.s
Pescam em que época do ano

Resposta	Quantidade de pescadores	%
Fora do defeso (15/03-15/11)	63	52,9
Não respondeu	56	47,1
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

c) estimar o esforço pesqueiro por embarcação e considerando as embarcações (quilos de pescado por viagem, rendimento médio por pescador e por dia de pesca), por petrecho de pesca, por localidade e na área toda, por período sazonal e durante todo o período de coleta;

Conforme **Tabela 2.7.t**, a produção individual por dia é predominantemente inferior a 60 kg. Esses valores devem ser admitidos na relação da produção por embarcação ou de produção por pescador, por dia de pesca. Levantamentos junto à Colônia de Pesca corroboram os dados declarados.

Tabela 2.7.t
Quilos de peixes pescado por viagem/dia dos pescadores cadastrados – 2014

Quilos por dia	Quantidade	%
0 a 19 kg	21	17,6
20 a 39 kg	31	26,1
40 a 59 kg	24	20,2
60 a 79 kg	4	3,4
80 a 99 kg	7	5,9
100 kg a mais	19	16,0
Sem informação	13	10,9
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

A maioria dos pescadores declara pescar entre 20 e 39 quilos de peixe por dia (26,1%), seguido por uma média de 40 a 59 quilos (20,2%). Desta produção há uma quantidade consumida pelo pescador e por sua família (subsistência).

Dados da produção por petrecho de pesca ou por localidade (ponto de pesca) não constam dos dados levantados por meio de questionário ou mesmo em entrevistas com pescadores e representantes da Colônia de Pesca, tendo em vista a imprecisão de informações fornecidas na época dos testes dos questionários, por dificuldade de quantificação por parte do entrevistado. No entanto, as informações obtidas pelas entrevistas indicaram que 85,7%, ou 102 pescadores, pescavam com rede de espera, demonstrando que a produção tinha maior origem por meio desse instrumento.

d) avaliar o preço do pescado na região, considerando a sazonalidade;

A **Tabela 2.7.u**, a seguir, registra as espécies de peixes, identificadas de acordo com a denominação popular e livremente informada pelos pescadores, e os respectivos valores de comercialização. Para algumas espécies foram indicadas faixas de preço, indicativas de variações sazonais nos preços ou do comprador: intermediário ou consumidor final.

Tabela 2.7.u**Espécie e preço (por quilo) dos peixes mais pescados**

Espécie	Preço (R\$/quilo) – variação sazonal
Arumará	3,50
Bagre	4,50
Barba Chata	4,00-10,00
Bicudo	4,00
Boca de sapato/Mandubé	4,00-8,00
Branquinha	7,00
Cachara	8,00-12,00
Caiçara	10,00
Coroatá	Sem preço
Cuiu / Abotoado	1,00
Curimata	6,00
Curimba	2,00-7,00
Corvina	6,50-7,00
Dourado	7,00-10,00
Jaraqui	2,00-4,00
Jatuarana	4,00-12,00
Jaú	3,00-10,0
Jundiá	4,00-10,0
Mandi	6,00
Matrinchã	3,50-10,00
Pacú	3,00-8,00
Peixe cachorro	2,50-6,00
Pescado	4,50-12,00
Piau	3,00-8,00
Pintado	4,00-12,00
Piraíba/Filhote	3,50-10,00
Pirandirá	Sem preço
Piranha	2,50-8,00
Pirapitinga	6,00-12,00
Pirarara	4,00-10,00
Pirarucu	6,00
Rapapa	5,00
Sardinha	2,00
Saúna	Sem preço
Surubim	4,00-10,00
Tambaqui	6,00-9,00
Traíra	2,50-5,50
Tucunaré	3,00-8,00
Urumará	4,00-7,00

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

e) estimar a renda bruta e líquida dos pescadores por ano e por mês e a variação de receita da pesca ao longo do ano, conforme Parágrafo 300.

A renda dos pescadores por mês foi levantada e apresentada no EIA. Como registrado no estudo, a atividade é informal. Para efeitos de diagnóstico do perfil, a renda declarada pode ser seguramente entendida como a renda bruta. Os custos para executar a atividade de pesca foram também levantados.

Com base nesses dados levantados e admitindo-se um rendimento médio da ordem de R\$ 900,00 durante os meses de safra, de R\$ 650,00 nos meses de entressafra, é possível estimar uma receita bruta de R\$ 9.800,00 ao longo do ano. Admitindo-se custos mensais médios da ordem de R\$ 100,60, pode se esperar um valor líquido de R\$ 6.395,30 no período de safra e de R\$ 2.197,60 na entressafra.

A produção de pescado e conseqüentemente a renda varia em razão do perfil individual de pesca, havendo pescadores que permanecem grande parte do dia em atividade, enquanto outros dedicam apenas parte do dia à atividade pesqueira.

Uma informação comparativa entre o rendimento do pescador na época da safra e na época da entressafra foi investigada no questionário destinado ao pescador. Nas **Tabelas 2.7.v e 2.7.x** abaixo, está discriminado o rendimento na época da safra e entressafra, em salários-mínimos.

Tabela 2.7.v
Renda mensal na safra

Rendimento	Quantidade de pescadores	%
Até um salário mínimo	42	35,3
Mais de um a dois salários mínimos	33	27,7
Mais de dois a três salários mínimos	32	26,9
Mais de três a quatro salários mínimos	1	0,8
Mais de quatro a cinco salários mínimos	7	5,9
Acima de cinco salários mínimos	4	3,4
Não tem renda	0	0,0
Não respondeu	0	0,0
Sem informação	0	0,0
Total	119	100

Nota: Salário mínimo de R\$ 724,00

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Tabela 2.7.x
Renda mensal na entressafra

Rendimento	Quantidade de pescadores	%
Até um salário mínimo	56	47,1
Mais de um a dois salários mínimos	28	23,5
Mais de dois a três salários mínimos	10	8,4
Mais de três a quatro salários mínimos	4	3,4
Mais de quatro a cinco salários mínimos	2	1,7
Acima de cinco salários mínimos	1	0,8
Não tem renda	0	0,0
Não respondeu	12	10,1
Sem informação	6	5,0
Total	119	100

Fonte: JGP Consultoria e Participações Ltda., Cadastro Socioeconômico, maio e novembro de 2014.

Entende-se que a não utilização da metodologia de desembarque pesqueiro ou uma adaptação da mesma, mais adequada à realidade local, prejudicou muito a qualidade dos dados apresentados. Não foi possível estimar parâmetros fundamentais para avaliar o efeito do empreendimento sobre a pesca local, como por exemplo: a captura por espécie, o esforço de pesca, a Captura por Unidade de Esforço (CPUE), a receita bruta por viagem ou intervalo de tempo, os custos por viagem ou intervalo de tempo, a composição de espécies no desembarque, a localização de pescadores, entre outros.

Os procedimentos adotados em campo objetivaram viabilizar o atendimento às diretrizes constantes no TR, bem como atender os critérios e detalhes necessários ao cadastramento socioeconômico da população atingida, incluindo, evidentemente, os pescadores.

Parâmetros citados relativos ao esforço de pesca, incluindo a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) exigiria um outro tipo de levantamento ou abordagem, o que a nosso ver não constou no Termo de Referência.

As demais informações entendemos que foram levantadas e estão apresentadas neste documento ou foram apresentadas no diagnóstico socioeconômico da ADA e AID.

Além desta deficiência, não foi avaliada, da forma correta, a variação sazonal de nenhuma das informações pesqueiras apresentadas no diagnóstico. Também pode se considerar extremamente insuficiente os dados apresentados sobre a pesca de subsistência, fundamentalmente afetada por empreendimento desta natureza.

Em relação ao EIA, entendemos que o presente documento acrescentou dados e informações relevantes e que permitem compreender o perfil da atividade pesqueira existente na área de implantação do AHE Tabajara. Informações sobre o papel da pesca na subsistência e consumo das famílias de pescadores, a participação familiar, os preços, a renda e sazonalidade foram levantadas no cadastro socioeconômico e aqui incorporadas.

Sendo assim, sugere-se que o diagnóstico da atividade pesqueira seja reapresentado, considerando as complementações solicitadas e com a realização de novas visitas à região do empreendimento, utilizando metodologia amostral mais adequada, a ser definida posteriormente. Devem ser reapresentados os resultados e refeitas as discussões e conclusões."

Objetivando esclarecer o IBAMA sobre o levantamento efetuado em campo e enriquecer as informações apresentadas, no **Anexo 25** apresentamos os resultados da pesquisa cadastral realizada junto aos pescadores. No Anexo são apresentados os dados obtidos e documentos complementares, entre os quais o questionário aplicado e a relação dos pescadores cadastrados.

Discorda-se que haja insuficiências e lacunas relevantes para o diagnóstico da atividade pesqueira que justifiquem novos levantamentos de campo e a aplicação de outras metodologias, já que dos dados coletados permitiram análises suficientes para a avaliação de impactos e proposição de medidas.

Cabe ainda ressaltar que é parte do Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.31) a atualização e complementação do cadastro de pescadores.

2.8

Identificação e Avaliação dos Impactos Socioambientais

Nesta seção são reproduzidas em negrito e em itálico as recomendações relativas ao Capítulo 7.0 do EIA do AHE Tabajara, relativo à identificação e avaliação de impactos. Após cada recomendação transcrita é apresentado o respectivo esclarecimento.

Atualizações e complementações efetuadas na descrição e análise dos impactos ambientais são apresentadas no **Anexo 26** do presente documento.

Impacto 1.01 - Alterações nas propriedades físico-químicas e da qualidade da água superficial durante as obras

Durante o período de obras, o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água deverá monitorar pontos próximos às comunidades situadas à jusante do eixo da barragem, com o objetivo de identificar possíveis impactos que venham a afetar os usos múltiplos da água.

