

5.3.2.2

Flora

Nesta seção serão apresentados os estudos qualitativos e quantitativos da flora, de acordo com a metodologia apresentada no Plano de Trabalho da Vegetação para o EIA/RIMA do AHE Tabajara, no qual foram seguidos os preceitos contidos no respectivo Termo de Referência, ajustado após discussões com a equipe técnica da COHID/IBAMA.

Os estudos contemplaram as várias formações vegetais e ambientes existentes dentro e fora das áreas a serem diretamente afetadas com o empreendimento, a fim de subsidiar a caracterização da cobertura vegetal, além da análise integrada com os outros componentes ambientais, e a avaliação dos impactos que potencialmente poderão ocorrer com a implantação e operação do mesmo em nível local e regional.

Primeiramente será apresentada a caracterização da cobertura vegetal da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento na **Seção 5.3.2.2.1**, elaborada principalmente com base em dados secundários atuais presentes na literatura e publicações oficiais, além das informações coletadas nas vistorias de campo e análise de imagens de satélite. A caracterização mais detalhada da vegetação existente na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento será apresentada na **Seção 5.3.2.2.2**, baseadas nos resultados dos levantamentos de dados primários, constituídos principalmente pelo mapeamento e descrição das fitofisionomias e uso do solo, levantamento fitossociológico e levantamento florístico das formações vegetais existentes, complementados com dados secundários.

Deste modo, a realização do diagnóstico da vegetação nas áreas de influência do empreendimento teve como referência o método "Avaliação Ecológica Rápida" (AER), elaborado por Sobrevilla & Bath (1992) para o Programa de Ciências para a América Latina da organização não governamental *The Nature Conservancy*, cuja versão revista em português foi publicada por Sayre *et al.* (2003).

5.3.2.2.1

Área de Influência Indireta

Conforme exigido no Termo de Referência do empreendimento, nesta seção será apresentada a caracterização da cobertura vegetal da AII, a fim de determinar as formações vegetais existentes e seu status de conservação. Além disso, pretende-se subsidiar a avaliação de um dos principais questionamentos existentes no Termo de Referência que é a hipótese da biota existente dentro das áreas afetadas com o empreendimento (AID e ADA) se repetir em áreas contíguas, no caso a AII.

A fim de facilitar o entendimento dos principais aspectos abordados na presente análise, ao fim dessa seção é apresentada uma conclusão a respeito do diagnóstico da cobertura vegetal da AII do empreendimento.

Metodologia de Caracterização da Cobertura Vegetal

Seguindo o Termo de Referência e o Plano de Trabalho da Vegetação aprovado, a caracterização e descrição da cobertura vegetal da AII foi baseada nos mesmos dados secundários utilizados na caracterização da bacia hidrográfica.

Assim, para a caracterização da cobertura vegetal original e remanescente da AII e

contextualização em relação aos domínios fitoecológicos, foram utilizados os seguintes documentos:

- Mapa de Biomas do Brasil (escala 1:5.000.000) (IBGE, 2004a);
- Mapa de Cobertura Vegetal do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (escala 1:250.000) (IBGE, 2006);
- Mapa de Vegetação do Brasil (escala original 1:5.000.000) (IBGE, 2004b);
- Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO¹ (escala 1:250.000) (MMA, 2006);
- Mapa de Vegetação do Estado de Rondônia (escala de apresentação 1:1.000.000 e escala de trabalho 1:250.000) (IBGE, 2006);
- Mapas Fitoecológicos do Projeto RADAMBRASIL (escala original 1:1.000.000) (MME, 1978);
- Mapa de Vegetação do Estado de Rondônia (escala aproximada 1:1.200.000) (SEDAM, 2002).

A determinação da atual situação da cobertura vegetal em relação ao desflorestamento na AII foi baseada nos dados e mapas fornecidos pelo PROBIO e principalmente pelo Projeto PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite².

O diagnóstico da AII também incluiu a análise de imagens de alta definição do satélite *SPOT 4* (resolução 10 m panchromatic) e *SPOT 5* (resolução 2,5 m color), capturadas entre março e setembro de 2011, disponíveis no programa aberto *Google Earth*³. Devido à ampla abrangência, boa resolução e recente captura, mais antiga apenas em relação às imagens utilizadas como base pelo PRODES (2012-2013), estas imagens propiciam uma visão bastante próxima da situação atual da cobertura vegetal na área estudada.

A caracterização da AII em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade foi realizada através de consulta nas bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente⁴, as quais tratam-se da revisão do documento “Áreas prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado em 2006 pelo MMA. Foram consultadas tanto as bases para importância biológica assim como para prioridade de ação.

¹ <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/>. Acessado em fevereiro de 2014.

² <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acessado em março de 2014.

³ Acessado em março de 2014.

⁴ <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acessado em março de 2014.

Caracterização da Cobertura Vegetal

De acordo com a delimitação de Ab'Sáber (2003), a AII encontra-se no Domínio Morfoclimático Amazônico (Terras baixas florestadas equatoriais). Segundo as delimitações constantes no Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), a AII situa-se inteiramente no Bioma Amazônia ou Amazônico.

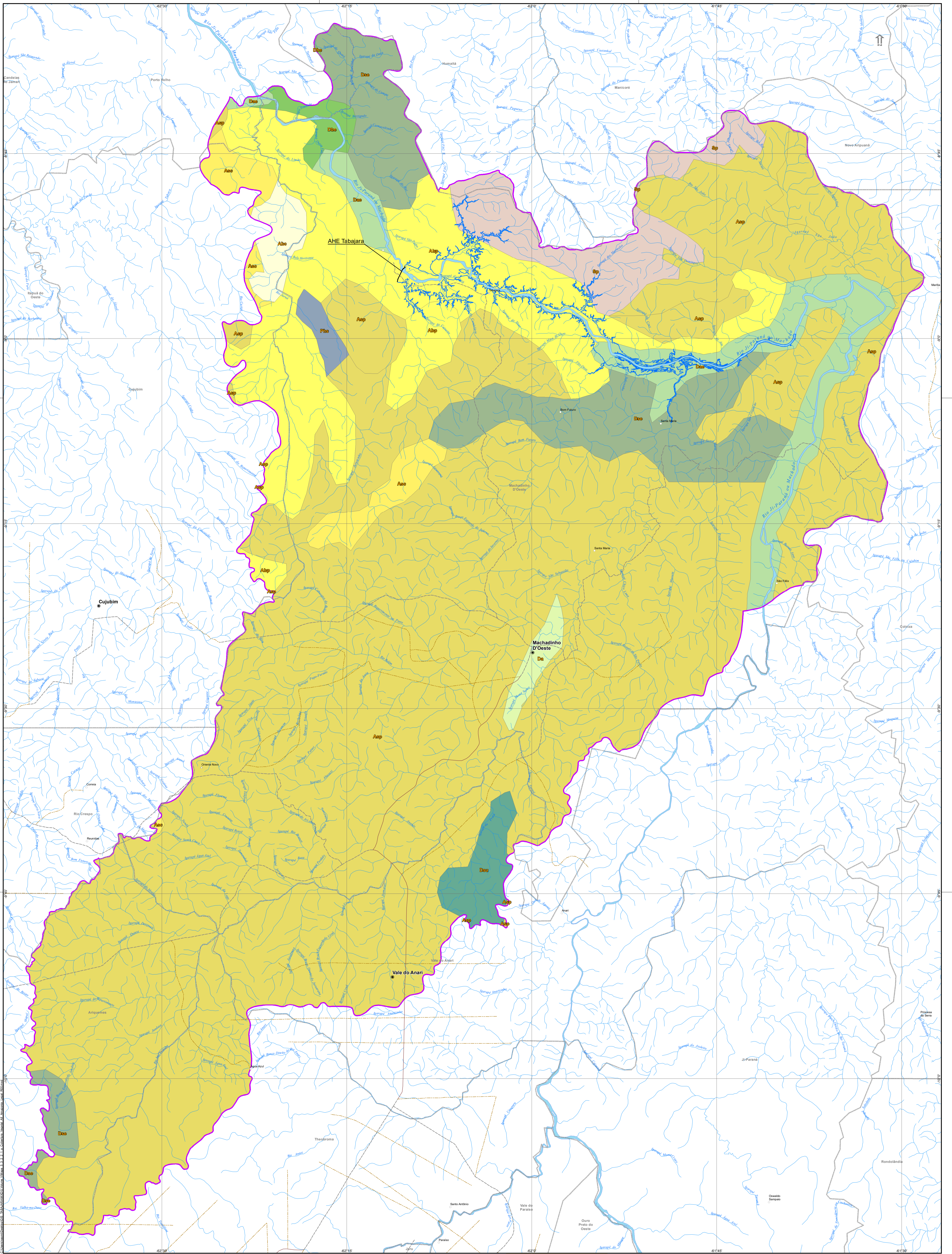
Considerando o Mapa de Ecorregiões Brasileiras (IBAMA/WWF, 2000), a AII encontra-se na ecorregião das Florestas Úmidas do Madeira-Tapajós (ver **Seção 4.2**), a maior em extensão dentre as existentes no Bioma Amazônia, conforme definições desta publicação. No entanto, vale ressaltar que a AII encontra-se em uma porção desta ecorregião cuja cobertura vegetal original foi drasticamente reduzida e intensamente fragmentada em virtude dos desmatamentos para uso agropecuário.

De acordo com o Mapa de Distribuição Regional da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), a AII encontra-se na área de maior ocorrência original da Floresta Ombrófila Aberta dentro do Bioma Amazônia, abrangendo também uma pequena porção das áreas de ocorrência original da Floresta Ombrófila Densa e da Savana. No entanto, assim como na AAR, boa parte desta vegetação original foi drasticamente reduzida e fragmentada, sendo que os remanescentes encontram-se sob forte pressão antrópica.

O Mapa de Cobertura Vegetal do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 2006), baseado em imagens de 1996 a 1997, considera tanto as formações vegetais originais ocorrentes na AII como as áreas antropizadas (**Mapa 5.3.2.2.1.a**). Segundo esta fonte, originalmente, havia predomínio da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras. Além desta, na porção norte da AII, no entorno do rio Ji-Paraná, havia maior diversidade de formações, com a ocorrência principalmente da Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras, Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente, Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente, além da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente, e Savana Parque. Em algumas áreas restritas ao longo da AII ainda ocorriam áreas com Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Uniforme, Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Cipós, e Vegetação com Influência Fluvial - Herbácea sem Palmeiras.

Com relação às áreas antropizadas, na data em que foi realizado o mapeamento, estas se concentravam na porção centro-sul da AII, sendo o limite norte a ocupação de Machadinho d'Oeste. As demais áreas antropizadas existentes, segundo o mapeamento, encontravam-se na porção norte da AII, próximo ao rio Ji-Paraná, porém de forma descontínua e localizada, sendo que estas, com exceção da ocupação do Distrito de Tabajara, tratavam-se de áreas de Campinarana erroneamente mapeadas como área antrópica.

Destaca-se que as áreas a serem afetadas com a implantação do futuro reservatório e seu entorno direto (AID) são recobertas por formações vegetais originais com significativa distribuição em outros locais da AII e da AAR, ou até mesmo com ampla distribuição além desta última, como no caso da Savana Parque.



- Convenções Cartográficas**
- Sede Municipal
 - △ Vila
 - Povoador
 - Outras Localidades
 - Eixo
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia não Pavimentada
 - Rodovia em Pavimentação
 - Outras Estradas
 - Cursos D'água

- Divisa Municipal
- Reservatório
- All Meio Físico e Biotico
- Massa D'água

- Legenda Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal**
- Abc-FO Aberta de Terras Baixas com Cipós
 - Abp-FO Aberta de Terras Baixas com Palmeiras
 - Asc-FO Aberta Submontana com Cipós
 - Asp-FO Aberta Submontana com Palmeiras
 - Da-FO Densa Aluvial
 - Dae-FO Densa Aluvial com Dossel Emergente

- Dbe-FO Densa de Terras Baixas com Dossel Emergente
- Dse-FO Densa Submontana com Dossel Emergente
- Dsu-FO Densa Submontana com Dossel Uniforme
- Phs-Veg. Influência Fluvial - Herbácea sem Palmeiras
- Sp-Savana Parque



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Cliente:

Mapa 5.3.2.2.1.a: **Cobertura Vegetal na All Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal**

Projeto: **AHE Tabajara**

BRGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
outubro de 2019	1:250.000	5_3_2_2_1_a.mxd	R00

Conforme o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), predominava na AII formações vegetais nativas, sendo que as áreas antropizadas com vegetação secundária e atividades agropecuárias, onde originalmente havia a Floresta Ombrófila Aberta, ocorriam apenas em seu extremo sudoeste, fazendo parte da extensa área antropizada existente no entorno da BR-364 (**Mapa 5.3.2.2.1.b**). Dentre as formações vegetais nativas, havia predomínio da Floresta Ombrófila Aberta, sendo que no entorno no rio Ji-Paraná havia maior diversidade de formações, onde também foram mapeadas áreas com Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Savana Parque e Contato Savana/Floresta Ombrófila. Também neste mapeamento, as áreas a serem afetadas com o futuro reservatório e seu entorno direto (AID) foram mapeadas com formações vegetais originais com significativa distribuição em outros locais da AII ou mesmo da AAR. No caso específico da Savana Parque, sua ocorrência se dá mais significativamente fora dos limites da AII e da AAR. Nesta ocasião ainda não havia antropização nas áreas a serem afetadas com o futuro reservatório e seu entorno direto (AID).

O Mapa de Vegetação do Estado de Rondônia (IBGE, 2006) apresenta a mesma delimitação da cobertura vegetal original dos Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (MMA, 2006). No entanto, apesar de publicados no mesmo ano, o mapeamento do PROBIO (baseado em imagens de 2002) apresenta uma situação um pouco mais atual em relação às áreas antropizadas se comparado aos mapeamentos do IBGE (2006) (imagens de 1995 a 1997).

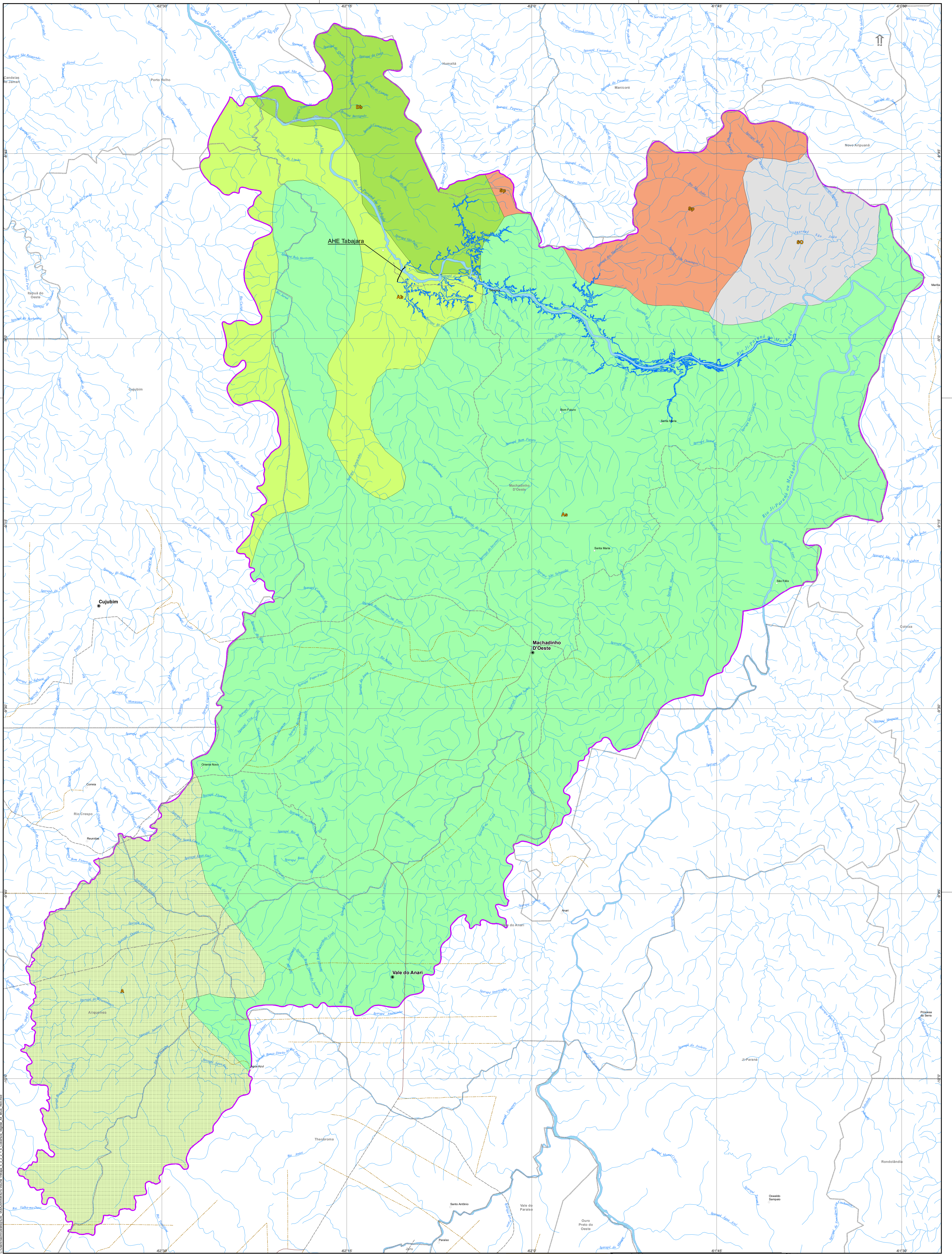
Nota-se no mapeamento do PROBIO a intensa antropização e fragmentação da vegetação nativa em boa parte da AII, ao sul da margem esquerda do rio Ji-Paraná, coincidindo com a malha rodoviária existente entre a BR-364 e a cidade de Machadinho d'Oeste (**Mapa 5.3.2.2.1.c**). Estas áreas antropizadas foram mapeadas principalmente como pastagens e vegetação secundária, além de associações de agropecuária com vegetação secundária, onde é intensa a fragmentação e isolamento dos remanescentes de vegetação nativa. A cobertura vegetal nativa original mais significativa concentra-se em um “arco” que acompanha aproximadamente o rio Ji-Paraná, nas porções leste e norte da AII, onde está inserido o futuro reservatório e entorno (AID), e na porção noroeste da AII. Dentre as formações nativas remanescentes, há predomínio da associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana. No entorno do rio Ji-Paraná há uma maior diversidade de formações, com ocorrência principalmente da associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, além da associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila, Savana Parque, Savana Florestada, Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre, Floresta Ombrófila Aberta Submontana, e Floresta Ombrófila Densa Aluvial. Neste mapeamento, as áreas a serem afetadas com o futuro reservatório e seu entorno direto (AID) já aparecem com algumas áreas antropizadas e vegetação secundária, tanto na margem esquerda como na margem direita do rio Ji-Paraná. Destaca-se que todas as formações mapeadas na AID ocorrem com abrangência variada em outras porções da AII, mesmo a Savana Parque, cuja distribuição é mais significativa fora dos limites da própria AAR.

O Mapa de Vegetação do Estado de Rondônia (SEDAM, 2002), apresenta certa defasagem na distribuição e denominação das formações nativas e quantidade de áreas antropizadas em comparação ao mapeamento do PROBIO. Na publicação da SEDAM (2002), a antropização é menos intensa e a cobertura vegetal nativa é constituída predominantemente pela Floresta Ombrófila Aberta Submontana, a qual foi classificada no mapeamento do PROBIO como várias associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa. Destaca-se a presença da Floresta Ombrófila Aberta com Bambu, uma formação que não havia aparecido nos demais mapeamentos consultados.

Por ocasião da elaboração dos mapas do Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978), não havia áreas antropizadas dentro dos limites da AII considerada. A cobertura vegetal nativa era constituída predominantemente pela Floresta Tropical Aberta Submontana. Em meio a esta grande área com a Floresta Tropical Aberta Submontana, aparecem algumas áreas restritas com a Floresta Tropical Densa Submontana. No extremo norte da AII, no entorno no rio Ji-Paraná, foi mapeada maior diversidade de formações como principalmente a Floresta Tropical Densa Submontana e Aluvial, Floresta Tropical Aberta das Terras Baixas e Aluvial, Áreas de Tensão Ecológica da Savana com a Floresta Submontana e das Terras Baixas, Savana Parque, e Formações Pioneiras Arbustivas e Graminosas. Nota-se que todas as formações nativas mapeadas nas áreas a serem afetadas com o futuro reservatório e seu entorno direto (AID) tem ocorrência além destes limites estabelecidos ao longo da AII e da própria AAR.

No entanto, assim como na AAR, 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 do realmente 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 38% antropizados na bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná, considerada como AAR (ver item 4.2, *Cobertura Vegetal e Desflorestamento*). Destaca-se que 50,28% da AII trata-se da associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana, sendo que as demais formações nativas tem pouca representatividade. Considerando todas as associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, nota-se que estas representam 66,09% da AII.



- Convenções Carográficas**
- Sede Municipal
 - △ Vila
 - Povoador
 - Outras Localidades
 - Elxo
 - Vias Terrestres**
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia não Pavimentada
 - Rodovia em Pavimentação
 - Outras Estradas
 - Cursos D'água

- Legenda IBGE**
- Divisa Municipal
 - Reservatório
 - All Meio Físico e Biótico
 - Massa D'Água
 - A-Vegetação Secundária e Atividades Agrícolas em área de Floresta Ombrófila Aberta
 - Ab-Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas
 - Ab-Floresta Ombrófila Aberta Submontana
 - Db-Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
 - Sp-Savana Parque
 - Contorno entre tipos de Vegetação



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Ciente: _____

Mapa 5.3.2.2.1.b:

Cobertura Vegetal na All - IBGE

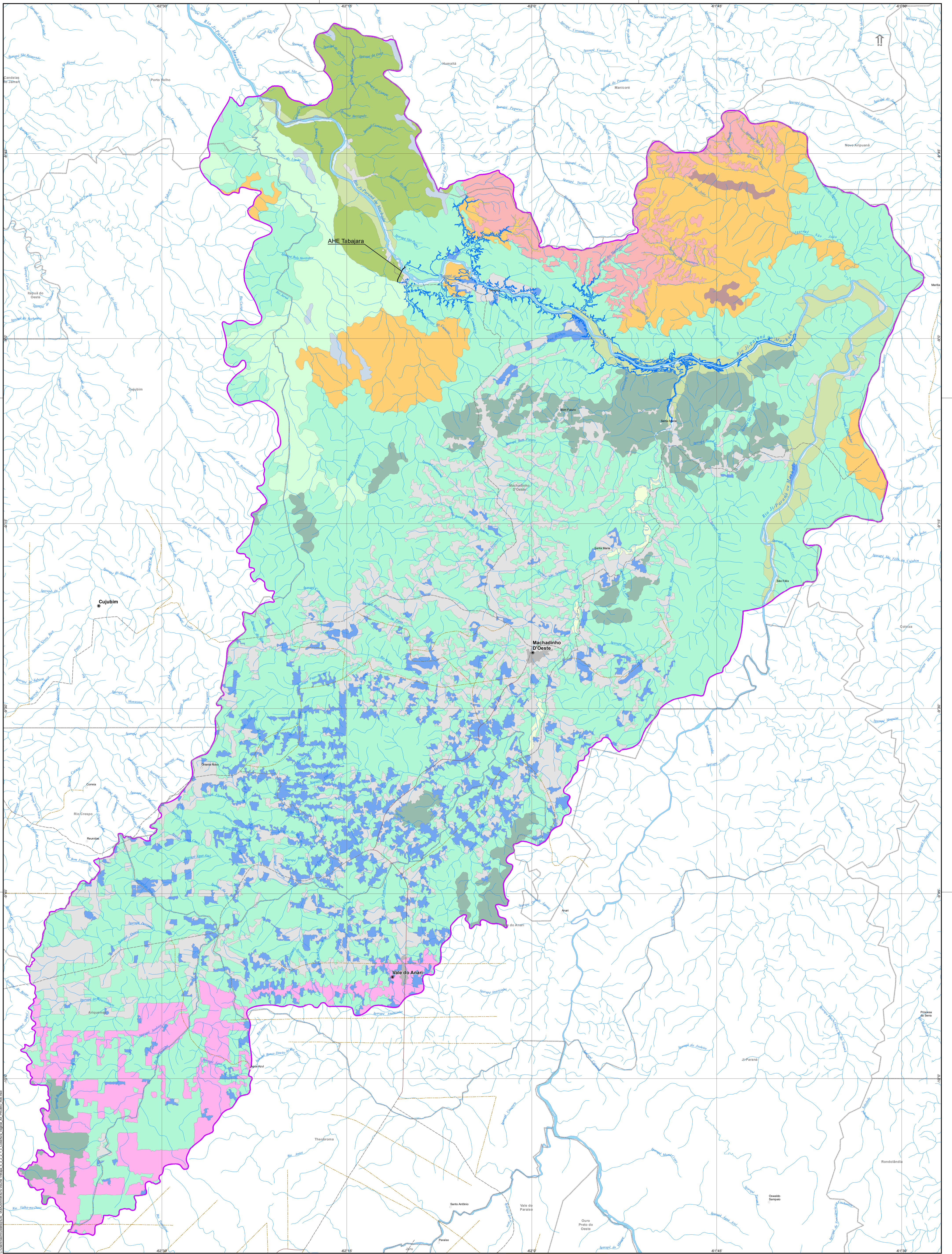
Projeto: **AHE Tabajara**

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
outubro de 2019	1:250.000	5_3_2_2_1_b.mxd	R00

Logo: **JGP Consultoria e Participações Ltda.**



- Convenções Cartográficas**
- Sede Municipal
 - Vila
 - Povoado
 - Outras Localidades
 - Eixo
 - Vias Terrestres**
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia não Pavimentada
 - Rodovia em Pavimentação
 - Outras Estradas
 - Cursos D'água
- Legenda**
- PROBIO**
- Divisa Municipal
 - Reservatório
 - AII Meio Físico e Biotico
 - Massa D'água
 - Aa-FO Aberta Aluvial
 - Ab-FO Aberta de Terras Baixas
 - As-FO Aberta Submontana
 - Da-FO Densa Aluvial
 - Db-FO Densa de Terras Baixas
 - Ds-FO Densa Submontana
 - Sd-Savana florestada
 - Sa-Savana arborizada
 - Sp-Savana parque
 - Pa-Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre
 - Vsa-Vegetação Secundária
 - SOT-Área de Tensão Ecológica - contato entre Savana e Floresta Ombrófila
 - Ag-Agropecuária
 - Ap-Pecuária
 - Iu-Influência urbana
 - MA-Massa d'água



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Ciente: _____

Mapa 5.3.2.2.1.c:

Cobertura Vegetal na AII - PROBIO

Projeto: **AHE Tabajara**

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA - Ministério do Meio Ambiente

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

Data: outubro de 2019 Escala: 1:250.000 Mapa Nº: 5_3_2_2_1.c.mxd Revisão: R00

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Mais atuais, os dados do PRODES em 2012 indicam que a antropização da AII é mais intensa, com 39,01% de áreas antropizadas, valor similar ao Estado de Rondônia (36,11%), inferior aos 48,75% antropizados na AAR, mas muito superior a Amazônia Legal (14,91%). 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 significativa cobertura vegetal nativa, principalmente em suas porções norte, noroeste e nordeste, estando esta sob forte pressão antrópica devido ao avanço da fronteira agrícola.

Conforme pode ser visualizado nas imagens de alta definição disponíveis no programa aberto *Google Earth*®⁵, as quais foram capturadas entre março e setembro de 2011, portanto bastante próximas da situação atual da cobertura vegetal nativa e áreas antropizadas e das imagens utilizadas como base pelo PRODES (2012-2013), a AII apresenta intensa antropização em boa parte de seus limites. Assim como na AAR e no próprio Estado de Rondônia, tais áreas antropizadas estão associadas à malha rodoviária, neste caso da AII com 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 acabou por causar 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 e razoável conectividade entre si e com os grandes contínuos de vegetação nativa da região que o 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 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 IBAMA⁶ e da FUNAI⁷, 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 Jarú.

⁵ Acessado em março de 2014.

⁶ Acessado em março de 2014.

⁷ Acessado em março de 2014.

Os maiores fragmentos da AII existentes em sua porção mais antropizada constituem Reservas Extrativistas e Florestas Estaduais. Nota-se ainda nas imagens do *Google Earth*® que a antropização já é significativa nas áreas a serem afetadas com o 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 de seus limites da AII e da própria AAR em grandes contínuos de vegetação nativa e importantes remanescentes.

As formações vegetais aluviais ou de “terra-firme” existentes nas atuais ilhas e margens do rio Ji-Paraná, bem como as formações vegetais que ocorrem em alguns pontos com afloramentos rochosos (“pedrais”) e bancos de areia, ambientes relativamente restritos neste trecho do rio e que serão alagados pelo reservatório, também podem ser encontrados em outros trechos ao longo do seu leito e outros rios da própria AAR, como será melhor explorado no diagnóstico da AID e da ADA.

Os “pedrais” ocorrem principalmente ao longo do médio curso do rio Ji-Paraná (cerca de 20 locais na AAR, 06 na AII e 10 na AID), bem como outros rios da AAR e AII como o rio Preto, rio Jacundá, rio Juruazinho, e rio Machadinho, todos afluentes de sua margem esquerda. Os bancos de areia também tem ocorrência no médio curso do rio Ji-Paraná, assim como no seu baixo curso na AAR e AII.

A maioria das formações vegetais originais da AID ocorrem na AII e ARR ou mesmo fora desta. Exceção feita apenas às associações da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, as quais apresentam distribuição restrita à planície aluvial do rio Ji-Paraná dentro da AAR; e a Savana Parque e as associações da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, cuja distribuição é um pouco mais restrita na AAR ou mesmo na AID em comparação às demais que apresentam ampla distribuição, mas deve ser ressaltado que a ocorrência mais significativa destas formações se dá fora das áreas a serem afetadas com o futuro reservatório ou mesmo dos limites da própria bacia hidrográfica.