Trata-se de recomendação geral a ser atendida no detalhamento do programa, no PBA, quando serão definidos pontos de monitoramento da qualidade da água. A orientação foi acrescida ao P.12 - Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água, reapresentado no **Anexo 27**.

Impacto 1.03 - Alterações no regime fluviométrico e na qualidade da água durante o enchimento do reservatório

O EIA propõe a manutenção de uma vazão mínima equivalente à Q95 (248 m³/s) a jusante do AHE Tabajara durante o enchimento do reservatório. Entende-se que a vazão a ser submetida à jusante da barragem durante o enchimento do reservatório deverá ser objeto de análise na etapa de instalação do empreendimento, considerando os dados a serem obtidos nos diversos projetos de monitoramento executados no âmbito do PBA. Assim, teremos informações técnicas mais detalhadas e atualizadas para concluir sobre a vazão menos impactante a ser submetida à jusante durante a fase de enchimento.

A proposta de manutenção da Q95 foi colocada com base nos estudos hidrológicos e em cumprimento à legislação estadual.

Entende-se que o processo de enchimento do reservatório deverá ser futuramente discutido e planejado com IBAMA e a SEDAM, responsável pela outorga, conforme já registro no início do presente documento.

Impacto 1.04 - Formação de ambiente lântico e alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas superficiais na fase de operação

Conforme os resultados mostrados no estudo de modelagem matemática da qualidade das águas, as piores condições de qualidade das águas deverão ser observadas nos braços do reservatório (tributários), que estarão mais sujeitos aos processos de eutrofização e estratificação térmica, em função da baixa circulação da água.

Os pequenos tributários, principalmente aqueles localizados na margem direita e mais próximos do barramento, estarão submetidos a altos tempos de retenção hidráulica, o que favorece tanto a estratificação térmica quanto o processo de eutrofização.

Como medida de mitigação, a supressão de vegetação e a limpeza da bacia de acumulação nesses pequenos corpos d'água deverão ser significativas. A modelagem matemática da qualidade das águas sugere a execução de supressão de vegetação nos tributários entre 93 a 95%, o que representa um impacto ambiental importante de perda de hábitat para a fauna terrestre (supressão de floresta primária), além de outros impactos ambientais negativos oriundos da atividade de supressão.

O estudo registrou também que os segmentos laterais do reservatório deverão se constituir em ambientes favoráveis para o desenvolvimento de macrófitas aquáticas, considerando as baixas velocidades de corrente previstas e as altas concentrações de nutrientes, especialmente de fósforo total. Diante deste prognóstico, é importante a execução de medidas de controle de proliferação de macrófitas aquáticas durante a operação da usina.

A equipe técnica do Ibama entende que os segmentos laterais do reservatório também serão ambientes propícios para a proliferação de cianobactérias, embora o Estudo não tenha feito menção. Assim, também será necessário o monitoramento desses organismos e a apresentação de proposta de medidas a serem executadas, caso ocorra proliferação significativa.

De acordo com a modelagem, o corpo central do reservatório e o trecho de rio a jusante do barramento não deverão ser submetidos a alterações drásticas da qualidade das águas superficiais, considerando o baixo tempo de retenção hidráulica desses segmentos. As alterações mais importantes da qualidade das águas nestes locais deverão ocorrer durante a estabilização do reservatório, entre 50 a 100 dias após o térmico do enchimento do reservatório.

Por fim, o estudo informou que, no programa de supressão de vegetação na bacia de acumulação do reservatório, deverá ser prevista a manutenção de áreas de “paliteiros”, cuja presença é benéfica para proteção e refúgio de várias espécies de peixes, propiciando a criação de ambientes favoráveis para a reprodução de organismos da ictiofauna.

É importante destacar que os resultados da simulação apresentados no EIA referem-se a uma análise preliminar, devendo ser aprimorada na fase de instalação do empreendimento (execução do PBA), quando estarão disponíveis um banco de dados maior e mais atualizado da qualidade das águas superficiais e também informações mais detalhadas da fitomassa existente na área de inundação do reservatório.

A caracterização do impacto em pauta foi complementada pela equipe técnica, que detalhou o potencial de proliferação excessiva de macrófitas aquáticas na área do reservatório e nos braços laterais, apontando a necessidade de execução de medidas de controle, como a remoção mecânica. Foi também introduzida consideração sobre a potencial proliferação de cianobactérias., indicando também a necessidade medidas de monitoramento no âmbito do PBA.

A descrição e avaliação atualizada do impacto de Formação de ambiente lântico e alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas superficiais na fase de operação (1.04) é apresentada no **Anexo 26**.

2.02 - Rebaixamento do lençol em decorrência das obras

Recomenda-se que o empreendedor esclareça se o rebaixamento do lençol freático pode causar impactos sobre a comunidade Dois de Novembro, situada muito próxima dos locais de obras do AHE Tabajara.

O rebaixamento do lençol freático é um efeito localizado, restrito ao entorno da área de escavação necessária à implantação da barragem. Todas as áreas afetadas por este impacto estarão dentro do polígono de desapropriação do empreendimento, não havendo possibilidade de permanência de residências próximas das áreas de escavação.

Registra-se que as residências situadas em Dois de Novembro também estarão dentro da área a ser desapropriada.

Impacto 3.04 - Criação de áreas úmidas permanentes

Na descrição deste impacto o EIA não explorou os prováveis efeitos negativos da formação de áreas úmidas permanentes sobre o Parque Nacional dos Campos Amazônicos (UC de proteção integral). Neste sentido, recomenda-se que a revisão do EIA apresente maiores detalhes sobre os prováveis rebatimentos negativos deste impacto sobre a referida UC.

Como caracterizado na descrição do impacto em referência, o desenvolvimento de potenciais áreas úmidas implica na instalação de um hábitat brejoso, o que justifica sua avaliação no âmbito do meio físico, dentro do componente “solos”. No entanto, trata-se de impacto com evidente relação ao impacto “6.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda e/ou elevação do lençol freático”.

A avaliação é de que em baixos e planos, próximos de onde serão formados os futuros remansos do reservatório, o solo poderá ficar saturado de água, com a criação de áreas permanentemente úmidas ou mesmo encharcadas em faixas com largura e extensão variáveis, proporcionando alterações nas condições ambientais nestes locais e, portanto, podendo também ocasionar alterações na vegetação nativa remanescente no entorno do reservatório, incluindo faixas limítrofes ao Parque Nacional dos Campos Amazônicos (margem direita do reservatório), conforme avaliado no impacto 6.04, reanalisado no âmbito da presente complementação.

As formações vegetais mais afetadas espacialmente serão, certamente, as formações aluviais, adaptadas ao ambiente úmido e sujeito a variações sazonais, uma vez que se trata da vegetação predominante nas áreas afetadas. Do ponto de estrutura da vegetação, os efeitos serão sentidos com maior intensidade em formações vegetais de terra firme, que atualmente não sofrem influência da variação sazonal, porém espacialmente mais restritas.

Locais com características topográficas favoráveis à formação de áreas úmidas ocorrem em diversos pontos nas margens do futuro reservatório, tendo em vista a abrangência das planícies fluviais que caracterizam o rio Ji-Paraná, sobretudo a montante da vila Tabajara. O Parque Nacional dos Campos Amazônicos está situado nesse trecho.

No entanto, no trecho a montante da vila Tabajara, logo após as corredeiras que constituem um controle hidráulico das variações de remanso, o rio Ji-Paraná apresenta uma ampla planície de inundação, cujo limite nas margens se dá por uma acentuada elevação do terreno. Essa morfologia confina a planície de inundação e as variações naturais de vazão. O mesmo ocorrerá com a mancha de inundação do reservatório e seus remansos.

A possível formação de áreas úmidas permanentes laterais ao reservatório é esperada no trecho entre o barramento e a região das corredeiras, onde a mancha de inundação terá nível d'água em torno da cota 80 metros e ocupará terrenos distantes da calha do rio, não inundáveis e com características físicas e bióticas mais favoráveis aos efeitos da elevação do lençol freático.

Impacto 6.04 - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda e/ou elevação do lençol freático

“O empreendedor deverá abordar de forma distintas os impactos sobre a vegetação remanescente adjacente causadas pelo efeito de borda e elevação do lençol freático, considerando que estes impactos resultam em alterações diferentes e requerem medidas diferentes.”

O impacto em referência foi caracterizado distinguindo os efeitos na estrutura da vegetação em razão do efeito de borda e da elevação do lençol freático. Assim, a abordagem sobre o impacto 6.04, identificado no EIA, foi dividida em dois impactos, conforme listado a seguir:

- 6.04.a - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude da elevação do lençol freático
- 6.04.b - Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda

O texto com a descrição e análise do impacto é apresentada no **Anexo 26** do presente documento.

Ressalta-se que mesmo que a fragmentação e criação, ou interiorização, do efeito de borda seja um impacto inevitável, dada as características do empreendimento, o mesmo poderá ser mitigado com práticas adequadas de supressão de vegetação e execução das obras, a fim de evitar impactos adicionais na vegetação adjacente. Também será alvo de monitoramento durante e após a formação do reservatório, através do Programa de Monitoramento de Flora, permitindo o acompanhamento das potenciais alterações.

Além disso, este impacto também poderá ser compensado em conjunto com a compensação ambiental geral do empreendimento, além de monitorado a fim de identificar as possíveis alterações.

Impacto 7.01 - Redução da qualidade do habitat durante as obras

Considera-se que alguns efeitos causados pela supressão da vegetação ciliar não são reversíveis e não terminam ao fim da ação dos impactos. Sendo assim, a descrição deste impacto deve ser revista. Deve também ser reavaliado em função das complementações solicitadas para o diagnóstico.

O impacto também não descreveu de forma precisa o efeito das intervenções sobre a fauna aquática e semiaquática.

No **Anexo 26** é apresentada versão do texto de avaliação do impacto com adequações relativas à reversibilidade, incorporando também considerações decorrentes da atualização e complementação do diagnóstico.

Impacto 7.04 - Alteração na dinâmica de deslocamento da ictiofauna em decorrência da implantação do barramento

Considerando que, como mencionado na descrição do impacto, este se inicia com a implantação das ensecadeiras, deve-se incluir a Fase de Construção em sua descrição e na matriz de impacto.

Este impacto deve ser reavaliado em função das complementações solicitadas para o diagnóstico.

Ajustes na matriz de impactos foram efetuados para esclarecer que, de fato, trata-se de impacto iniciado com a implantação das ensecadeiras de montante e jusante.

O impacto foi avaliado pela equipe técnica considerando complementações e ajustes efetuados no diagnóstico, destacando-se avaliações complementares sobre barreiras naturais ao fluxo gênico e efeitos sobre espécies amostradas nos tributários.

Impacto 7.05 - Alterações nas populações de peixes no rio Ji-Paraná na fase de operação

Conforme já mencionado na análise do diagnóstico da ictiofauna, as coletas em pedrais foram consideradas insuficientes e as informações sobre as espécies com identificação taxonômica indefinida, protegidas, coletadas em pedrais ou importantes para a biodiversidade (como os rivulídeos) precisam ser complementadas. Desta forma, a descrição deste impacto deve ser confrontada com as complementações solicitadas, principalmente em relação à afirmação de que as espécies coletadas nos pedrais não são endêmicas deste biótopo.

As coletas em pedrais seguiram o Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA. Essas coletas foram realizadas segundo as técnicas aprovadas e nos pontos definidos pelo IBAMA no decorrer da discussão dos Planos de Trabalho. Não há insuficiência amostral decorrente dos procedimentos adotados. Esse tema sobre insuficiência e aspectos taxonômicos foi respondido anteriormente neste documento e tratado na versão atualizada do diagnóstico.

Em relação ao impacto propriamente dito, foram acrescentadas considerações adicionais sobre a perda de áreas fontes de recursos alimentares e para a reprodução de diversas espécies de peixes, como as lagoas marginais e tributários.

Além disso, incluiu-se no EIA a medida M.19.3–Mapeamento, Identificação e Resgate de Rivulídeos, conforme capítulo de Programas Ambientais reencaminhado junto ao presente documento.

Impactos 8.01 - Perturbação e afugentamento da fauna silvestre durante as obras e 8.02 - Óbito e fuga de animais durante as atividades de desmatamento e durante o enchimento do reservatório

Assim, entende-se que a descrição do impacto no EIA não foi satisfatória, devendo os impactos aqui listados ser separados e melhor descritos, bem como ter suas classificações revistas. Deverão, ainda, ser propostas medidas mitigadoras para cada um dos impactos descritos nesta análise.

Tendo em vista as atualizações promovidas no diagnóstico da fauna da AID e da ADA do AHE Tabajara foram efetuados ajustes na descrição e avaliação dos impactos em referência. A individualização dos impactos, da forma apresentada no EIA, buscou diferenciar os efeitos distintos sobre a fauna.

Destaca-se que para mitigar esses impactos sobre a fauna serão implantadas medidas de resgate e afugentamento da fauna, monitoramento da fauna durante a construção, além de instruções aos trabalhadores e eventual controle de espécies sinantrópicas que minimizarão o impacto em referência. As ações específicas para cada impacto estão descritas nos respectivos Programas, que também serão detalhados após a emissão da Licença Prévia.

Impacto 8.03 - Aumento da pressão de caça durante o período de obras

Assim, entende-se que a descrição do impacto no EIA não foi satisfatória, devendo haver a revisão e reclassificação do impacto, bem como a proposição de medidas mitigadoras também para as questões descritas nesta análise.

Foram incorporadas considerações adicionais à descrição do impacto. A equipe considera que pode ocorrer aumento da pressão de caça, porém não se trata de impacto certo, não havendo relação de causalidade entre o empreendimento e a prática de atividades ilegais.

Ressalta-se que as medidas voltadas à prevenção e controle do aumento da pressão de caça durante as obras estão previstas em diversos programas ambientais, como exemplo - Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias; Programa de Educação

Ambiental, entretanto envolvem treinamento da mão de obra e sensibilização da comunidade local e trabalhadora em ações de educação ambiental. As ações específicas estão descritas nos respectivos Programas, que também serão detalhados após a emissão da Licença Prévia.

Impacto 8.04 - Alteração nas populações silvestres terrestres em função das mudanças e redução dos habitats naturais

Uma das grandes questões da viabilidade ambiental do AHE Tabajara é o efeito da formação do reservatório sobre os ambientes de campinarana, que serão fortemente afetados pela elevação do lençol freático, criando áreas permanentemente úmidas ou mesmo encharcadas. Sendo esse assunto alvo de questionamentos do ICMBio e do Ministério Público. Esse impacto foi descrito para o componente flora no impacto "6.04 Alteração da vegetação remanescente adjacente em virtude do efeito de borda e/ou elevação do lençol freático". Contudo, o EIA não prevê as implicações sobre a fauna, muito embora esse ambiente tenha sido destacado no diagnóstico de diversos grupos da fauna, tendo inclusive registro de espécie nova (perereca *Scinax spn*).

As perdas de território não podem ser somente consideradas tendo em vista a extensão das áreas. Cada ambiente e/ou habitat oferece recursos específicos, sejam abrigos, locais de reprodução ou fontes de alimentação aos diversos integrantes das comunidades faunísticas da região. Deve-se considerar também que em ambientes complexos como o da região onde está proposta a instalação do empreendimento, o uso desses recursos pode ser sazonal. Assim, por mais que um animal tenha área de vida distinta e/ou também utilize recursos de áreas adjacentes, os recursos oferecidos por ambientes específicos podem ser fundamentais para que seja completado o seu ciclo de vida.

Portanto, a modificação dos habitats, seja por afogamento, supressão de vegetação ou alterações no regime de alagamentos ou no nível do lençol freático deve ser cuidadosamente avaliada, uma vez que mesmo pequenas extensões de alguns ambientes (como campinaranas ou florestas aluviais) podem ser fundamentais à comunidade faunística e vegetal da região, sendo de extrema importância que se avalie os impactos com base na composição da paisagem, e não apenas presença/ausência e extensão de ambientes.

Outra ausência muito grave do capítulo de impactos do EIA é a não menção dos impactos sobre a espécie nova de serpente encontrada exclusivamente na ADA (*Dipsadidae gen. & sp.nov.*) e, portanto, endêmica da região do empreendimento. Considerando as informações atualmente existentes no EIA sobre a ocorrência dessa espécie, a implantação do empreendimento poderia, inclusive, acarretar a extinção da nova espécie de serpente.

O EIA deve avaliar adequadamente os impactos sobre as espécies registradas somente na ADA, fazendo uma análise criteriosa sobre sua ocorrência em outros locais, especialmente em se tratando de espécies cuja identificação taxonômica não foi confirmada.

Adicionalmente, é necessário que as espécies listadas como ameaçadas sejam revistas, uma vez que o EIA deverá passar por atualização nessa questão. Por fim, conforme mencionado na análise, o EIA não previu a real possibilidade de extinção local para os casos de perda dos sítios reprodutivos.

Pelos motivos elencados, entende-se que a descrição do impacto no EIA não foi satisfatória, devendo ser readequada.

Quanto às áreas de campinaranas cabe informar que não são ambientes únicos, ou seja, exclusivos dos locais do barramento e reservatório do AHE Tabajara. Verificou-se que outras áreas de campinarana estão presentes no entorno do empreendimento e não serão afetadas. Da mesma forma, a nova espécie de perereca não pode ser considerada exclusiva desse ambiente, uma vez que foram encontrados outros exemplares fora do ambiente de campinarana. Conclui-se também que não há espécies dependentes desse tipo de ambiente. Contudo, a análise de impacto descreve que de fato, os ambientes impactos pelo empreendimento, e os espécimes presentes sofrerão perdas populacionais.

Não somente as áreas de campinaranas são recursos fundamentais para a manutenção da fauna. A análise de impacto sobre as alterações ambientais buscou identificar os ambientes presentes na parte terrestre, quanto aquática. Incorporou informações relevantes sobre as novas espécies na ocasião do EIA, que hoje, sabemos que não são exclusivas e endêmicas do AHE Tabajara.

Conforme esclarecido no Diagnóstico e apresentado na avaliação de impactos, todas as serpentes consideradas como novas na ocasião do EIA (2014) não são endêmicas do empreendimento. Apesar de ser consideradas como espécies novas, há registros em outras localidades da região Amazônica. No entanto, não é possível a apresentação dessas novas espécies, porque o manuscrito elaborado pelo Dr. Hussam El Dine Zaher ainda encontra-se em preparação.

Conforme consulta por mensagem eletrônica, os exemplares coletados na amostragem do AHE Tabajara contribuíram para a afirmação de que se tratavam de espécies novas. Contudo, estão bem representadas em outras localidades. Assim descarta-se o endemismo da região do empreendimento.

O EIA incorpora a solicitação do IBAMA quanto as espécies presentes na ADA. No entanto, a avaliação de espécies somente na ADA deve ser avaliada com cautela, porque no caso da herpetofauna terrestre, dentre as 202 espécies observadas, apenas 9 encontram-se nessa área com uma abundância de apenas 23 indivíduos, assim, a avaliação do impacto indicou também que para os demais grupos não há espécies dependentes dos ambientes da ADA, ou seja, com o desaparecimento desses ambientes, o impacto será a redução populacional, e não haverá como o Parecer indica extinção local. Todas as informações foram rerepresentadas de forma clara na Seção, indicando também que a preocupação quanto a redução das populações deve ser considerada para as espécies raras principalmente, porque possuem baixa densidade populacional. Assim a redução de populações terá maior impacto para esse grupo.

As listas de espécies ameaçadas foram atualizadas e todos os dados foram considerados na avaliação de impacto ambiental. Quanto ao termo utilizado pelo IBAMA sobre extinção local, foi devidamente justificado e para ser reavaliado pelo IBAMA.