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 Jaru e considerada como APCB Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, 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, mas a maior parte considerada como APCB's). 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 pelo MMA como APCB Am072-Machadinho do Oeste e parte da Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, cuja conectividade é variada em meio às áreas antropizadas, onde encontra-se parte da AID e da ADA.

Conclusões a Respeito da Cobertura Vegetal da AII

Seguindo o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006), o mais detalhado e atualizado dentre os consultados, pode-se afirmar que a cobertura vegetal nativa da AII é constituída predominantemente por associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, com alternância de predomínio entre as mesmas, conforme variações ambientais, além de altitudinais e fisiográficas, estas últimas determinantes para a classificação das formações (Submontana, das Terras Baixas ou Aluvial). Dentre as formações nativas, as associações da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana predominam na AII. Estas formações ocupam terrenos com altitudes entre 300 e 50 metros, pertencentes em sua maior parte ao Planalto Residual do Madeira-Ji-Paraná e às Depressões do Madeira-Ji-Paraná e do Roosevelt-Aripuanã (relevos predominantemente de dissecação e aplainamento), onde há um período seco bem definido durante a estação de inverno e chuvas de verão, caracterizando clima um pouco menos chuvoso e quente em relação ao noroeste da AII. Destaca-se, especialmente na margem direita do rio Ji-Paraná, a existência de Áreas de Tensão Ecológica entre a Savana e a Floresta Ombrófila, Savana Florestada e Savana Parque. No noroeste da AII, em virtude de sua altitude inferior a 50 metros, predominam associações da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Esta porção da AII abrange parte das Depressões de Porto Velho e do Madeira-Canumã, e da Planície Amazônica (relevos predominantemente de aplainamento e acumulação), onde predomina o clima úmido com chuvas de inverno e moderado período de estiagem. Na planície aluvial do rio Ji-Paraná, independentemente da unidade geomorfológica, ainda ocorrem associações da Floresta Ombrófila Densa Aluvial com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial. Na porção norte da AII, ocorrem áreas restritas com Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre, nem sempre associadas a grandes cursos d'água. Todas as formações nativas mapeadas nas áreas a serem afetadas com o futuro reservatório e seu entorno direto (AID) tem ocorrência além destes limites estabelecidos ao longo da AII e da própria AAR, porém em abrangência variada.

Conforme pode ser visualizado nas imagens disponíveis no *Google Earth*®, os maiores e mais preservados contínuos de vegetação nativa da AII estão concentrados em um “arco” que acompanha aproximadamente o rio Ji-Paraná, nas porções norte e noroeste da AII, onde está inserido o futuro reservatório e entorno (AID), e na porção nordeste da AII. Especificamente as formações nativas existentes nas áreas a serem afetadas com o futuro reservatório fazem parte destes grandes contínuos que se estendem além das áreas de intervenção e das próprias AII e AAR, incluindo as formações vegetais das atuais ilhas e margens neste trecho do rio Ji-Paraná, as quais se repetem em outras porções de sua planície de inundação que não serão alagadas. Destaca-se em boa parte da AII a intensa antropização e fragmentação da vegetação nativa, ao sul da margem esquerda do rio Ji-Paraná, em decorrência da implantação de pastagens extensivas, onde predominam pastagens e vegetação secundária. No entanto, por se tratar de uma ocupação mais recente que o entorno da BR-364, esta região possui cobertura vegetal nativa um pouco mais expressiva e razoável conectividade entre si e com os grandes contínuos de vegetação nativa do entorno, os quais constituem em sua maior parte áreas protegidas de Unidades de Conservação e Terras Indígenas. Como será visto, boa parte de tais fragmentos florestais são considerados pelo MMA como as APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos.

Devido à distância da PCH Machadinho, projetada para ser instalada no rio Machadinho, em relação ao futuro reservatório do AHE Tabajara, além da intensa antropização na região em que está inserida e a pequena área de intervenção, é possível afirmar que não haverá efeito cumulativo dos impactos entre os mesmos.

Segundo os dados do PRODES, em 2012 a AII apresentava 39,01% de áreas antropizadas, valor similar ao Estado de Rondônia (36,11%), inferior ao da AAR (48,75%), mas muito superior ao da Amazônia Legal (14,91%). Assim, pode-se afirmar que a AII praticamente repete o padrão e intensidade de antropização e distribuição da cobertura vegetal nativa da AAR e do Estado de Rondônia. As áreas antrópicas da AII, como não podia deixar de ser, acompanham a malha de estradas existentes, cujo eixo principal está 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.

Apesar da AII, assim como a AAR, estar dentro do chamado “arco do desmatamento” da Amazônia Legal, nota-se nas imagens disponíveis no *Google Earth*® que seu extremo norte, especificamente até a margem esquerda do rio Ji-Paraná, constitui parte do limite norte da fronteira agrícola no Estado de Rondônia. A sua margem direita marca o início de um gigantesco contínuo florestal que se estende por todo interflúvio do Madeira-Tapajós (ecorregião das Florestas Úmidas do Madeira-Tapajós), cujos sinais de antropização aparecem somente no entorno da Rodovia Transamazônica, a mais de 100 km de distância do rio Ji-Paraná.

Os fragmentos existentes na grande área antropizada da AII, parte considerados como as APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, provavelmente constituem atualmente corredores ecológicos entre os grandes contínuos florestais de sua porção nordeste e noroeste. Assim como na AAR, 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. Isto se trata de um dos aspectos que serão abordados no diagnóstico da AID e da ADA.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

A **Tabela 5.3.2.2.1.a** lista as APCB's que se encontram total ou parcialmente na AII, 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 AII (hectares e porcentagem). O **Mapa 5.3.2.2.1.d** apresenta a distribuição das APCB's citadas em relação à AII.

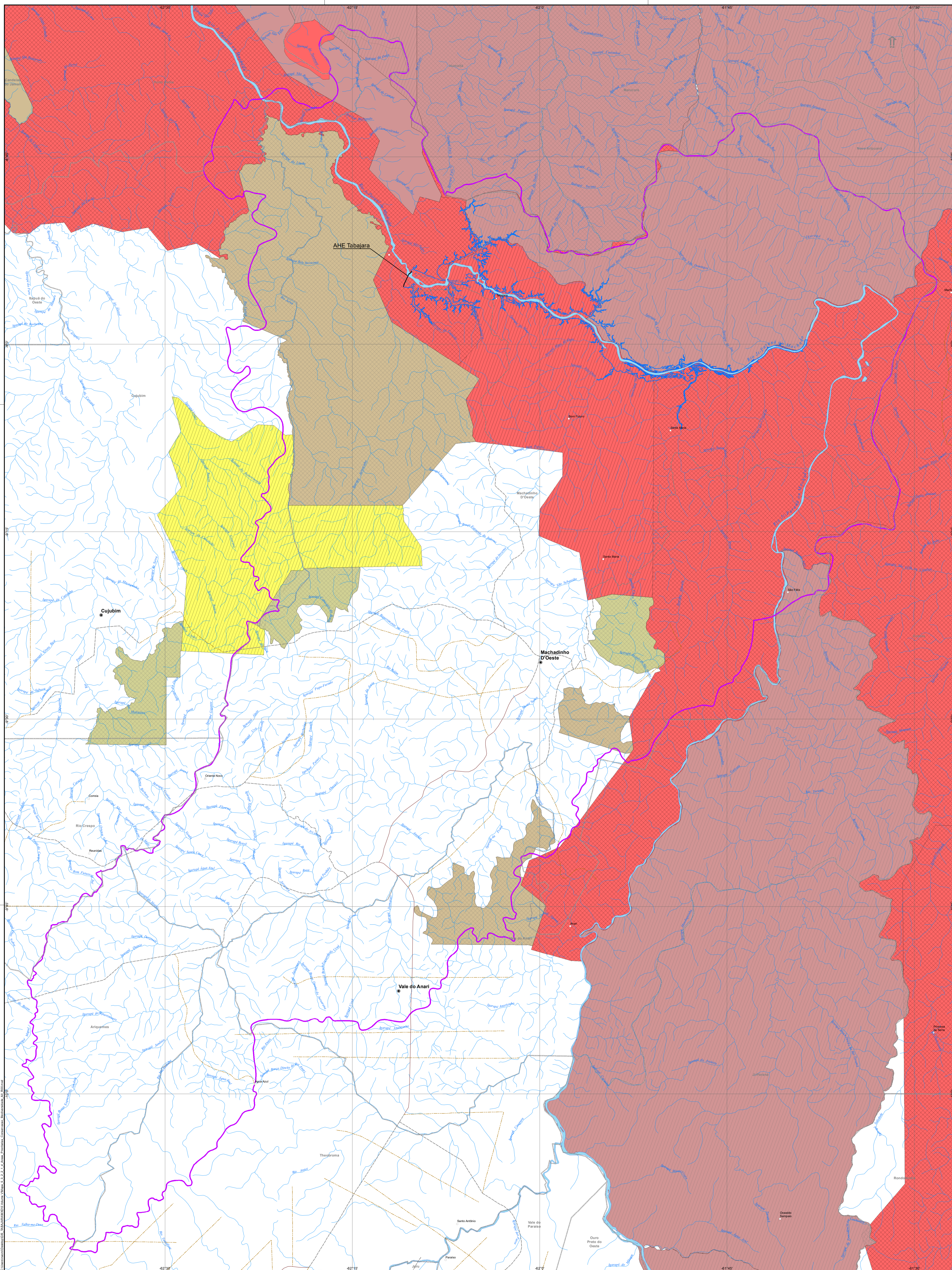
⁸ <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acessado em abril de 2014.

Tabela 5.3.2.2.1.a
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na AII do AHE Tabajara

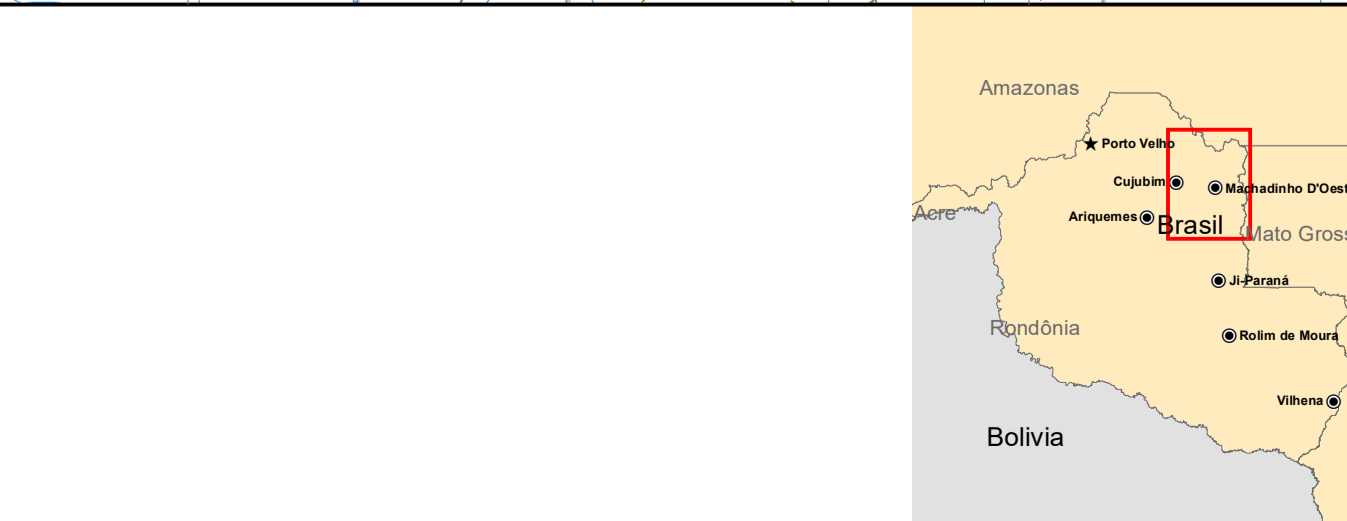
Código da APCB	Denominação da APCB	Importância	Prioridade	Área fora da AAR (ha)	Área dentro da AAR (ha)	Área total da APCB (ha)	% dentro da AAR (ha)	% fora da AAR (ha)
Am072	Machadinho do Oeste	Extremamente Alta	Muito Alta	92.139	-	92.139	100,00	-
Am419	RESEX Maracatiara	Alta	Extremamente Alta	8.791	-	8.791	100,00	-
Am410	RESEX Massaranduba	Muito Alta	Extremamente Alta	6.142	22	6.164	99,64	0,36
Am420	RESEX Angelim	Alta	Extremamente Alta	8.939	263	9.202	97,14	2,86
Am429	RESEX R.P. Jacundá	Muito Alta	Extremamente Alta	107.802	7.413	115.215	93,57	6,43
Am063	Corredor Jaru Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	146.491	48.650	195.141	75,07	24,93
Am395	RESEX Aquariquara	Muito Alta	Extremamente Alta	13.447	4.712	18.159	74,05	25,95
Am067	Cujubim	Alta	Muito Alta	27.357	42.110	69.467	39,38	60,62
Am458	FERS Rio Machado	Extremamente Alta	Alta	20.550	72.737	93.287	22,03	77,97
Am086	Baixo Rio Machado	Extremamente Alta	Extremamente Alta	47.310	280.033	327.343	14,45	85,55
Am461	PN dos Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Muito Alta	124.500	755.316	879.816	14,15	85,85
Am391*	REBIO Jaru	Extremamente Alta	Muito Alta	3.596	343.066	346.662	1,04	98,96
Am477*	FLONA Humaitá	Extremamente Alta	Muito Alta	4.624	448.576	453.200	1,02	98,98
Am466*	TI Tenharim Marmelos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	2.145	495.051	497.197	0,43	99,57
Am069*	Ji-Paraná- Roosevelt	Extremamente Alta	Extremamente Alta	831	447.994	448.824	0,19	99,81

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Legenda: * provavelmente encontra-se fora da AAR, dada a imprecisão de seus limites estabelecidos na escala adotada.



Convenções Cartográficas		Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	
● Sede Municipal	□ Divisa Municipal	■ Áreas Protegidas	■ Importância Biológica
○ Vila	□ Reservatório	■ Prioridade de Ação	■ Alta
○ Povoado	□ All Meio Físico e Biotico	■ Alta	■ Muito Alta
○ Outras Localidades	■ Massa D'Água	■ Muito Alta	■ Extremamente Alta
— Eixo		■ Extremamente Alta	■ Insuficientemente Conhecida
Vias Terrestres			
— Rodovia Pavimentada			
--- Rodovia não Pavimentada			
--- Rodovia em Pavimentação			
--- Outras Estradas			
— Cursos D'água			



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

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

Data: novembro de 2019

Escala: 1:250.000

Mapa Nº: 5_3_2_2_1_d.mxd

Revisão: R00

Cliente:

Mapa 5.3.2.2.1.d:
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na AII

Projeto:
AHE Tabajara

Nota-se na **Tabela 5.3.2.2.1.a** e no **Mapa 5.3.2.2.1.d** que cerca de 44% da AII são constituídos parcialmente ou integralmente por 15 APCB's, das quais 07 possuem 74% a 100% de sua área total dentro da AII, e 04 com 14% a 39%. Ressalta-se que 04 APCB's aparecem com menos de 1,1% dentro da AII, as quais muito provavelmente encontram-se fora da AII, dada a imprecisão de seus limites estabelecidos na escala adotada.