Impacto 8.06 - Alteração na dinâmica da população de vetores

Embora o impacto tenha sido denominado como “alteração na dinâmica da população de vetores, entendeu-se que a questão a ser abordada como efeito do empreendimento é o aumento das populações de vetores.

Também cabe ressalva quanto à previsão do EIA de que o risco de proliferação de mosquitos deve diminuir ao longo do tempo (página 133). Embora após as obras não ocorram mais supressão de vegetação e nem acúmulo de trabalhadores, essas ações não estão ligadas à proliferação dos mosquitos, mas apenas ao risco de transmissão de doenças. Os fatores associados à proliferação dos vetores são o aumento de locais propícios à formação de criadouros e a proliferação das macrófitas. Esses dois fatores não vão desaparecer com o tempo, mas sim perdurar durante toda a operação do empreendimento. Também deve ser considerado o tempo de residência da água previsto para os braços do reservatório.

Além disso, observa-se que o foco do impacto descrito no EIA foi a proliferação dos mosquitos vetores, porém, o próprio o EIA indica que há a possibilidade de proliferação de mosquitos dos gêneros Coquillettidia e Mansonia (página 132), que são conhecidos por provocarem incômodos à população. Neste aspecto observa-se um erro do EIA, ao mencionar que nas coletas do EIA não haviam sido detectados indivíduos do gênero Mansonia. Conforme pode ser observado na Tabela 5.3.2.1.2.e-11 do diagnóstico da entomofauna (página 325), foram identificadas as espécies Mansonia titillans e Mansonia humeralis.

Inclusive o próprio EIA no diagnóstico afirma "Acusa-se a presença de Mansonia titillans, um culicídeo que quando em elevada densidade pode provocar incômodo por picadas" (página 320). Portanto, o EIA deve considerar também esse impacto.

A citação sobre a ocorrência de mosquitos do gênero Mansonia foi alterada, deixando claro assim que se trata de gênero com possível proliferação em decorrência das alterações ambientais provocadas pela implantação do empreendimento. A questão da proliferação dos mosquitos foi também esclarecida considerando a perspectiva de equilíbrio das populações e redução gradativa de eventos extremos de proliferação com o decorrer da estabilização das condições limnológicas e de qualidade da água do reservatório.

Impacto 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção

Apesar de a contratação de mão de obra ser classificada pelo EIA como positiva, o resultado final da geração de empregos, especialmente os indiretos, que excederem a capacidade de absorção local, é negativo e um dos mais graves impactos socioeconômicos do projeto. Já que o recrutamento de pessoal migrante produz efeitos de sobrecarga de serviços públicos, muitas vezes, resultando no colapso da prestação desses serviços.

Além disso, a geração de empregos pode até cessar após a fase de LI, mas uma parte do contingente populacional atraído para a região permanece no local e se integra a sociedade, de forma a alterar a dinâmica demográfica, gerando então, transformações permanentes e irreversíveis.

Por outro lado, é importante lembrar que avaliação deste impacto levou em consideração a dinâmica de mercado de trabalho com base nos dados disponíveis para o ano de 2010. É importante lembrar, que naquele momento a economia estava aquecida e o mercado de trabalho apresentava uma dinâmica de praticamente pleno emprego, completamente diferente do vivenciado agora. Tal situação justifica a revisão da avaliação deste impacto ambiental e dos demais associados a questão de mão obra e fluxo populacional, talvez com implicações positivas no que diz respeito ao potencial de mão de obra disponível na região.

No **Anexo 26** é apresentada uma avaliação e descrição do impacto de geração de empregos diretos e indiretos durante a etapa de construção considerando a atualização de dados promovida no diagnóstico do meio socioeconômico.

Na análise foram considerados três cenários, conforme indicado a seguir:

- **Cenário ótimo:** considerando que todos os parâmetros de cálculo de atração de mão de obra sejam 100 % confirmados (disponibilidade de mão de obra qualificada de origem local, *turn over*, perspectiva de aquisição regional de insumos, medidas mitigadoras);
- **Cenário médio:** considerando que todos os parâmetros respondam apenas a 50% do esperado;
- **Cenário conservador:** considerando que os parâmetros respondam apenas a 25% do esperado.

Impacto 9.04 - Atração de fluxos migratórios durante a construção

(...)

Assim, o EIA não é completamente acurado na predição e descrição dos impactos ambientais ligados a atração populacional e incremento de massa de renda. A atração populacional ao nosso ver é um aspecto, cujos impactos comumente descritos para tal fator são: o aumento ou sobrecarga da infraestrutura de serviços públicos, geração de conflitos, aumento da ocorrência de acidentes de trânsito, aumento da ocorrência de casos de exploração sexual dentre outros.

Entendemos, adicionalmente, que a forma de apresentação das premissas e dos cálculos potenciais de atração população também deve ser revisada, de forma a adotar a formulação de ao menos 3 cenários:

- ***Cenário ótimo:*** considerando que todos os parâmetros de cálculo de atração de mão de obra sejam 100% confirmados (disponibilidade de mão de obra qualificada de origem local, *turn over*, perspectiva de aquisição regional de insumos, medidas mitigadoras);
- ***Cenário médio:*** considerando que todos os parâmetros respondam apenas a 50% do esperado;
- ***Pior cenário:*** considerando que os parâmetros respondam apenas a 25% do esperado.

Os cálculos de atração populacional e as correspondentes medidas de controle ambiental e compensação ambiental devem ser ajustados a cada cenário.

Por fim, ressaltamos a importância de que seja prevista a implementação de projeto de monitoramento dos serviços públicos (saúde, educação, segurança pública), prevendo coleta de dados e ajustes das medidas mitigadoras e compensatórias.

Na mesma perspectiva de atualização do Impacto 9.01 - Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção, a avaliação da Atração de fluxos migratórios durante a construção (Impacto 9.04) foi atualizada de modo a refletir os três cenários de geração empregos, que são parâmetros para as estimativas de atração populacional (**Anexo 26** do presente documento).

Quanto ao monitoramento dos serviços públicos, prevendo coleta de dados e ajustes das medidas mitigadoras e compensatórias, estão previstas tais ações à página 205 do capítulo 8, relativo aos programas ambientais. Trata-se do Programa 27 - Programa de reforço à infraestrutura e aos equipamentos sociais.

Impacto 12.01-Substituição de usos nas áreas de intervenção e inundação

Não vemos muito sentido na descrição deste impacto. Sugere-se reformulação, analisando em conjunto com os impactos: Perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência e 3.06 Perda de solos com aptidão agrícola.

Objetivou-se tão somente caracterizar e registrar as alterações no uso do solo enquanto componente ambiental analisado.

Impacto 12.02-Indução de alteração nos padrões de uso e ou cobertura do solo no entorno do Reservatório

Não vemos muito sentido na descrição deste impacto. Sugere-se reformulação, analisando em conjunto com os impactos: Perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência e 3.06 Perda de solos com aptidão agrícola.

Avaliamos que os reservatórios têm potencial para induzir alterações no uso do solo no seu entorno. Alterações dessa natureza são observadas nas proximidades de muitos empreendimentos hidrelétricos, o que justifica sua identificação e análise no EIA. Questões como perda de moradias e fontes de rendimento e subsistência são de outra natureza, não cabendo, no entendimento da equipe técnica, análise conjunta com indução de alterações nos padrões de uso do solo.

Impacto 12.03-Indução ao crescimento e alterações nos padrões de uso do solo urbano

A nomenclatura atribuída de “indução ao crescimento e alterações nos padrões de uso do solo urbano” não é precisa para caracterizar as transformações esperadas neste componente. Importante retomar o conceito de impacto ambiental, qual seja “Qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou alteração adversa da qualidade ambiental (Sánchez, 2008). Alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”.

Neste sentido, o que se observa em decorrência da instalação de empreendimentos hidrelétricos em localidades semelhantes ao município de Machadinho D'Oeste é a ocorrência de ocupação rápida e desordenada no perímetro urbano e peri-urbano. Essa ocupação decorre obviamente, da chegada de população urbana e da especulação imobiliária. Geralmente observamos o surgimento de novas ocupações, precárias e sem planejamento, não raramente, acompanhados de um processo de favelização e ocupação de áreas sensíveis do ponto vista social e ambiental (como áreas sujeitas a inundação).

Optamos por manter a nomenclatura. Atribuir diretamente a empreendimentos hidrelétricos a ocorrência certa de processos de ocupação desordenada no perímetro urbano e peri-urbano não nos parece tecnicamente adequada, pois significa partir de premissas equivocadas de que toda atração populacional ou toda geração de empregos numa determinada localidade resulta em processos ilegais de ocupação do espaço urbano ou em especulação imobiliária.

Apesar de estarmos de acordo com a metodologia apresentada no EIA para predição e descrição dos impactos ambientais, que consiste no exame e identificação das ações potencialmente impactantes, ou seja, das ações ou intervenções associadas ao planejamento, construção e operação do AHE Tabajara, alguns impactos ambientais já conhecidos não foram considerados.