Aspecto importante é que estes 44% da AII indicados como APCB's pelo MMA representam boa parte dos 61% da AII considerados ainda com cobertura vegetal nativa pelo PRODES, os quais são constituídos pelos maiores fragmentos e grandes contínuos de vegetação nativa.

Das 11 APCB's efetivamente dentro da AII (14% a 100% de sua área total), 07 constituem Unidades de Conservação de proteção integral e/ou uso sustentável (PARNA, RESEX, FERS); e 04 ainda não têm assegurada sua proteção.

Das 07 APCB's que constituem Unidades de Conservação, 02 têm importância biológica extremamente alta, 03 muito alta, e 02 alta; 05 têm prioridade de ação extremamente alta, 01 muito alta, e 01 alta.

Dentre as 04 APCB's que ainda não têm assegurada sua proteção, 03 têm importância biológica extremamente alta, e 01 alta; 02 têm prioridade de ação extremamente alta, e 02 muito alta.

Destaca-se a existência das APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, parte das quais é constituída 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 Jaru, grandes remanescentes ainda não protegidos na própria APCB Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, 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 ainda não protegidas e igualmente consideradas como APCB's.

Comparando as APCB's indicadas pelo MMA dentro da AII com as imagens disponíveis no *Google Earth*®, nota-se a intensa antropização e/ou pressão antrópica a que estão sujeitas atualmente, especialmente as áreas ainda não protegidas como a Am067, Am072 e Am063. As APCB's protegidas em Unidades de Conservação ou Terras Indígenas se encontram com cobertura vegetal nativa ainda preservada em sua maior parte.

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 Jaru e considerada como APCB Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, 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, mas a maior parte considerada como APCB's). 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 pelo MMA como APCB Am072-Machadinho do Oeste, 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 as APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, provavelmente constituem atualmente corredores ecológicos entre os grandes contínuos florestais de sua porção nordeste e noroeste. Assim como na AAR, 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. Isto se trata de um dos aspectos que serão abordados no diagnóstico da AID e da ADA.

5.3.2.2.2

Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada

O diagnóstico aqui apresentado tem por objetivo caracterizar a cobertura vegetal da AID e da ADA e sua situação atual de conservação e antropização, a fim de subsidiar a análise integrada dos impactos potenciais e a discussão da viabilidade ambiental do AHE Tabajara. Assim, conforme solicitado no Termo de Referência, fazem parte do escopo do diagnóstico da cobertura vegetal na AID e ADA os seguintes aspectos:

- Mapeamento e descrição das formações vegetais, por grau de conservação;
- Caracterização qualitativa das formações vegetais;
- Distribuição e situação atual de conservação e antropização da cobertura vegetal;
- Quantificação das formações vegetais e demais usos do solo a serem afetadas, conforme comportamento das vazões do rio Ji-Paraná (por município, grau de conservação, dentro e fora de APP, reservas legais, áreas protegidas);
- Avaliação da existência de corredores ecológicos e/ou outras áreas suporte para a fauna e flora;
- Determinação da diversidade de espécies da flora, bem como parâmetros que permitam comparações com outros estudos regionais ou em formações vegetais similares;
- Relevância das espécies da flora para a biota regional;
- Indicação das espécies da flora consideradas endêmicas, raras, ameaçadas, potencial econômico, importantes para a fauna silvestre etc.;
- Indicação das espécies da flora que poderão ser objeto de resgate por ocasião da implantação e operação do empreendimento;
- Análise comparativa para verificação se o rio Ji-Paraná atua como barreira geográfica a alguma espécie da flora, com foco na existência de corredores ecológicos;
- Análise comparativa para verificação se as formações vegetais e/ou espécies vegetais das áreas afetadas com o empreendimento (infraestrutura de apoio e reservatório) se repetem nas áreas contíguas (AII e AAR);
- Indicação das Áreas Prioritárias para Conservação da flora;
- Indicação de possíveis locais para a conservação e/ou preservação da flora.

Conforme o Termo de Referência e o Plano de Trabalho da Vegetação aprovado, o diagnóstico da cobertura vegetal existente na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento será constituído pelo mapeamento e descrição das fitofisionomias e uso do solo; levantamentos de dados primários das formações vegetais existentes, coletados sistematicamente e não sistematicamente dentro e fora de Módulos RAPELD; e dados secundários

provenientes de publicações oficiais. Portanto, nesta seção serão apresentadas as metodologias, resultados e discussões de tais estudos.

Os dados primários coletados sistematicamente nos Módulos RAPELD também servirão para a análise comparativa futura (monitoramento), permitindo identificar possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre a cobertura vegetal, além daqueles inerentes à supressão de vegetação.

A fim de facilitar o entendimento do diagnóstico da cobertura vegetal da AID e ADA do empreendimento, ao fim das próximas seções serão apresentadas conclusões a respeito dos principais e mais relevantes aspectos abordados.

a) Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Nesta seção serão apresentadas a metodologia adotada no mapeamento e descrição das fitofisionomias e uso do solo existentes na AID e na ADA, bem como a discussão a respeito dos aspectos levantados.

A atividade de mapeamento da cobertura vegetal existente na AID e na ADA do empreendimento foi iniciada com a etapa de reconhecimento prévio dos padrões apresentados nas imagens de satélite de alta definição disponibilizadas pelo *software Google Earth*⁹, a fim de identificar as possíveis unidades de mapeamento existentes (formações vegetais nativas e/ou antropizadas, áreas antrópicas etc.). Em uma segunda etapa, estas unidades de mapeamento previamente identificadas foram conferidas na execução da chamada “verdade terrestre” durante sobrevoo realizado no dia 20/11/2012.

Posteriormente, durante as campanhas de campo executadas para os levantamentos da flora (11 a 25/02/2014, 28/10 a 10/11/2013, 19/08 a 02/09/2013, 19 a 24/11/2012), foram visitados em campo vários pontos selecionados como representativos das unidades de mapeamento identificadas previamente, para execução de nova “verdade terrestre”.

O mapeamento propriamente dito da cobertura vegetal e uso do solo da AID e ADA será apresentado na escala 1:10.000, o qual foi realizado através da interpretação analógica de ortofotos na escala 1:5.000. Esta interpretação final foi executada com base nas informações coletadas no sobrevoo e nas vistorias para execução da “verdade terrestre”, bem como nas informações obtidas com os levantamentos fitossociológicos e florísticos das várias formações vegetais existentes.

Os polígonos delimitados na interpretação analógica das imagens de alta definição foram classificados de acordo com o padrão fisionômico predominante, ou seja, em uma mesma mancha ou polígono podem ocorrer porções reduzidas de outras formações ou mesmo estágios de regeneração diferentes, indistintos na escala de 1:5.000.

Durante o mapeamento, primeiramente procurou-se distinguir a cobertura vegetal nativa das áreas antropizadas ou com uso antrópico. As formações nativas e áreas antropizadas distinguíveis nas imagens de alta definição foram classificadas em unidades ou categorias de mapeamento, segundo uma adaptação da nomenclatura proposta pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013) e no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Vale lembrar que estas publicações

⁹ Acessado em novembro de 2012.

serviram de base para elaboração de vários dos mapas consultados como os do IBGE e PROBIO.

A delimitação das formações vegetais nativas, conforme as definições existentes no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), o qual estabelece faixas altimétricas variáveis para as formações da Floresta Ombrófila Densa, conforme a latitude de sua área de ocorrência, foi realizada com o auxílio do lançamento das curvas de nível dos 100 metros de altitude (DSG/Base cartográfica consolidada pelo CIGEX na escala 1: 25.000¹⁰) sobre as imagens utilizadas no mapeamento. As curvas de nível do levantamento planialtimétrico e o mapeamento dos terrenos do diagnóstico do Meio Físico auxiliaram na diferenciação das formações aluviais das formações de “terra-firme”.

A definição das formações vegetais nativas existentes, conforme o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), foi determinada através da interpretação das imagens de alta definição, com base nas informações coletadas nas vistorias de campo e nos levantamentos fitossociológicos e florísticos.

Posteriormente, as associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa foram classificadas em “originais” ou “secundárias”.

As formações originais foram classificadas de acordo com o nível de preservação ou alteração, conforme as informações coletadas em campo como principalmente a intensidade dos sinais de antropização bem como a interpretação das imagens de satélite. Isto contribuiu na distinção das formações preservadas das áreas com alguma alteração antrópica pretérita ou em curso. Assim, as formações originais foram classificadas nas seguintes categorias:

- *Vegetação Original Preservada (OP)*
- *Vegetação Original Alterada (OA)*
- *Vegetação Original Muito Alterada (OM)*

Devido à inexistência de legislação específica que defina os estágios de regeneração secundária para o Bioma Amazônia, foram adotados uma adaptação dos critérios ecológicos estabelecidos no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), quando possíveis de serem aplicados. As formações secundárias foram classificadas nos seguintes estágios de regeneração em que se encontram:

- *Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração (similar à vegetação original) (SA)*
- *Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração (fase quinta da sucessão natural) (SM)*
- *Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração (fase quarta da sucessão natural) (SI)*
- *Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração (fases primeira, segunda e terceira da sucessão natural) (SP)*

¹⁰ <http://www.geoportal.eb.mil.br/index.php>.

A fim de complementar o conhecimento acerca da cobertura vegetal e contextualizá-la em relação aos domínios fitoecológicos, também foram consultadas as mesmas fontes utilizadas na caracterização da AAR e AII, como principalmente do IBGE, PROBIO e PRODES, bem como publicações específicas de levantamentos de vegetação nativa realizados na região do empreendimento ou em formações similares às existentes neste.

Assim como no diagnóstico da AAR e AII, a caracterização da AID e ADA em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Foi realizada através de consulta nas bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente¹¹, as quais tratam da revisão do documento “Áreas prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado em 2006 pelo MMA. Foram consultadas tanto as bases para importância biológica assim como para prioridade de ação.

Contextualização da cobertura vegetal da AID

Segundo as delimitações constantes no Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), a AID e ADA situam-se no Bioma Amazônia ou Amazônico (**Seção 4.2**).

De acordo com o Mapa de Distribuição Regional da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), a AID e ADA encontram-se na área de maior ocorrência original da Floresta Ombrófila Aberta dentro do Bioma Amazônia, abrangendo também uma pequena porção das áreas de ocorrência original da Floresta Ombrófila Densa e da Savana (ver **Seção 4.2**). No entanto, como será visto, consideráveis porções destas formações vegetais originais já foram perdidas para a implantação de pastagens, sendo que os remanescentes encontram-se sob forte pressão antrópica, especialmente na margem esquerda do rio Ji-Paraná.

O Mapa de Cobertura Vegetal do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 2006), baseado em imagens de 1996 a 1997, considera tanto as formações vegetais originais ocorrentes na AII como as áreas antropizadas (**Mapa 5.3.2.2.1.a - AII**). A cobertura vegetal original da AID era bastante diversificada, com predomínio da Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras e da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras, além da Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente, em ambas as margens do rio Ji-Paraná. A Floresta Ombrófila Densa Submontana com Dossel Emergente foi mapeada na margem esquerda do rio Ji-Paraná, e a Savana Parque na margem direita. Apesar da escala deste mapeamento não ser adequada para analisar a situação em relação à ADA, aparece o predomínio da Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras, além de algumas porções sobre a Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente e a Savana Parque.

Com relação às áreas antropizadas, na data em que foi realizado o mapeamento, estas se concentravam 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, além de uma área de Campinarana mapeada erroneamente como área antrópica, localizada no extremo oeste da AID.

¹¹ <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acessado em março de 2014.

Já no Mapa de Vegetação do Brasil, (IBGE, 2004b) não foram mapeadas áreas antropizadas na AID e na ADA (**Mapa 5.3.2.2.1.b - AII**). No entanto, este mapeamento difere um pouco do Diagnóstico Ambiental da Amazônia Legal (IBGE, 2006) com relação à delimitação e nomenclatura. A cobertura vegetal original da AID foi mapeada principalmente como Floresta Ombrófila Aberta Submontana, além da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Savana Parque e Contato Savana/Floresta Ombrófila. Assim como o mapeamento comentado anteriormente, a escala deste não é adequada para analisar a situação em relação à ADA, onde foram mapeadas a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, e Contato Savana/Floresta Ombrófila.

Segundo os Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (MMA, 2006), nota-se o predomínio de formações vegetais nativas na AID e na ADA, porém já aparecem algumas áreas antropizadas com pastagens e vegetação secundária (**Mapa 5.3.2.2.1.c - AII**). Dentre a cobertura vegetal nativa original na AID, predomina em ambas as margens do rio Ji-Paraná a associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana. No entorno do rio Ji-Paraná consta principalmente a associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, além da Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila. Na margem esquerda do rio Ji-Paraná também foram mapeadas a associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, e Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila. Na margem direita do rio Ji-Paraná também foram mapeadas a associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila, Savana Parque, Savana Florestada, e Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre. Considerando apenas a ADA, há predomínio da associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana, além de algumas poucas áreas com associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila, associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, Pecuária e Vegetação Secundária.

Na publicação da SEDAM (2002), a antropização na AID é menos intensa e a cobertura vegetal nativa é constituída predominantemente pela Floresta Ombrófila Aberta Submontana, a qual foi classificada no mapeamento do PROBIO como várias associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa. Ainda foram mapeadas áreas com Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, e Savana Gramíneo Lenhosa.

De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978) não existiam áreas antropizadas dentro dos limites da AID e da ADA. A cobertura vegetal nativa na AID foi mapeada predominantemente como Floresta Tropical Aberta Submontana, em ambas as margens do rio Ji-Paraná. No entorno deste, destaca-se a presença da Floresta Tropical Densa Aluvial. Na margem esquerda também foram mapeadas a Floresta Tropical Densa das Terras Baixas, Floresta Tropical Aberta das Terras Baixas, Floresta Tropical Aberta Aluvial, Floresta Tropical Densa Submontana, Áreas de Tensão Ecológica da Savana com a Floresta das Terras Baixas. Na margem direita também foram mapeadas Áreas de Tensão Ecológica da Savana com a Floresta das Terras Baixas e a Savana Parque. A cobertura vegetal nativa na AID foi mapeada predominantemente com a Floresta

Tropical Aberta Submontana e a Floresta Tropical Densa Aluvial, além de algumas áreas com Floresta Tropical Densa das Terras Baixas e Áreas de Tensão Ecológica da Savana com a Floresta das Terras Baixas.

Nota-se que todas as formações nativas mapeadas na AID e na ADA tem ocorrência além destes limites estabelecidos ao longo da AII e da AAR, com destaque para as Áreas de Tensão Ecológica da Savana com a Floresta das Terras Baixas, Savana Florestada e a Savana Parque, as quais apresentam, segundo os mapeamentos consultados e acima apresentados, distribuição ampla além dos limites da AAR.

Assim como na AAR 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 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. A quantificação do mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) indica que 4,55% da AID já encontram-se antropizados com pecuária e vegetação secundária, portanto, ainda bastante inferior aos índices apresentados na AII (22,16%) e na bacia hidrográfica do rio Ji-Paraná (AAR) (38%). De acordo com os dados do PROBIO, 65,82% tratam-se de associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa Submontana; 10,10% de Área de Tensão Ecológica entre Savana e Floresta Ombrófila; 7,79% da associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial; e 8,33% de Savana Parque. As demais formações nativas somam 2,58% da AID.

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%), mas ainda inferior à AII (22,16%), AAR (48,75%) e ao Estado de Rondônia (36,11%). Isto indica o que pode ser visto nas imagens de satélite atuais, que a AID, apesar de estar dentro do “arco do desmatamento”, ainda apresenta significativa cobertura vegetal nativa, porém potencialmente sujeita a forte pressão antrópica.

Conforme pode ser visualizado nas imagens de alta definição (ortofotos), utilizadas para o mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo da AID e ADA apresentado no presente estudo, 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.

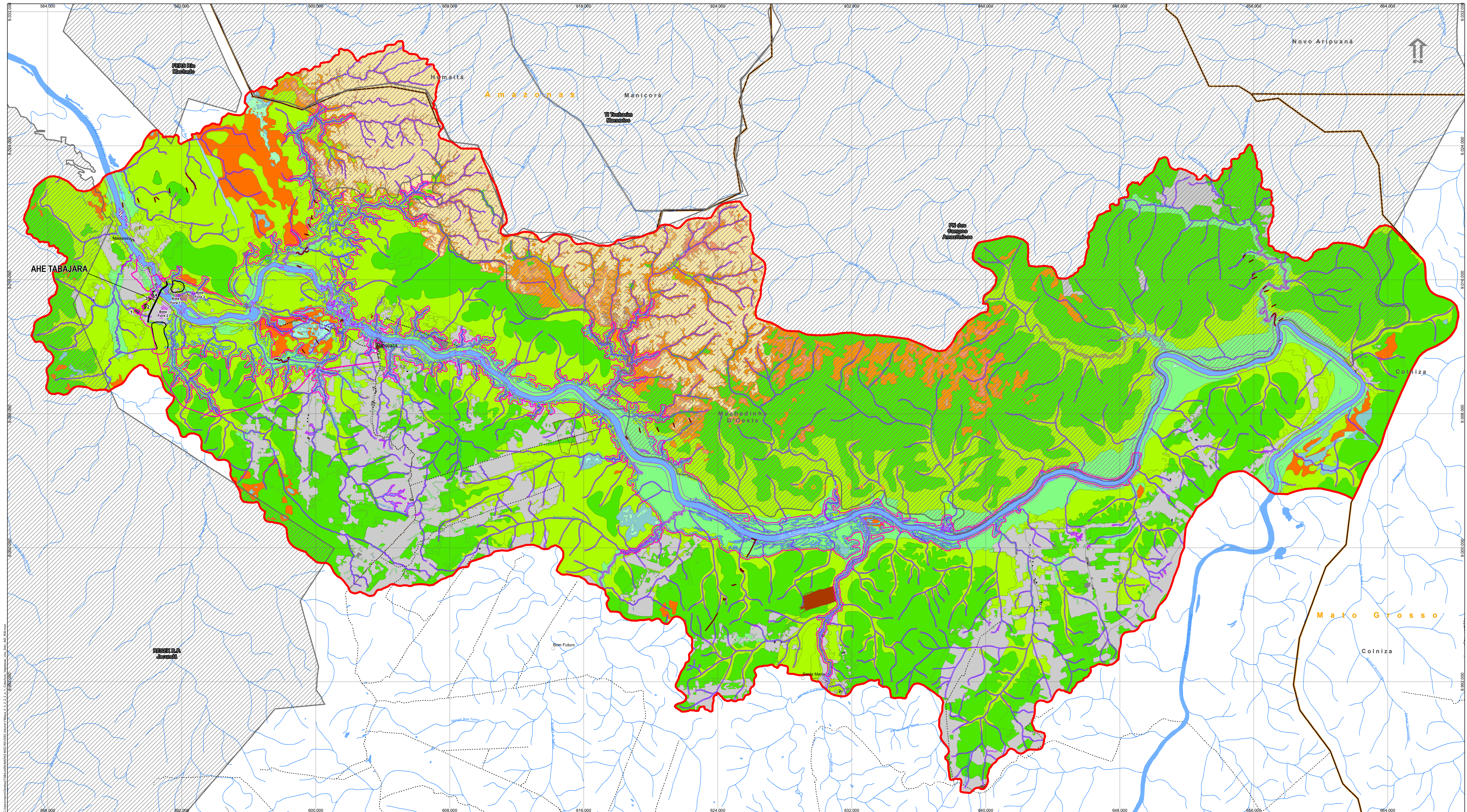
Assim como os vários mapeamentos consultados, nota-se na AID o predomínio de formações florestais sobre as formações campestres (Savanas-Parque e/ou Campinaranas Arbustiva e Gramíneo-Lenhosa), as quais ocorrem predominantemente na margem direita, se estendendo pelo Parque Nacional dos Campos Amazônicos e na Terra Indígena Tenharim-Marmelos, já fora dos limites da AID. Na margem esquerda, nas proximidades da Vila Tabajara, também aparecem formações campestres com distribuição restrita e não mapeadas até mesmo pelo PROBIO, o mapeamento mais detalhado dentre os consultados.

Dentre as formações florestais, nota-se o predomínio de “florestas de terra-firme” sobre as florestas aluviais que se desenvolvem nas planícies de inundação principalmente do rio Ji-Paraná. Não é possível notar visualmente nestas imagens diferenças significativas (dossel aberto ou fechado; presença de palmeiras, cipós ou bambu etc.) dentre as “florestas de terra-firme” e as florestas aluviais, como consta nos vários mapeamentos consultados. Assim, as mesmas foram classificadas como “Associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta”, com formações das Terras Baixas, Submontana e Aluvial, conforme a variação altitudinal e fisiográfica, definidas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

Principalmente na margem esquerda, nota-se a presença de áreas restritas com textura mais homogênea na imagem, onde há formações arbustivas e florestais mais baixas e distintas das “florestas de terra-firme”, aparentemente associadas aos paleocanais ou pequenas depressões do terreno (campinaras 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.

As áreas antropizadas são constituídas principalmente por pastagens, mas também ocorrem muitas áreas com vegetação nativa secundária em processo de regeneração, onde as pastagens ou áreas de cultivo agrícola de subsistência foram abandonadas. Ainda nesta seção serão apresentadas as descrições destas formações vegetais citadas bem como a quantificação das mesmas. Deste modo, é possível afirmar que não há ambientes únicos ou restritos na área de alagamento, dada a abrangência das formações nativas por toda AII ou mesmo AAR, apesar da extensão de ocorrência ser variada.

De acordo com os 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**), apresentados na sequência, e com base nas imagens orbitais, pode-se visualizar que as formações vegetais nativas que ocorrem na margem direita do rio Ji-Paraná e no extremo oeste da AID e ADA, fazem parte de grandes contínuos preservados de vegetação nativa (florestais e campestres) que se estendem muito além destes limites e das próprias AAR e AII. As formações vegetais aluviais ou de “terra-firme” existente nas atuais ilhas e margens bem como as formações vegetais que ocorrem em alguns pontos com afloramentos rochosos (“pedrais”) e bancos de areia nas próprias ilhas e margens do rio Ji-Paraná, ambientes relativamente restritos neste trecho do rio e que serão alagados pelo reservatório, também podem ser encontrados em outros trechos ao longo do seu leito e outros rios da própria AAR. Os “pedrais” ocorrem principalmente ao longo do médio curso do rio Ji-Paraná (cerca de 20 locais na AAR, 06 na AII e 10 na AID), bem como outros rios da AAR e AII como o rio Preto, rio Jacundá, rio Juruazinho, e rio Machadinho, todos afluentes de sua margem esquerda. Os bancos de areia também tem ocorrência do médio curso do rio Ji-Paraná, assim como no seu baixo curso na AAR e AII.



Convenções Cartográficas

- △ Vila
- Outras Localidades
- Vias Existentes
- Hidrografia
- Rios, Lagos e Lagoas
- Limite Estadual
- Limite Municipais

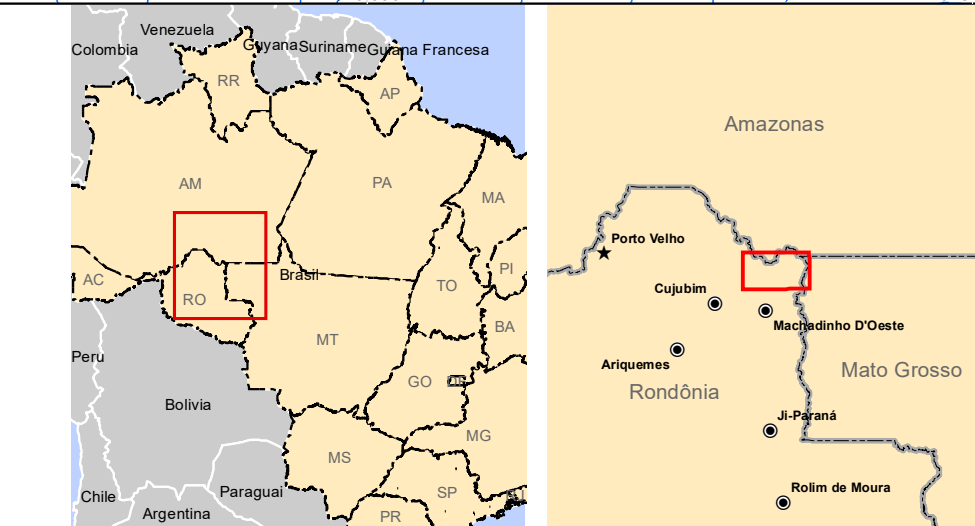
Legenda

- Eixo
- Módulos de Fauna
- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Acessos
- Áreas Protegidas
- Área de Preservação Permanente (APP)
- Reservatório

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Descrição
[Green]	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
[Light Green]	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
[Light Blue-Green]	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
[Light Green]	Campinarana Florestada
[Light Green]	Campinarana Arborizada
[Light Green]	Campinarana Arbustiva
[Light Green]	Campinarana Gramíneo-Lenhosa
[Light Green]	Savana Gramíneo-Lenhosa
[Light Green]	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
[Light Green]	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
[Light Green]	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
[Light Green]	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Descrição
[Light Blue]	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
[Light Blue]	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
[Light Green]	Vegetação Paludal
[Light Green]	Pecuária
[Light Green]	Agricultura (cíclica ou permanente)
[Light Green]	Bosque Misto (pomares)
[Light Green]	Solo Exposto
[Light Green]	Corpo d'água
[Light Green]	Banco de Areia
[Light Green]	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
[Light Green]	Afloramento Rochoso Terrestre



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Cliente: Enef, Eletrobras Fumes, Eletrobras Etronorte, FCE, JGP

Mapa 5.3.2.2.2.a-1:

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo no AID

Projeto: **AHE Tabajara**

Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de fitófitos. BASE: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000 - Disponível em: http://geotip.br.gov.br/geotipagem/sumariogeotipograficas_100m/vetbr/ - nov 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000 Sistema de Projeto: UTM Zona 20S

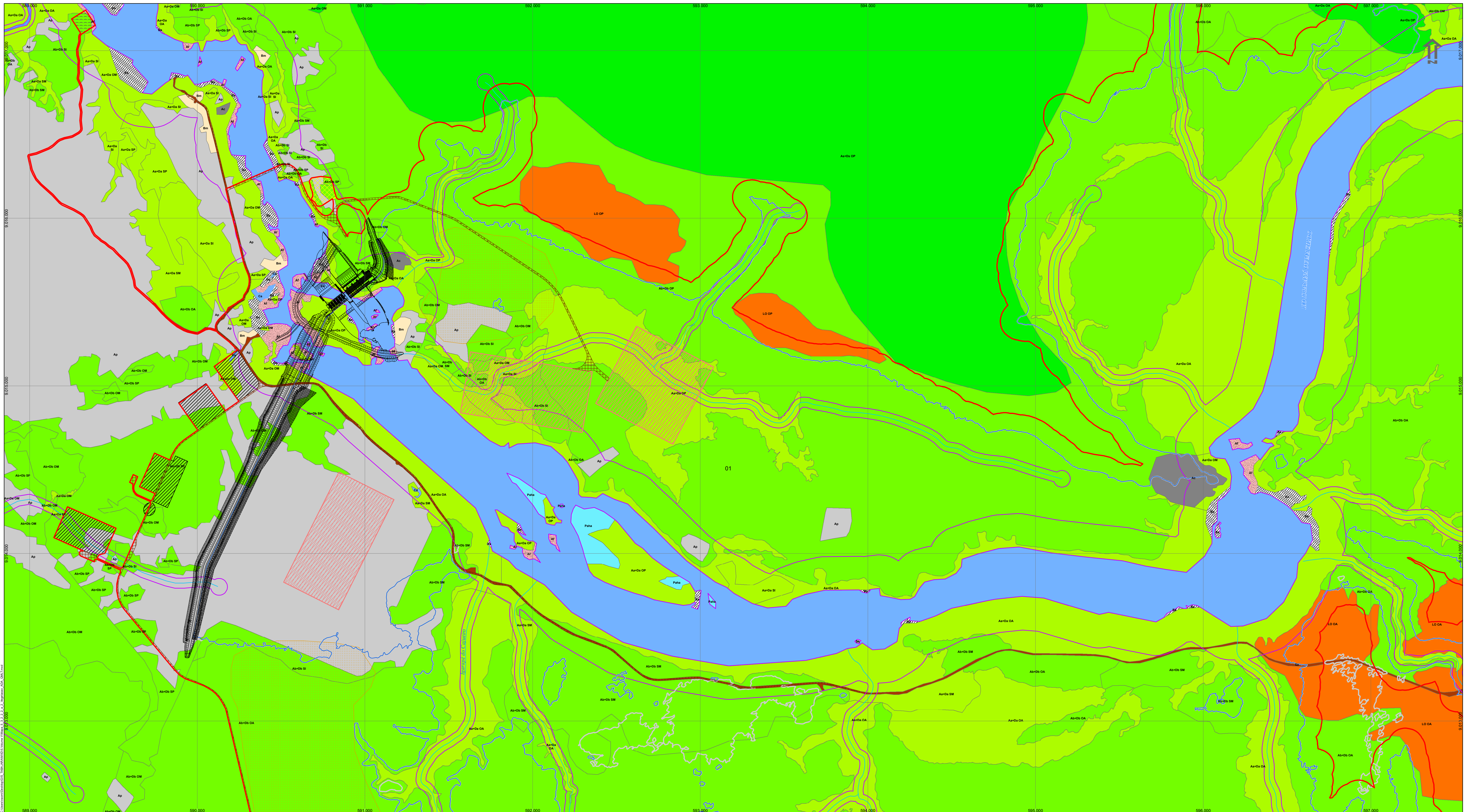
Data: outubro de 2019

Escala: 1:100.000

Mapa N°: 5_3_2_2_a_1.mxd

Revisão: R00

Projeto: JGP Consultoria e Participações Ltda.



Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envolvória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Área de Estoque
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Legenda

- Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias
- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

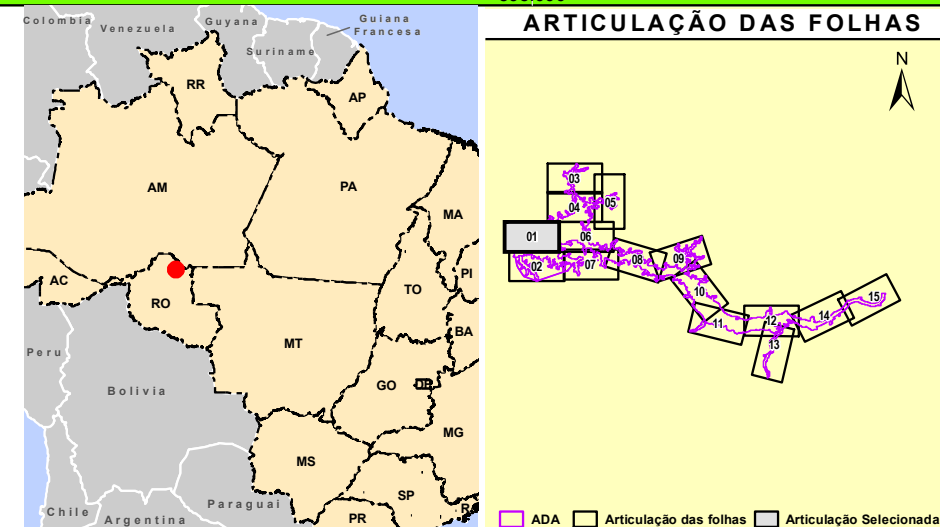
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sígl	Descrição	Simbologia	Sígl	Descrição
(As+Ds)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vd)		Vegetação Paludal
(Ld)		Campinarana Florestada	(Ap)		Pecuária
(La)		Campinarana Arborizada	(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)		Campinarana Arbustiva	(Bm)		Boque Misto (pomares)
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)		Solo Exposto
(Ls)		Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ce)		Corpo d'água
(LO)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)		Banco de Areia
(SOd)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SOa)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)		Afloramento Rochoso Terrestre
(SOb)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 1 de 15

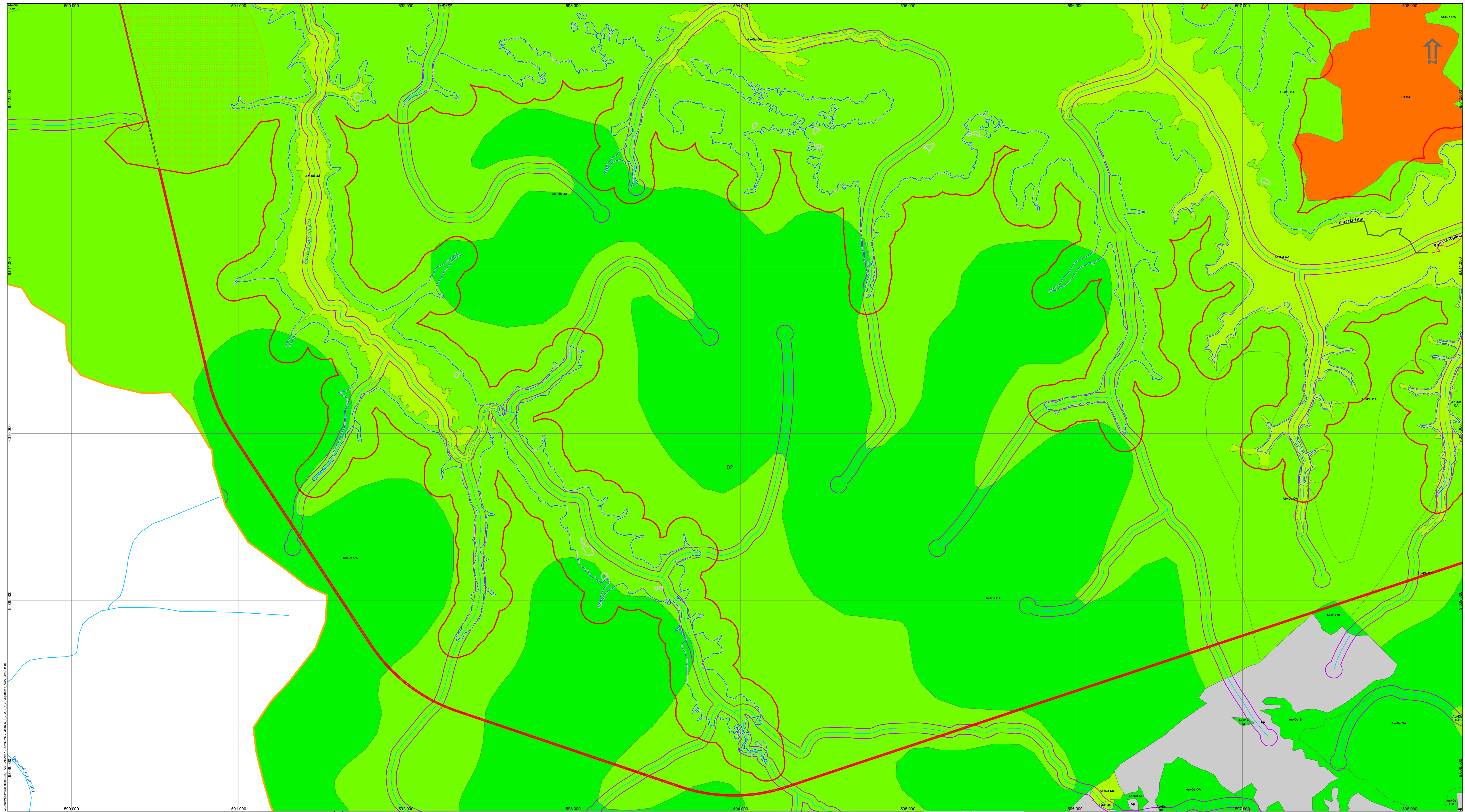
Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortófoto 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistemasecopograficos/escala_100milvetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Eletrobras Furnas, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

Projeto: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Hidrografia

Legenda

Área de Influência Direta (AID)

Área Diretamente Afetada (ADA)

Subestação

Acessos

Ocupação Residencial

Reservatório QMédMáx+QMLT

Envolvória QMLT

Área para Extração de Areia

Área de Empréstimo

Estruturas do Canteiro de Obras

Bota Fora

Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

Módulo

Parcela

Parcela Ripária

Parcela Terrestre

Trecho Aberto não Estaqueado

Área de Alagamento

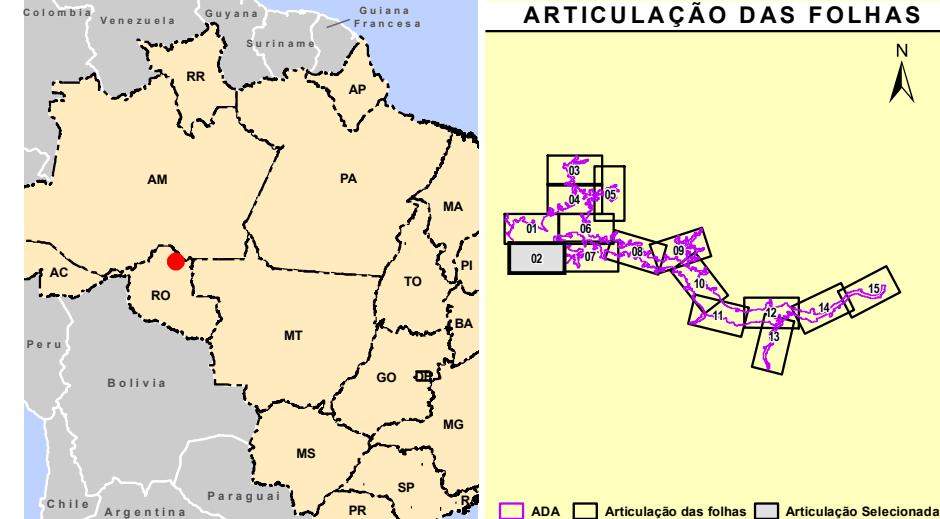
Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(Paha)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
(Ab+Db)	(Pab)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
(Aa+Da)	(Vpd)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
(Ld)	(Ap)	Campinarana Florestada
(La)	(Ac)	Campinarana Arborizada
(Lb)	(Bm)	Campinarana Arbustiva
(Lg)	(Se)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa
(Ls)	(Ce)	Savana Gramíneo-Lenhosa
(Lo)	(Ba)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
(SOf)	(Afi)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
(SOa)	(Atr)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
(SOt)	(Atr)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Sigla	Descrição
(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Vpd)	(Vpd)	Vegetação Paludal
(Ap)	(Ap)	Pecuária
(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Ce)	(Ce)	Corpo d'água
(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(Afi)	(Afi)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(Atr)	(Atr)	Afloramento Rochoso Terrestre



CLIENTE: Enef, Eletrobras Funes, Eletrobras Enefor, JGP

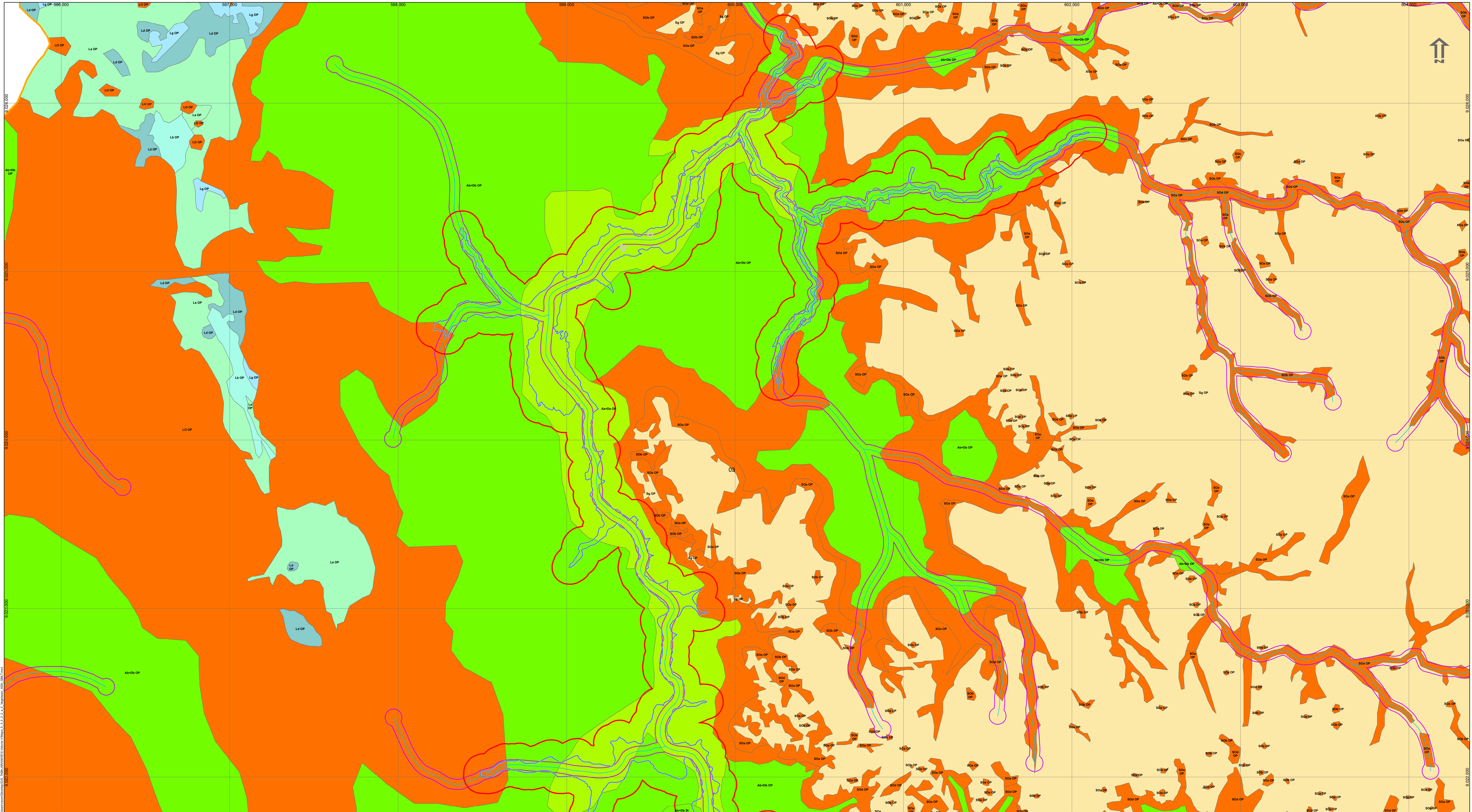
Mapa 5.3.2.2.2.a-2: **Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA** Folha 2 de 15

PROJETO: **AHE Tabajara**

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortofotos 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000 Disponível em: http://geotipos.ibge.gov.br/mapeamento_sistemas/coordenadas/escala_100milvetor/ - nov. 2013 Sistema de Referência: SIRGAS 2000 Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2.mxd	1

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Convenções Cartográficas

Hidrografia

Legenda

Área de Influência Direta (AID)

Área Diretamente Afetada (ADA)

Subestação

Acessos

Ocupação Residencial

Reservatório QMédMáx+QMLT

Envolvória QMLT

Área para Extração de Areia

Área de Empréstimo

Estruturas do Canteiro de Obras

Bota Fora

Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

Módulo

Parcela

Parcela Ripária

Parcela Terrestre

Trecho Aberto não Estaqueado

Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

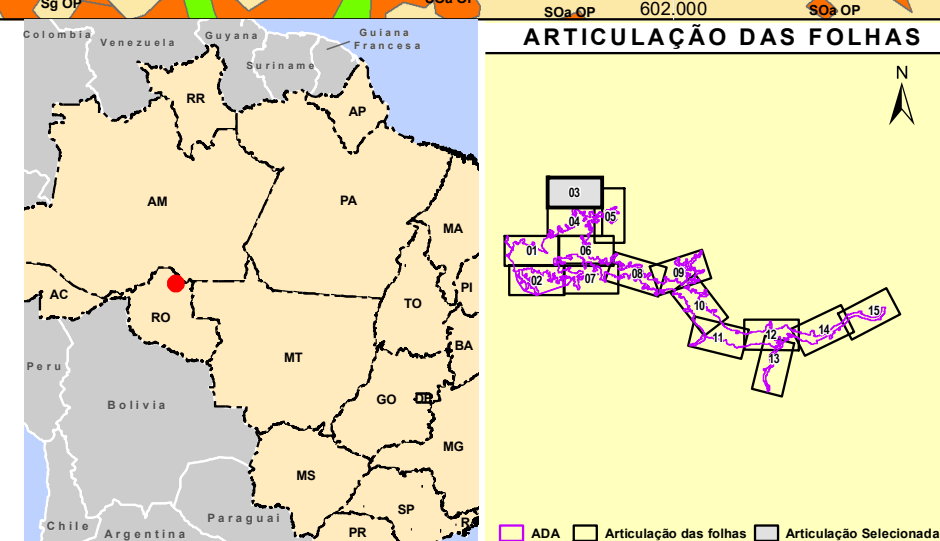
Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)		Associação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
(Ab+Db)		Associação de Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
(Aa+Da)		Associação de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
(Ld)		Campinarana Florestada
(La)		Campinarana Arborizada
(Lb)		Campinarana Arbustiva
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa
(Ls)		Savana Gramíneo-Lenhosa
(Lc)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
(Scd)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
(Sca)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
(Scb)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Sigla	Descrição
(Paha)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Vd)		Vegetação Paludal
(Ap)		Pecuária
(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Bm)		Boque Misto (pomares)
(Se)		Solo Exposto
(Ce)		Corpo d'água
(Ba)		Banco de Areia
(Afi)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(Atr)		Afloramento Rochoso Terrestre