Neste sentido, apresentamos em seguida uma listagem de impactos (não exaustiva) que deveriam minimamente ser considerados no EIA, tendo como base etapas e atividades necessárias para implantação da UHE Tabajara, são eles:

- *Aumento da ocorrência de sofrimento psicológico decorrente das ações, visando o deslocamento compulsório da população. Associado também aos processos que envolvem trasladação de cemitérios situados em áreas rurais ou urbanas afetadas pela formação do reservatório;*
- *O risco de desagregação familiar ocasionado pelo deslocamento compulsório da população;*
- *Aumento da vulnerabilidade socioeconômica ocasionado pelo deslocamento compulsório da população, especialmente pela oferta inadequada de soluções de remanejamento da população que coloquem em risco a continuidade das atividades tradicionalmente praticadas pelos moradores;*
- *Conflito por áreas de pesca (dentro e fora da ADA), decorrente das intervenções diretas no rio para implantação e operação do reservatório;*
- *Perda de áreas extrativistas pela substituição do uso do solo decorrente da formação do reservatório;*
- *Sobrecarga na infraestrutura pública de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos pelo aporte de resíduos gerados nas diversas atividades de implantação do empreendimento;*
- *Danos em edificações decorrentes de explosões;*
- *Incômodo à população local pelo aumento de material particulado e ruído em razão do aumento do tráfego de veículos decorrente das diversas atividades construtivas;*
- *Aumento da ocorrência de casos de gravidez na adolescência decorrente da atração populacional exercida pelo empreendimento;*

- *Aumento do consumo de drogas (alcoolismo) decorrente da atração populacional exercida pelo*
- *empreendimento;*
- *Potencialização de cadeias produtivas decorrentes da demanda gerada diretamente pelo empreendimento, bem como da massa salarial colocada em circulação na economia regional;*
- *Redução de oferta de serviços autônomos pelo processo de contratação de mão de obra;*
- *Desarticulação de atividades tradicionais pelo processo de contratação de mão de obra e pela formação do reservatório;*
- *Alteração das condições de navegabilidade;*
- *Aumento no valor do aluguel dos imóveis decorrente do afluxo populacional previsto pelo empreendimento;*
- *Aumento da incidência de doenças endêmicas e infectocontagiosas decorrente do afluxo populacional previsto pelo empreendimento;*
- *Geração de conflitos socioeconômicos;*
- *Perda de embarcações e petrechos de pesca decorrente da elevação rápida do nível d'água e vazão a jusante do reservatório na fase de operação;*
- *Ocupação desordenada do entorno/Pressão sobre APP;*
- *Incômodo à população pela proliferação de insetos;*
- *Danos em edificações decorrentes da elevação do lençol freático;*
- *Inutilização de fossas e poços decorrente da elevação do lençol freático;*
- *Redução no consumo de pescado pelas populações locais;*
- *Perda do banco de sementes;*
- *Alteração na ciclagem de nutrientes no solo;*
- *Redução da biodiversidade;*
- *Dispersão de espécies exóticas e/ou invasoras;*
- *Extinção local de espécies da flora;*
- *Emissão de gases do efeito estufa;*
- *Atração de fauna sinantrópica;*
- *Aumento de acidentes com a fauna;*
- *Atropelamento de fauna;*
- *Alteração de comportamento da fauna;*
- *Extinção local de espécies da fauna terrestre;*
- *Óbito de espécies da fauna ameaçadas;*
- *Formação de novos habitats para a fauna;*
- *Interferência na dinâmica da ecologia de paisagem;*
- *Perda de locais de reprodução e alimentação da fauna.*

A metodologia adotada no EIA do AHE Tabajara é a mesma utilizada em dezenas de estudos de impacto ambiental desenvolvidos pela equipe da JGP Consultoria em projetos no Brasil e no exterior, em empreendimentos hidrelétricos, de transmissão de energia, urbanísticos, industriais, agropecuários, portuários, rodoviários, ferroviários e minerários.

. A lista apresentada pelo IBAMA, considerada “não exaustiva” e “minimamente” a ser considerada no, parece ter mais característica de uma “listagem padrão” que relaciona um conjunto de “impactos” sem relação com o empreendimento e com a área de implantação do AHE Tabajara.

Não hánexo de causalidade entre as ações de potencial impactante da implantação e operação empreendimento com muitos dos impactos listados. Outros são contemplados no EIA, embora com nomenclaturas ou individualizações distintas da lista não exaustiva.

“Aumento do sofrimento psicológico” e “desagregação familiar” são efeitos para os quais caberia elucidar as premissas para sua identificação, assim como o “consumo de drogas”. Não verificamos ações decorrentes da implantação e operação do empreendimento que, numa perspectiva concreta, possam justificar a individualização destas questões para o licenciamento ambiental. Concretamente, para a implantação do empreendimento será necessária a aquisição de imóveis ou mesmo a desapropriação (via judicial), as moradias existentes deixarão de existir e os residentes poderão optar por uma indenização justa, negociada ou definida pelo Poder Judiciário. Poderão ainda optar pela inclusão no Programa de Compensação pela Perda de Terras e Deslocamento Compulsório.

Outros impactos apontados na lista também têm premissas de individualização, como é o caso do “Aumento da ocorrência de casos de gravidez na adolescência decorrente da atração populacional exercida pelo empreendimento”. Para identificação individualizada desse impacto, a equipe responsável pelo EIA deveria adotar como premissa que haverá, de modo significativo, relação entre os trabalhadores e meninas adolescentes de Machadinho D’Oeste, ou ainda que migrantes e trabalhadores indiretos teriam o mesmo comportamento. Na avaliação da equipe, trata-se de efeito potencial que foi devidamente contemplando no impacto 9.07 - Risco de tensões entre a mão de obra migrante e a população local.

Outro exemplo de premissas não aplicáveis ao caso concreto são os “Danos em edificações decorrentes de explosões”, uma vez que não haverá edificações no entorno das áreas de escavação. As edificações existentes estão dentro de propriedades situadas na ADA, portanto serão devidamente adquiridas/desapropriadas. Impactos listados para a fauna são contemplados no rol de impactos identificados no EIA, embora com agrupamentos ou individualizações distintas.

A Equipe fez as análises solicitadas pelo IBAMA no parecer técnico e revistou os impactos identificados de forma a descrevê-los de forma mais detalhada, entretanto, não há norma com nomenclatura oficial dos impactos ambientais, bem como a abrangência de cada nome. Desta forma, entendemos que a descrição dos impactos e a abrangência dos mesmos foram elaborados considerando as generalidades e peculiaridades do empreendimento.

Deve-se destacar que, em adição aos impactos listados acima, a descrição dos impactos sobre os mamíferos aquáticos e semiaquáticos, quelônios e crocodilianos foi negligenciada desde a sua ausência na descrição dos componentes ambientais susceptíveis a impactos negativos. Da mesma forma, esses grupos não foram adequadamente incluídos nos componentes C.2.02 Fauna e organismos aquáticos ou C.2.03 Fauna terrestre.

No componente de organismos aquáticos, apenas o impacto de aprisionamento em enseadeiras (7.02) considerou quelônios e crocodilianos. Já no componente de fauna terrestre, esses organismos foram citados nos impactos 8.01 e 8.04, no entanto, não foram adequadamente descritos e discutidos. Assim, o EIA deve, considerando as informações, críticas e recomendações apresentadas ao longo da análise do diagnóstico, apresentar a

descrição, discussão e mitigação para os impactos sobre Quelônios, Crocodilianos e Mamíferos Aquáticos e Semiaquáticos, abrangendo, minimamente, os seguintes impactos:

- *Alteração/perda de habitat aquático;*
- *Aprisionamento da fauna aquática e semiaquática;*
- *Alteração da estrutura da comunidade aquática e semiaquática;*
- *Perturbação da fauna aquática e semiaquática;*
- *Perda de locais de reprodução e alimentação para fauna aquática e semiaquática;*
- *Interferência no deslocamento e na migração da fauna aquática;*
- *Interrupção do fluxo gênico da fauna aquática, semiaquática e ictiofauna.*

Os impactos são tratados no impacto 8.04 com as complementações necessárias.

Para os vertebrados aquáticos, como os cetáceos, foi apresentado a possibilidade de aprisionamento durante o enchimento do reservatório, assim equipes de resgate deverão vistoriar as áreas afetadas para que indivíduos isolados possam ser manejados devidamente com o acompanhamento de biólogos e médicos veterinários. Para a fauna semiaquática como os mustelídeos e capivaras como são animais que conseguem utilizar os ambientes terrestres, poderão ser afugentados passivamente, porém em caso de animais aprisionados, o mesmo procedimento de manejo deverá ser utilizado, e caso necessário, com o uso de anestésicos.

O impacto apresenta as alterações nas comunidades aquáticas e semiaquáticas que inclui a possibilidade de alteração da dieta e dos ambientes para reprodução como tocas que poderão ser afogados com a elevação do nível do rio, em especial para os mustelídeos. As capivaras como são animais tolerantes e generalistas, se adaptam a tais alterações. No caso dos cetáceos, a implantação do reservatório não afetará os padrões de deslocamento.

O impacto apresentou a descrição da perturbação da fauna aquática e semiaquática devido a construção do reservatório, que incluiu a emissão de ruídos estridentes de máquinas e demais equipamentos utilizados na etapa da construção, principalmente no leito do rio Ji-Paraná. Espera-se que animais como os mustelídeos desloquem-se passivamente para os igarapés e trechos mais preservados do rio. Da mesma forma, para a fauna aquática, como os cetáceos, os grupos passem a utilizar os cursos d'água com menor interferência antrópica. Não é esperado a presença do sirênio amazônico, devido a raridade natural da espécie, e pela ausência de relatos de moradores locais.

Foi incorporada a análise da perda de locais para reprodução das espécies de mustelídeos principalmente, porém no caso das capivaras não se espera alterações comportamentais que possam diminuir suas populações.

Sobre as interferências no deslocamento e na migração da fauna aquática, diretamente relacionada aos cetáceos que podem ser afetados pela construção do barramento, e assim haverá a diminuição de suas populações a médio prazo. Em campo verificou-se a ocorrência de 109 registros de cetáceos, todos no rio Ji-Paraná no trecho a jusante do reservatório, abaixo portanto das cachoeiras São Vicente e Dos Vinte e Sete. Portanto, é de fundamental importância o monitoramento nos trechos a montante e jusante do barramento, a fim de verificar se de fato, a construção do reservatório, afetará o deslocamento desses animais.

O impacto 8.04 considera também a possibilidade da interrupção do fluxo gênico da fauna aquática. No entanto, as quatro campanhas de campo identificaram apenas os registros a jusante das cachoeiras São Vicente e Dos Vinte e Sete, demonstrando possivelmente que essas já são consideradas barreiras para os cetáceos. No entanto, apenas campanhas de monitoramentos de fauna poderão fornecer evidências de cetáceos a montante. No caso dos mustelídeos, como conseguem transpor os ambientes terrestres, os efeitos do fluxo gênico são de menor intensidade, porque poderão transpor os afluentes do rio Ji-Paraná. No caso das capivaras, são espécies tolerantes e oportunistas, e assim não se espera alterações no fluxo gênico de suas populações.

Em adição aos comentários e recomendações descritos na análise de cada um dos impactos, a revisão do EIA deverá incorporar na descrição de todos os impactos as revisões e atualizações provenientes da revisão do diagnóstico do estudo. Em especial, deverão ser consideradas nas descrições de impacto as delimitações revisadas do reservatório e áreas de influência do empreendimento, conforme análise deste parecer.

Todos os impactos devem elencar as medidas mitigadoras específicas para sua mitigação, indicando em qual programa ambiental a medida está inserida.

Os impactos que demandaram atualizações em razão de alterações no diagnóstico ou que foram objeto de recomendações específicas do IBAMA foram revistos, complementados e apresentados no presente documento (**Anexo 26**).

Por fim, considerando os esforços do Ibama em elaborar matrizes de impacto como referência para o licenciamento das principais tipologias, informamos que a Matriz de impacto de hidrelétricas (disponível no processo 02001.130731/2017-51), apesar de estar em fase de elaboração, já superou a fase de listagem das principais atividades, aspectos e impactos. Portanto, pode servir de referência ao empreendedor na atualização do capítulo de “Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais”.

Não entendemos como adequação necessária, especialmente se considerado o fato que o TR não estabeleceu esse tipo de orientação, ao mesmo tempo em que é prerrogativa e responsabilidade da equipe do EIA efetuar a identificação e análise dos impactos ambientais.

A equipe técnica reafirma a robustez das análises realizadas, incluindo identificação e avaliação de impactos socioambientais e a proposição de medidas, podendo com isso atestar a viabilidade ambiental do AHE Tabajara, conforme apontado no EIA/RIMA.

2.9 Programas Ambientais

Conforme já mencionado, para os acessos que serão objeto de melhorias, implantação ou recomposição, recomenda-se a implantação de um projeto ambiental específico de implantação e recomposição da infraestrutura viária. O projeto deverá identificar, dimensionar, avaliar e desenvolver os projetos de recuperação e melhoria de toda a

infraestrutura viária que poderá ser comprometida pela implantação do empreendimento, não permitindo a interrupção do tráfego e deslocamentos viários atualmente existentes, como decorrência das obras e operação do empreendimento.

Destaca-se que a infraestrutura viária a ser implantada/melhorada deverá estar protegida de uma cheia com período de retorno de 100 anos (TR=100 anos).

Esse projeto ambiental específico também deverá avaliar a necessidade de modificar o traçado do trecho da rodovia RO-133, situado próximo à localidade de Estrela Azul, visando minimizar impactos do fluxo de veículos na localidade.

Conforme previsto na medida M.27.1.4 – Intervenção no Sistema Viário, integrante do Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais, será responsabilidade do empreendedor e contratadas a manutenção de todo o sistema viário a ser utilizado durante as obras. Medidas de adequação e melhoria do sistema viário deverão ser planejadas para atender não somente às necessidades da obra. É o caso das obras de melhoria que deverão ser feitas na estrada que interliga a sede de Machadinho D'Oeste ao local das obras (RO-133).

Todas as intervenções, como já registrado neste documento e no próprio Parecer Técnico, serão objeto de autorizações no âmbito estadual, o que será conduzido pelo concessionário definido no leilão do AHE Tabajara, como intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP), cursos d'água e supressão vegetal.

O tempo de recorrência de 100 anos deverá ser adotado como parâmetro para as especificações das estruturas de drenagem. A eventual alteração do traçado na altura da comunidade de Estrela Azul também integrará o rol de estudos e aprovações que devem ser obtidas pelo concessionário, junto ao DER-RO, responsável pela estrada.

Todas as recomendações sobre este tema foram consolidadas no P.02.4 - Subprograma de Gestão Ambiental para Implantação e Recomposição da Infraestrutura Viária, elaborado em atendimento ao Parecer Técnico do IBAMA.

P.07 - Programa de Monitoramento Sismológico

Conforme o relatório do Observatório Sismológico/UnB, apresentado no diagnóstico do EIA, a prática adotada no monitoramento sismográfico de áreas de barragens estabelece duas fases distintas. A primeira, denominada fase pré-enchimento, é iniciada idealmente cerca de três anos antes do enchimento do reservatório. Esta etapa pode ser cumprida pela instalação de uma única estação tri-axial de banda larga. A segunda, denominada fase pós-enchimento, inicia-se com o enchimento do reservatório. Nesta fase, é necessário adensar a rede de monitoramento, visando à detecção e localização de possíveis microtremores situados no interior ou nas margens do reservatório. De acordo com a prática adotada, que se fundamenta em princípios sismológicos e recomendações internacionais, indica-se, nesta fase, a instalação de, no mínimo, três estações tri-axiais.

Portanto, recomenda-se que o Programa de Monitoramento Sismológico considere a instalação de três estações tri-axiais para a fase pós-enchimento, conforme recomendado pelo Observatório Sismológico/UnB.

O P.07 - Programa de Monitoramento Sismológico passa a considerar a diretriz de instalação de três estações tri-axiais para monitoramento a partir do enchimento do reservatório, conforme demonstrado no **Anexo 27**.

P.08 - Programa de Monitoramento Hidrogeológico

Recomenda-se que o monitoramento de nível d'água (dinâmica do lençol freático) nas fases pré, enchimento e pós-enchimento seja realizado mensalmente, englobando 12 campanhas anuais. Experiências com outros empreendimentos hidrelétricos mostraram que a frequência de monitoramento hidrogeológico trimestral é inadequada, considerando que a dinâmica do lençol freático apresenta alta variabilidade e possui forte influência com a pluviosidade.

O Programa foi alterado, passando a propor monitoramento mensal em substituição ao monitoramento trimestral (**Anexo 27**).

P.12 - Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água

Recomenda-se que o monitoramento da qualidade das águas no corpo central do reservatório, nos tributários e a jusante do barramento seja realizado mensalmente, considerando a alta variabilidade temporal da qualidade das águas. Outra justificativa para o monitoramento mensal é a obtenção de dados mais representativos na fase pré-enchimento, que serão utilizados como dados de entrada na modelagem matemática da qualidade das águas que definirá o quantitativo e os locais onde será realizada a supressão de vegetação.

O monitoramento mensal deverá ser realizado durante a fase pré-enchimento (cerca de 3 anos) e também na fase pós-enchimento (por igual período – cerca de 3 anos). Assim, serão obtidos dois bancos de dados equivalentes, um para a fase pré e outro para a fase pós-enchimento, que deverão ser analisados estatisticamente para concluir sobre os impactos nas águas superficiais resultantes da formação do reservatório. Após esse período, na fase pós-enchimento, o monitoramento poderá ser realizado trimestralmente, para acompanhar o comportamento da qualidade das águas superficiais durante a operação da usina em função da evolução do uso e ocupação do solo na bacia.

As diretrizes foram incorporadas no texto do Programa, destacando-se a alteração da periodicidade das campanhas.

P.32 - Programa de Gestão da Segurança Operacional da Barragem

Cabe à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o acompanhamento e a fiscalização relativos à segurança operacional de barragens (construídas para geração de energia elétrica), de acordo com o que determina a lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Neste

sentido, não há a necessidade de inclusão deste programa ambiental no âmbito do licenciamento ambiental.

Entendemos que a questão da segurança de barragens permeia o licenciamento ambiental com a manifestação oportuna da ANEEL. O objetivo da apresentação do Programa foi o de registrar a previsão do programa para gerenciamento de riscos inerentes ao projeto. Nesse sentido, optamos por manter o Programa, muito embora o IBAMA não se manifeste sobre o mesmo.

P.04 - Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório

A destinação da madeira deve ser considerada ainda na fase de viabilidade do empreendimento, pois é uma medida de difícil execução. Sugere-se que seja considerada a implantação de uma serraria dentro do canteiro de obras, viabilizando a utilização da madeira durante as obras de implantação do empreendimento ou de assentamentos, assim como a possibilidade de doação ou venda de material já processado, pois o valor agregado pelo processamento pode viabilizar o transporte por distâncias maiores.

Sobre a queima controlada de material lenhoso, destaca-se que os procedimentos atuais do licenciamento ambiental evitam a queima controlada, sendo admitida apenas para casos excepcionais, ou seja, casos que não viabilizam outras alternativas.

Tendo em vista a possibilidade de supressão de vegetação em áreas que o acesso para retirada só seja possível através da Unidade de Conservação de Proteção Integral, solicita-se que seja apresentada metodologia para a retirada do material lenhoso e destinação dos resíduos.

O Programa de Supressão de Vegetação e Limpeza da Área do Reservatório (P.04) foi ajustado de forma a incorporar as recomendações do IBAMA quanto aos possíveis destinos e aproveitamentos da madeira e ao transporte/retirada de madeira suprimida na margem direita do rio Ji-Paraná, na área de desafetação da unidade de conservação. O Programa com as complementações é apresentado no **Anexo 27**.

A possibilidade de instalação de serraria foi considerada e a remoção de madeira por balsa ou por flutuação. Toda a madeira suprimida na margem direita será obrigatoriamente transportada até a margem esquerda e daí removida.

P.14 - Programa de Resgate de Germoplasma e Operacionalização de Viveiro de Mudras

Também deverão ser consideradas espécies-alvo as espécies exclusivas da área do futuro reservatório e deverão ser resgatadas todas as espécies encontradas nas ilhas. As espécies de interesse da fauna deverão ser levantadas e, caso seja pertinente, consideradas como espécies-alvo também.