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 3 de 15

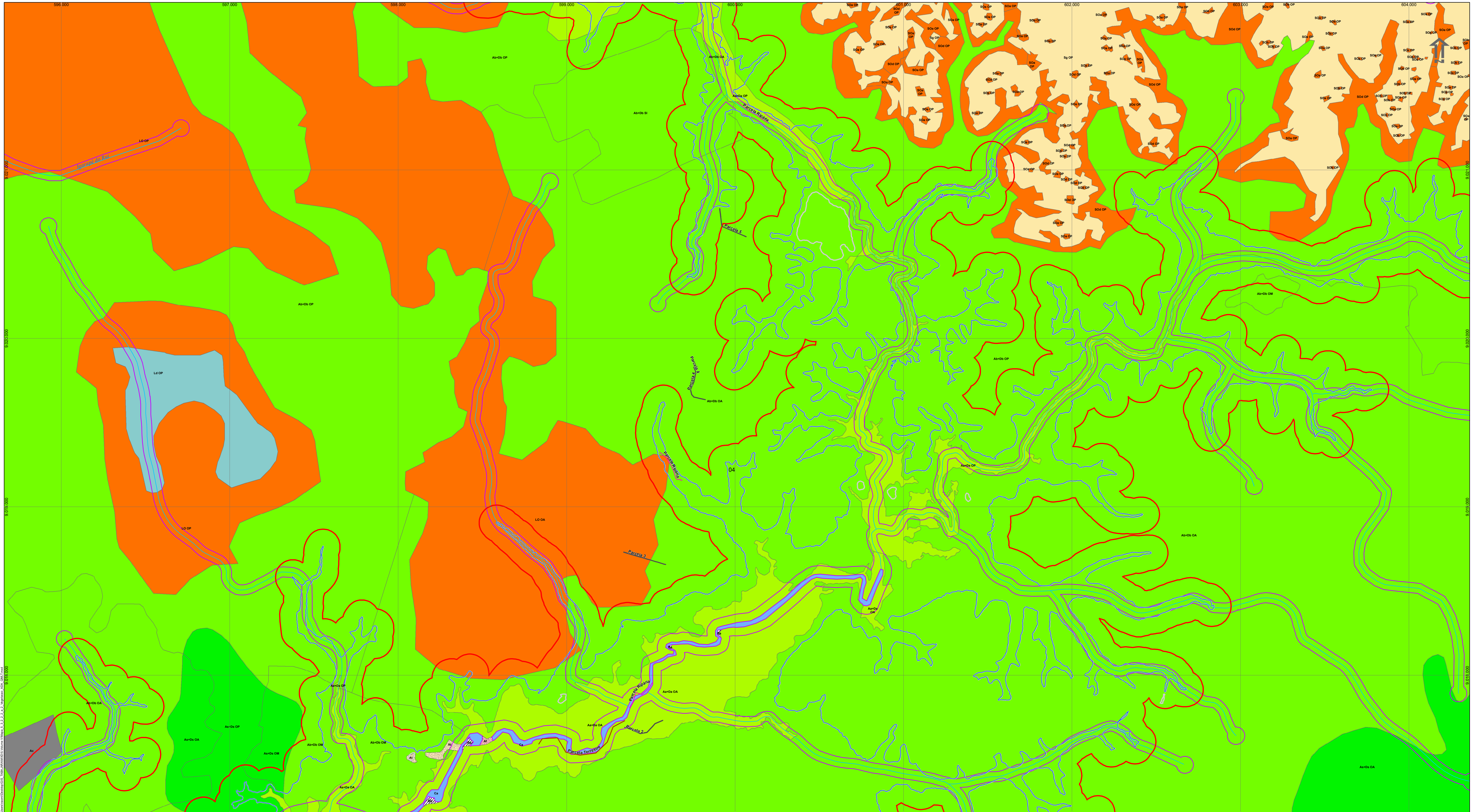
Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortofotos 1:100.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geofis.ibge.gov.br/mapeamento_sistemaicoicopografico/escala_100milvetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Enef, Eletrobras Funes, Eletrobras Eletronorte, PCE JGP

Projeto: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envolvória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Emprestimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Área de Estoque
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

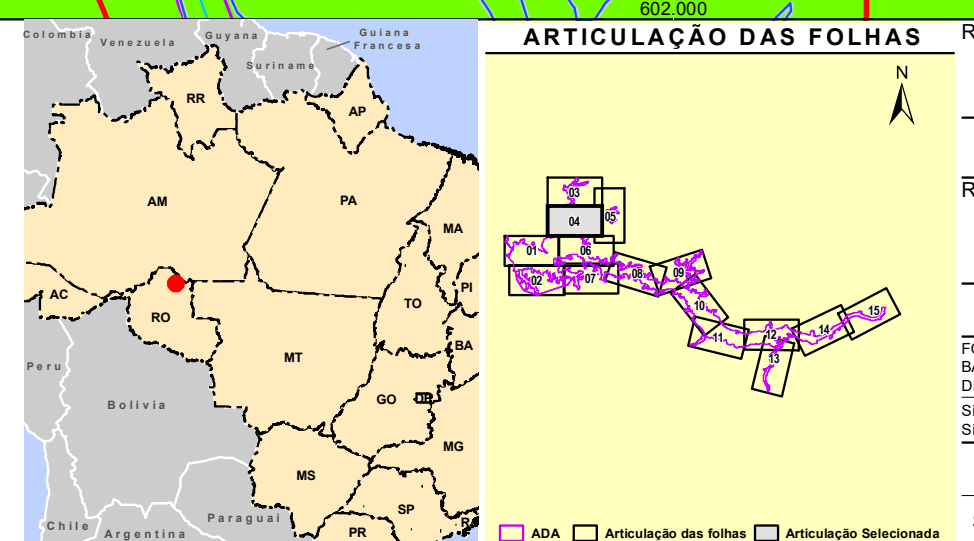
Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada
(La)	(La)	Campinarana Arborizada
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva
(Lg)	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa
(Ls)	(Ls)	Savana Gramíneo-Lenhosa
(Lo)	(Lo)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
(SOf)	(SOf)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
(SOa)	(SOa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
(SOt)	(SOt)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Sigla	Descrição
(PaHa)	(PaHa)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(PaB)	(PaB)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Vp)	(Vp)	Vegetação Paludal
(Ap)	(Ap)	Pecuária
(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Ce)	(Ce)	Corpo d'água
(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(Afi)	(Afi)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 4 de 15

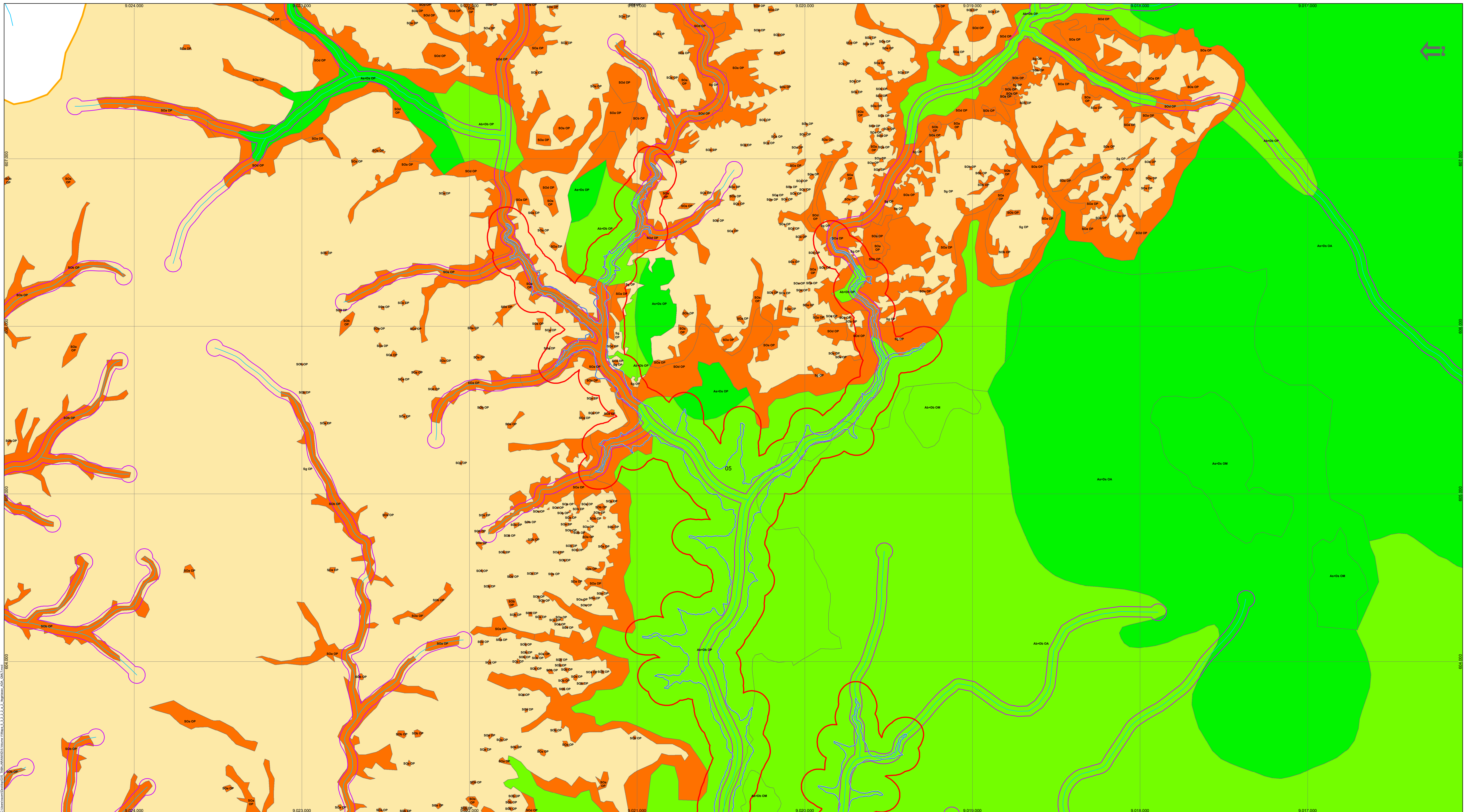
Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Orbitais 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistemalco/topografico/escala_100milvetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Eletrobras Funes, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

Projeto: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envoltória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

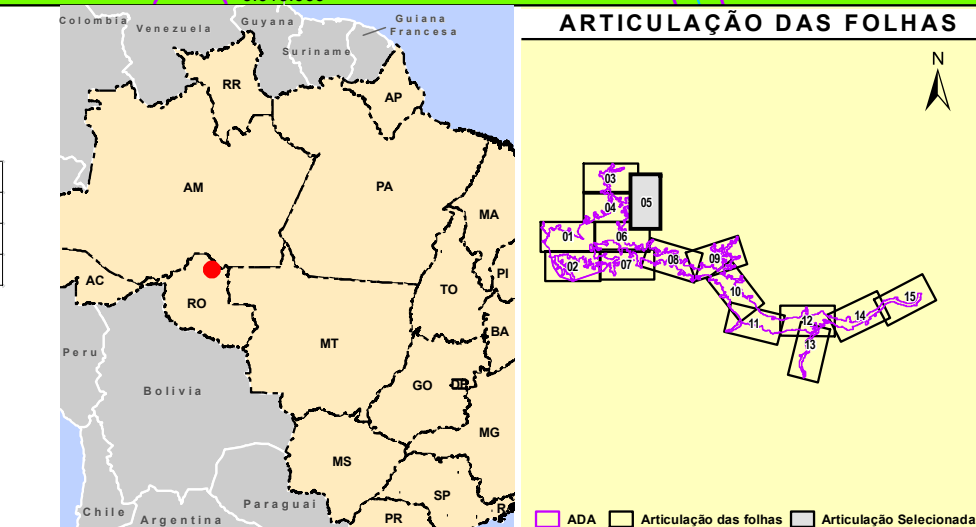
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vpd)		Vegetação Paludal
(Ld)		Campinarana Florestada	(Ap)		Pecuária
(La)		Campinarana Arborizada	(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)		Campinarana Arbustiva	(Bm)		Boque Misto (pomares)
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)		Solo Exposto
(Sg)		Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ce)		Corpo d'água
(Lo)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)		Banco de Areia
(Sod)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Afi)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(Soc)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)		Afloramento Rochoso Terrestre
(Sob)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

- OP: Vegetação Original Preservada
- AO: Vegetação Original Alterada
- OM: Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: **AHE Tabajara**

Mapa de Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 5 de 15

Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Ortofoto 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemalco/topografico/escala_100milvetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: **Enef**, **Eletrobras Furnas**, **Eletrobras Eletronorte**, **PCE**, **JGP**

Projeto: **AHE Tabajara**

Consultoria e Participações Ltda. **JGP**



Convenções Cartográficas

Hidrografia

Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Legenda

[Orange]	Área de Influência Direta (AID)
[Red]	Área Diretamente Afetada (ADA)
[Yellow]	Subestação
[Blue]	Acessos
[Pink]	Ocupação Residencial
[Light Blue]	Reservatório QMédMáx+QMLT
[Light Green]	Envolvória QMLT
[Light Blue]	Área para Extração de Areia
[Light Green]	Áreas de Empréstimo
[Light Blue]	Estruturas do Canteiro de Obras
[Light Green]	Bota Fora
[Light Green]	Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