O resgate de germoplasma deverá ocorrer, preferencialmente, por pelo menos um (1) ano antes do início da supressão.

Deve ser considerada a viabilidade de capacitar a comunidade local para formação de cooperativa para a produção de mudas.

O Programa foi ajustado para incorporar as recomendações registradas no Parecer Técnico nº 110/2020-COHID/CGTEF/DILIC (**Anexo 27**).

As principais alterações realizadas referem-se à inclusão das espécies exclusivas da área do futuro reservatório e das espécies de interesse para a fauna como espécies-alvo, além da indicação de resgate dos propágulos de todas as espécies encontradas na vegetação das ilhas a serem impactadas. Com relação às alterações de cronograma, foi indicado que o resgate de germoplasma deva ocorrer, preferencialmente, por pelo menos um (1) ano antes do início da supressão. Por fim, foi considerada a viabilidade de capacitar a comunidade local para formação de cooperativa para a produção de mudas.

P.15 - Programa de Monitoramento da Flora

A metodologia apresentada para o monitoramento deve ser readequada de forma a considerar que as campanhas de campo devem ser iniciadas no mesmo momento que a implantação. Embora tenha sido apresentado o detalhamento da metodologia a ser utilizada, esta será analisada de forma mais detalhada quando da apresentação do PBA, contudo a frequência semestral não parece suficiente para levantar os parâmetros necessários para o acompanhamento no futuro. Por fim, em relação ao encerramento do programa, o período de dois anos e meio pode não ser suficiente para verificar as alterações decorrentes do empreendimento sobre a flora, devendo ser encerrado apenas após aprovação do Ibama.

O P.15 - Programa de Monitoramento da Flora foi readequado e encontra-se no **Anexo 27**. A periodicidade do monitoramento foi alterada para quadrimestral e o período de dois anos e meio foi mantido como proposta. Após esse período poderá ser proposto ao IBAMA o encerramento do Programa ou possíveis ajustes metodológicos para sua continuidade.

P.16 - Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento Científico da Fauna Terrestre

O programa deverá ser revisado, considerando os comentários acima descritos.

O programa deverá, minimamente, estabelecer as metodologias e procedimentos de resgate de forma padronizada, tanto para a atividade de supressão de vegetação, quanto para o enchimento do reservatório e o período de rescaldo. A previsão de resgate de animais que porventura venham a se deslocar para propriedades próximas (atividade de salvaguarda) também deve ser incorporada no programa.

As áreas de soltura deverão ser estabelecidas ainda na fase de viabilidade do empreendimento e deverá ser proposta metodologia de monitoramento que permita verificar a capacidade de suporte dessas áreas e detectar possíveis impactos decorrentes da soltura de animais.

Por fim, devem ser também previstas atividades de resgate para a fauna aquática e semiaquática que sejam aprisionadas em poças, tanto pela alteração de nível do rio durante o enchimento, como durante as atividades construtivas.

O programa já apresentava os procedimentos para o resgate de fauna durante as atividades de supressão de vegetação que serão os mesmos durante o enchimento do reservatório. No entanto, incorporou um parágrafo informando que, durante o enchimento, as ações como buscas ativas de animais com menor capacidade de locomoção, bem como procedimentos de afugentamento passivo, serão aplicados para os animais de médio e grande porte.

Quanto às áreas de soltura estabelecidas ainda na fase de viabilidade, os animais deverão ser realocados nas áreas próximas que não serão afetadas pelas obras. Portanto, a localização exata dessas áreas deverá ser realizada em campo. Determinar nesse momento, o local exato dos pontos de soltura de espécimes é inviável, já que a soltura constante em áreas determinadas poderão prejudicar as interações ecológicas local. Portanto, no caso de animais de médio e grande porte, em especial, os carnívoros e espécies territorialistas, anteriormente à soltura, deverão ser realizadas consultas com os proprietários e IBAMA, a fim de destinar corretamente a área de realocação.

Quanto as ações previstas para o resgate da fauna aquática e semiaquática que sejam aprisionadas em poças, tanto pela alteração de nível do rio durante o enchimento, como durante as atividades construtivas, serão realizadas buscas ativas embarcadas a fim de garantir que esses animais não permaneçam presos em poças.

O texto do Programa com as complementações e esclarecimentos é apresentado no **Anexo 27**.

P.17 - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática

Devem ser previstas campanhas anteriores ao início da implantação do empreendimento. O período de amostragem durante a fase de operação não deve ser definido neste momento. Contudo, observa-se que não é possível verificar todos os efeitos do empreendimento sobre a comunidade faunística apenas nos primeiros dois anos de operação do empreendimento. O monitoramento deverá ter frequência trimestral, podendo ser revista ao longo do monitoramento.

Dentre os objetivos e metas de um programa ambiental de um empreendimento deve constar a verificação do impacto do empreendimento sobre o componente ambiental avaliado, neste caso, a fauna silvestre. Devem ser avaliadas as mudanças na comunidade, não somente na estrutura populacional, para tanto, os indicadores obtidos devem ser comparados ao longo do tempo. Dessa forma, deve ficar claro no programa quais as perguntas acerca dos impactos que o monitoramento proposto visa responder e quais serão os métodos utilizados para atender a esses objetivos.

Adicionalmente, considerando que o programa “visa a subsidiar as estratégias de manejo necessárias para a conservação da fauna regional” (pág. 130), devem ser prospectadas as possíveis estratégias de manejo e de qual forma as informações obtidas pela metodologia proposta poderão subsidiá-las. Para todos os grupos a serem monitorados, embora tenha sido apresentado o detalhamento da metodologia a ser utilizada, esta será analisada quando da apresentação do PBA.

Os monitoramentos dos pequenos mamíferos não voadores e da herpetofauna terrestre foram unidos no 'Monitoramento da Fauna de Vertebrados de Pequeno Porte' sem justificativa, aparentemente apenas pela utilização de metodologia em comum, as armadilhas de interceptação e queda. Para facilitar as análises e o acompanhamento das modificações nesses grupos, o monitoramento deve ser separado.

O 'Monitoramento da Herpetofauna Semiaquática' deve contemplar também a amostragem padronizada de indivíduos, além da identificação dos sítios reprodutivos e metodologia visando o monitoramento e mitigação do impacto da quebra do fluxo gênico entre as populações.

O 'Monitoramento da Avifauna' deve focar também nas espécies endêmicas do “mini-centro” de endemismo Ji-Paraná-Aripuanã e nas espécies associadas à campinarana, apontadas no diagnóstico.

O 'Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos e Aquáticos (cetáceos)' deve também contemplar outras áreas a jusante e a montante da barragem, caso a revisão do diagnóstico mostre necessário, podendo ser revista ao longo do tempo.

O 'Monitoramento de Quirópteros' deve prever também amostragens em pedrais. Cabe salientar que, nas justificativas do programa, o EIA inclui o monitoramento dos quirópteros justamente devido à sua ocorrência em pedrais que serão alagados com a formação do reservatório.

As campanhas de monitoramento de fauna foram alteradas com frequência trimestral. A primeira campanha será realizada antes do início da fase construtiva.

Os procedimentos metodológicos para o monitoramento da fauna de pequenos mamíferos e herpetofauna foram separados. Apesar disso, todas as análises e o acompanhamento das modificações nesses grupos, seriam de fato, separados.

As buscas para a herpetofauna aquática serão definidas de acordo com o número de ambientes ativos como bancos de areia, margens de rio, lagoas, etc. A extensão das buscas embarcadas será definida na primeira campanha e deverão ser padronizadas para as demais campanhas. O monitoramento inicial seguirá no entanto, a linha base do EIA com buscas nas duas margens do rio com extensões definidas.

Cabe informar que o programa de monitoramento de aves, continha já o monitoramento com foco em espécies endêmicas, incluindo também as aves do “minicentro” de endemismo Ji-Paraná-Aripuanã e espécies associadas as áreas de campinaras. Além disso, o monitoramento de aves incorporou o monitoramento de andorinhas (*Atticora melanoleuca* e *A. fasciata*) nas áreas dos pedrais.

As áreas jusante e a montante da barragem serão monitoradas para registro das ocorrências de cetáceos. Em campo, o diagnóstico indicou que as duas espécies ocorrem apenas a jusante da cachoeira, popularmente conhecida como “Cachoeira dos 27” (590653/ 9015686 UTM), localizada entre os Módulos M1 e M2

As áreas de pedrais foram incluídas no monitoramento de quirópteros.

As complementações efetuadas no Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Semiaquática (P.17) constam na versão revisada do Programas apresentada no **Anexo 27**.

P.19 - Programa de Monitoramento de Ictiofauna

Em linhas gerais, o Programa é satisfatório. Posteriormente, deverão ser detalhados as atividades e procedimentos adotados para sua efetiva implantação.

Contudo, a partir das deficiências observadas no diagnóstico da ictiofauna, notadamente em relação às informações sobre a ecologia trófica, aspectos reprodutivos, identificação de áreas de alimentação e reprodução e identificação de espécies endêmicas ou de importância para conservação da biodiversidade, além da insuficiência amostral no biótopo de pedral, considera-se que os dados de base necessários para avaliar as alterações sofridas pela ictiofauna local não estão disponíveis.

Sendo assim, desde já, recomenda-se que:

- ***o Programa seja iniciado antes do início das intervenções previstas para o empreendimento;***
- ***a metodologia empregada seja alterada, com o intuito de corrigir os problemas apontados neste Parecer;***
- ***o estudo genético deve ser ampliado para outras espécies migradoras, não apenas os grandes bagres;***
- ***sejam previstas eventuais medidas compensatórias específicas para espécies da ictiofauna identificadas como endêmicas ou de importância para conservação da biodiversidade;***
- ***este Programa deverá ser executado, a princípio, durante toda a vida útil do empreendimento.***

No **Anexo 27** é apresentada versão complementada do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.19).

Foram incluídos encaminhamento propositivo sobre metodologia para avaliação da biologia reprodutiva e do conteúdo alimentar, sobre a identificação de áreas de desova e berçários e estudos com captura e marcação de peixes, entre outros esclarecimentos e detalhamento metodológicos. Foi também incluída medida específica para identificação e resgate de rivulídeos por meio de metodologia padronizada.

P.20 - Programa de Transposição de Ictiofauna

Em linhas gerais, o Programa é satisfatório. Posteriormente, deverão ser detalhados as atividades e procedimentos adotados para sua efetiva implantação.

Contudo, o Programa deve ser ampliado para outras espécies migradoras, não apenas os grandes bagres, conforme já mencionado.

A diretriz de incorporação de outras espécies migradoras foi incorporada no Programa.

P.24 - Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório – APP

Tendo em vista a definição da APP, ressalta-se que a Lei N° 12.651/2012 deve ser interpretada de forma integral, portanto o artigo 12 deve ser interpretado levando em consideração todo o regramento. Quanto ao tema, deve ser dada ênfase aos artigos 5° e 15, onde são definidas as regras para APPs de reservatórios d'água artificiais e a possibilidade de serem computadas as Áreas de Preservação Permanente no cálculo do percentual da Reserva Legal do imóvel.

Adicionalmente, informamos que a questão da delimitação da APP foi tratada pelo IBAMA no âmbito de outros processos e que em consulta a Procuradoria Federal Especializada foi obtida resposta através do Despacho 153/2018/GABIN/PFE-IBAMA-SEDE (SEI n.º 7948435).

Solicita-se que o programa seja readequado à legislação citada e à recomendação da PFE. Solicita-se ainda que seja encaminhada uma proposta preliminar da APP variável plotada em mapa, sendo que, além do reservatório, devem ser consideradas as informações disponíveis quanto às propriedades com Reserva Legal averbada e ao uso e ocupação do solo.

Entendemos que o conteúdo do Programa está em conformidade com a legislação. O Programa prevê a implantação de faixa variável da futura APP, além da procedimento de aprovação dos limites pelo IBAMA, a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa para implantação da APP.

Caberá ao IBAMA definir quando da expedição da Licença Prévia os condicionantes a serem seguidos para delimitação da APP do reservatório em largura variável, o que será discutido tecnicamente antes da Licença de Instalação e detalhado no PBA, inclusive com mapeamento e proposta de delimitação levando-se em conta as reservas legais averbadas das propriedades.

P.26 - Programa de Compensação Ambiental – Unidade de Conservação

Além disso, conforme consta na análise do capítulo “E) Considerações Gerais sobre a Fauna Terrestre”, não se deve confundir a intenção e necessidade de se preservar uma área na região (tendo em vista os grandes impactos causados pelo empreendimento) com a destinação de recursos financeiros, denominada como "compensação por significativo impacto ambiental", e exigida legalmente. A fim de garantir essa diferenciação, a proposição de criação de novas UCs (indicada no capítulo E) deve ser apresentada separadamente do programa de compensação ambiental, integrando outro programa ambiental.

As metas do programa foram completadas (Anexo 27).

O programa apresentado tão somente busca definir, preliminarmente, os caminhos para efetuar a compensação ambiental prevista na legislação em vigor. Isso envolverá seleção de áreas para os estudos técnicos e as diretrizes quanto à destinação de recursos para unidades

existentes ou para criação de unidades novas. Caberá ao concessionário (vencedor de leilão) efetuar os desembolsos necessários à compensação, seja por meio da criação de nova unidade ou por meio da disponibilização de recursos financeiros para unidades já existentes, de acordo com o órgão federal responsável pela gestão de unidades de conservação (ICMBio).

Por fim, a compensação ambiental aplicável no caso concreto é a que é prevista na legislação e contemplada no programa que integra o EIA, cuja proposta é de aplicação dos recursos financeiros em unidades de conservação existentes.

P.05 - Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra

Sugerimos acrescentar como diretrizes desse programa ambiental:

- ***Elaborar estratégia de gestão de pessoal para racionalizar e maximizar o aproveitamento da mão de obra (tanto local quanto exógena) nos diversos ciclos e etapas da obra, de forma que seja possível aproveitar um mesmo profissional em diversas funções;***
- ***Estabelecer parcerias locais para divulgação das vagas existentes e recrutamento de pessoal local.***

O programa foi complementado incorporando as diretrizes sugeridas (**Anexo 27**).

P.21 - Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias

Considerando que o diagnóstico da entomofauna vetora e da malacofauna foi realizado nos anos de 2013 e 2014, será necessário realizar amostragem desses grupos antes de qualquer intervenção na região para implantação do empreendimento, a fim de atualizar a condição pré empreendimento, pois podem ter ocorrido mudanças nesses grupos nesse intervalo de tempo.

O monitoramento dos vetores da malária na área do futuro reservatório não deve ser restrito à fase de operação.

O monitoramento dos vetores adultos da malária não deve ser limitado a três pontos amostrais, devendo ser definido no PBA.

O monitoramento de *Aedes aegypti* poderá se estender para a fase de operação do empreendimento, devendo ser definido no PBA. Para o monitoramento da entomofauna vetora e da malacofauna de interesse médico, o detalhamento da metodologia a ser utilizada e a frequência amostral serão analisados quando da apresentação do PBA.

Ademais, observou-se que, dentre as justificativas para o programa, não foi citado o impacto de proliferação de vetores (impacto 8.06).

A diretriz geral é de que a primeira campanha de cada programa seja realizada antes do início efetivo das obras, durante a mobilização de pessoal.

A lógica de seleção de três pontos de amostragem se dá em função da capacidade de deslocamento de mosquitos vetores e de locais com presença humana junto às áreas de intervenção.

Concordamos que detalhamentos quanto à metodologia, locais de monitoramento e frequência deverão ser analisadas e detalhadas no PBA com as devidas recomendações ou exigências do IBAMA.

As alterações e ajustes estão incorporadas no texto do Programa apresentado no **Anexo 27**.

P.27 - Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais

Sugerimos acrescentar como diretrizes desse programa ambiental:

- ***Estabelecer cenários de atração populacional (conforme orientação estabelecida ao longo deste Parecer);***
- ***Ajustar proposta de incrementos na estrutura de serviços públicos em acordo com cenários traçados;***
- ***Prever mecanismos de financiamento e custeio do incremento de serviço público.***

As diretrizes sugeridas foram acatadas e incorporadas no texto do Programa de Reforço à Infraestrutura de aos Equipamentos Sociais (P.27) – **Anexo 27**.

P.28 - Programa de Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População

Sugerimos acrescentar como diretrizes desse programa ambiental:

- ***Adotar mecanismo para propiciar transparência ao processo avaliatório e negocial e favorecer participação social do afetado;***
- ***Disponibilizar assessoria técnica e jurídica aos afetados;***
- ***Adotar estratégia para recrutamento de equipe executora plenamente capacitada para execução das atividades.***

As diretrizes sugeridas foram acatadas e incorporadas no texto do Programa e Compensação pelas Perdas de Terras e Deslocamento Compulsório da População.

P.29 - Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias

O PCS é um dos programas ambientais mais importantes no que diz respeito à estratégia de transparência do projeto e minimização da ocorrência de conflitos e resistências ao projeto. Os PCS mais efetivos que observamos ao longo dos últimos anos de implantação de empreendimentos de grande porte, tem como característica fundamental, a capacidade de se estabelecer um canal de comunicação estável, confiável e capaz de interagir com o público local. Uma estratégia que tem funcionado é o estabelecimento de uma equipe de

comunicação que inclua o recrutamento de profissionais locais (desde que exista oferta para tal). Profissionais de comunicação locais são essenciais para diminuir a resistência ao estranho (de fora do local, decorrente do não reconhecimento cultural) e são rapidamente reconhecidos pela comunidade local. Por outro lado, são atores importantes para captação do surgimento de conflitos e podem levar uma mensagem clara e em linguagem acessível ao local.

Outra atualização importante é quanto ao estabelecimento de um canal de comunicação mais atualizado com a realidade da comunicação, especialmente a previsão do uso do WhatsApp como tal ferramenta.

Por fim, recomenda-se que seja dada prioridade e orçamento adequado para a execução de um PCS, que contemple a alocação de força de trabalho compatível com abrangência esperada do programa.

As premissas sugeridas foram incorporadas e estão registradas no texto do Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias (P.29)

P.31 - Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira

Em linhas gerais, o Programa é satisfatório. Posteriormente, deverão ser detalhados as atividades e procedimentos adotados para sua efetiva implantação.

Contudo, a partir das deficiências observadas no diagnóstico da atividade pesqueira, notadamente em relação às informações sobre os parâmetros básicos da atividade, a saber, captura total e por espécie, esforço, CPUE, receita total e por espécie, composição específica de captura e custos operativos, considera-se que os dados de base necessários para avaliar as alterações sofridas pela pesca não estão disponíveis. Agregue-se a este fato, a quase inexistência de informações sobre a pesca de subsistência no diagnóstico.

Sendo assim, desde já, recomenda-se que:

- *o Programa seja iniciado antes do início das intervenções previstas para o empreendimento;*
- *a metodologia empregada seja alterada, com o intuito de corrigir os problemas apontados neste Parecer;*
- *seja incluído o monitoramento da pesca de subsistência;*
- *seja incluído estudo específico sobre consumo de pescado pelas famílias locais;*
- *sejam previstas eventuais medidas compensatórias específicas para eventual perda de lucratividade da pesca profissional e redução no consumo de pescado pelas populações locais;*
- *este Programa deverá ser executado, a princípio, durante toda a vida útil do empreendimento.*

As premissas sugeridas foram incorporadas e encontram-se registradas no Programa. Tais premissas coadunam com os objetivos do Programa e com as ações/medidas propostas.