Módulo

Parcela

Parcela Ripária

Parcela Terrestre

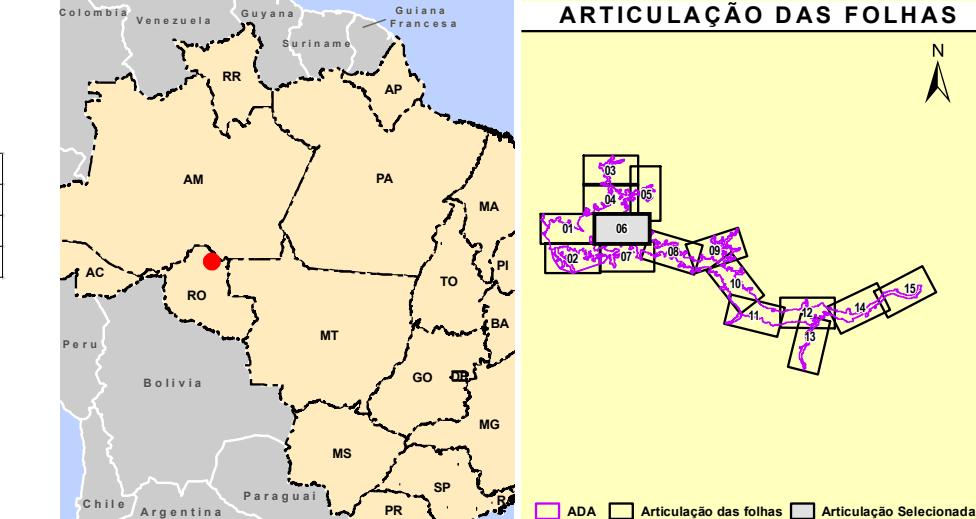
Trecho Aberto não Estaqueado

Área de Alagamento

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição
[Green]	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
[Light Green]	(Ab+Db)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
[Light Green]	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
[Light Green]	(Ld)	Campinarana Florestada
[Light Green]	(Ls)	Campinarana Arborizada
[Light Green]	(Lb)	Campinarana Arbustiva
[Light Green]	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa
[Light Green]	(Lp)	Savana Gramíneo-Lenhosa
[Light Green]	(Lo)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
[Light Green]	(Soc)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
[Light Green]	(Sca)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
[Light Green]	(Sob)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Sigla	Descrição
[Light Blue]	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
[Light Blue]	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
[Light Blue]	(Vd)	Vegetação Paludal
[Light Blue]	(Ap)	Pecuária
[Light Blue]	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
[Light Blue]	(Bm)	Bosque Misto (pomares)
[Light Blue]	(Se)	Solo Exposto
[Light Blue]	(Ca)	Corpo d'água
[Light Blue]	(Ba)	Banco de Areia
[Light Blue]	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
[Light Blue]	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre



Responsável 1: [Logo]

Responsável 2: JGP

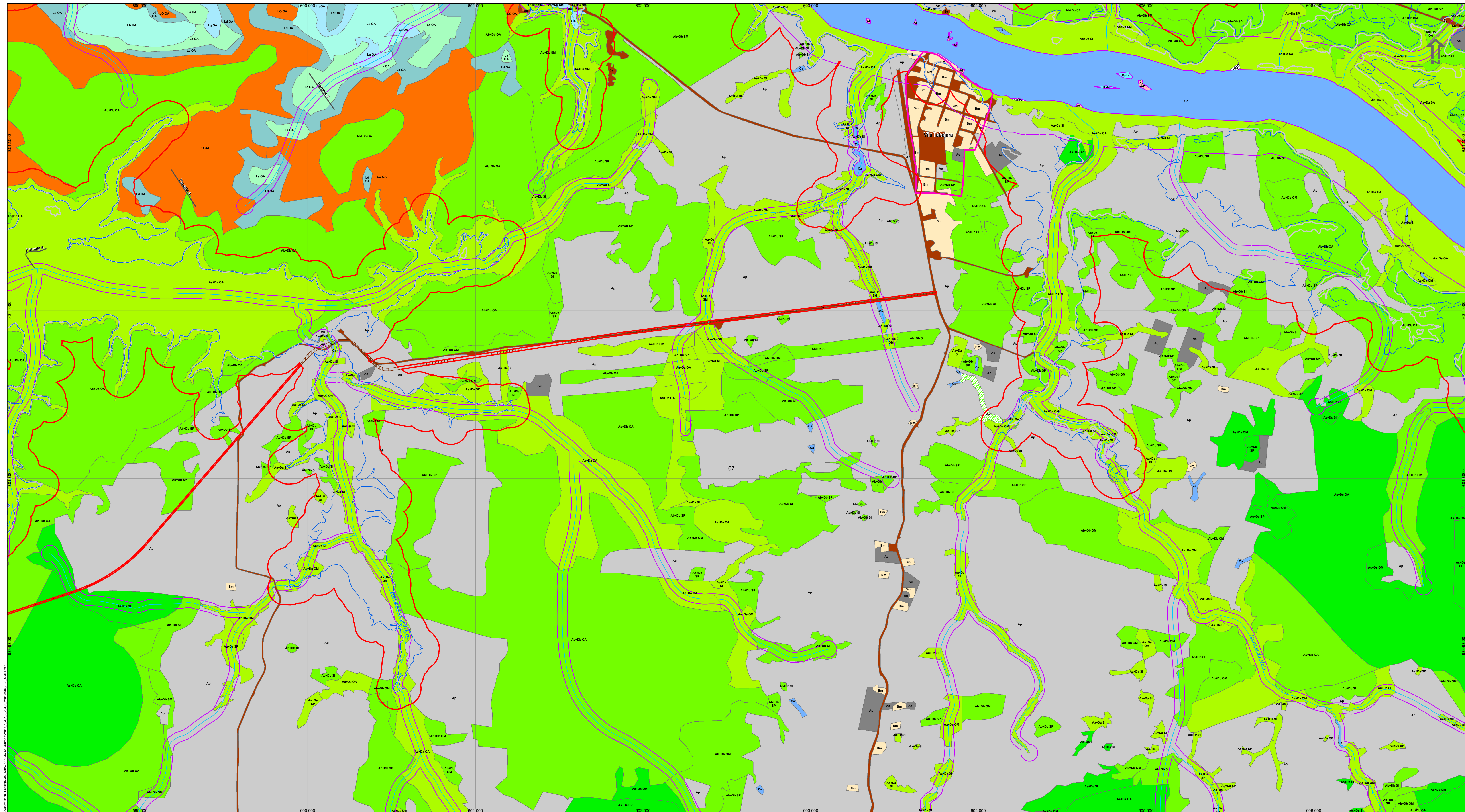
Projeto: **Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 6 de 15**

AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda.

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortofotos 1:100.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapamento_sistemas/geoftp/contnua/100milvetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1



Convenções Cartográficas

Legenda

	Hidrografia		Área de Influência Direta (AID)		Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias
	Área Diretamente Afetada (ADA)		Módulo		Parcela
	Subestação		Parcela Ripária		Parcela Terrestre
	Acessos		Trecho Aberto não Estaqueado		Área de Alagamento
	Ocupação Residencial		Área para Extração de Areia		Área de Emprestimo
	Reservatório QMédMáx+QMLT		Estruturas do Canteiro de Obras		Área de Estoque
	Envolvente QMLT		Bota Fora		Área de Preservação Permanente (APP)
	Área para Extração de Areia				
	Áreas de Emprestimo				
	Estruturas do Canteiro de Obras				
	Área de Estoque				
	Bota Fora				
	Área de Preservação Permanente (APP)				

Estruturas do Canteiro de Obras

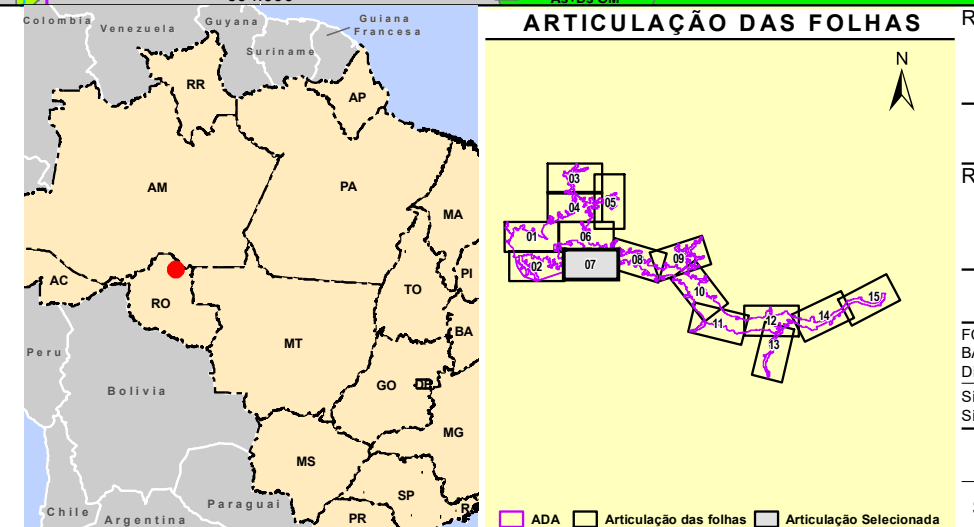
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana		(PaHa)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
	(Ab+Dd)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas		(PaB)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial		(Vd)	Vegetação Paludal
	(Ld)	Campinarana Florestada		(Ap)	Pecuária
	(La)	Campinarana Arborizada		(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
	(Lb)	Campinarana Arbustiva		(Bm)	Boque Misto (pomares)
	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa		(Se)	Solo Exposto
	(Lsg)	Savana Gramíneo-Lenhosa		(Ca)	Corpo d'água
	(LO)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila		(Ba)	Banco de Areia
	(SOd)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada		(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
	(SOa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada		(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
	(SOv)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 7 de 15

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Orbitais 1:100.000, S4-S5, BGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Corélica, Escala 1:100.000 Disponível em: http://geofis.br.gov.br/mapeamento_sistemaatopografico/escala_100milvetor/ - nov. 2013

Sistema de Referência: SIRGAS 2000

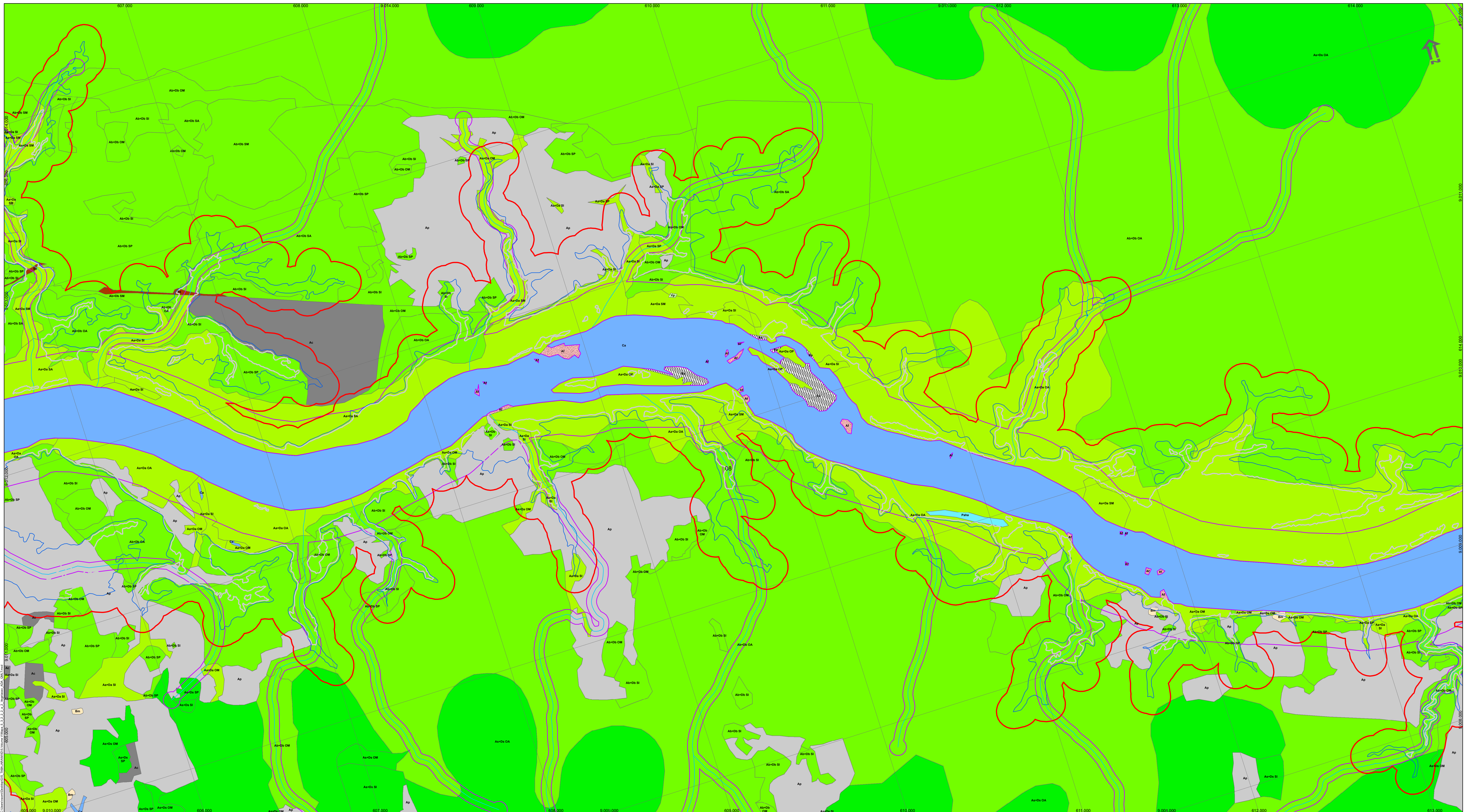
Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Enef, Eletrobras Furnas, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

PROJETO: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Legenda

Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envoltória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

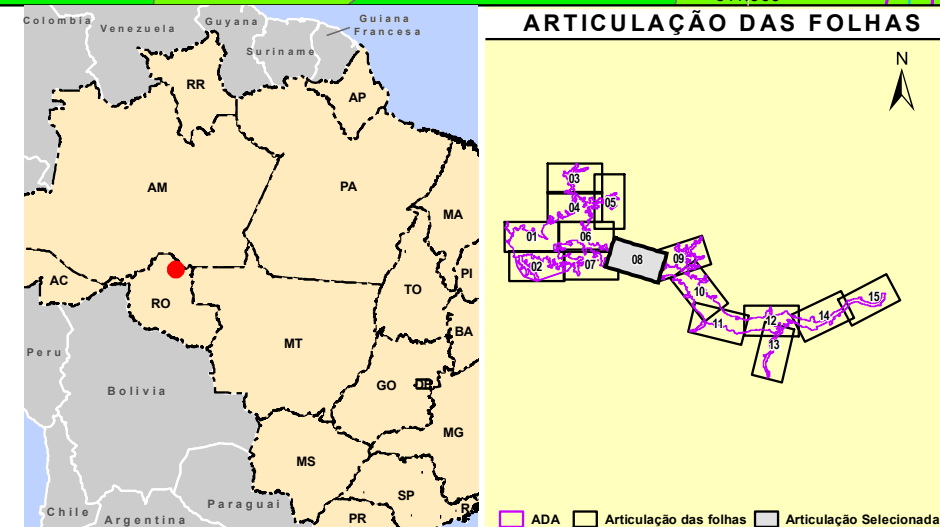
Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vp)	(Vp)	Vegetação Paludal
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada	(Ap)	(Ap)	Pecuária
(La)	(La)	Campinarana Arborizada	(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva	(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Sg)	(Sg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Sc)	(Sc)	Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ca)	(Ca)	Corpo d'água
(C)	(C)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(SCd)	(SCd)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SCa)	(SCa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
(SCb)	(SCb)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

- OP Vegetação Original Preservada
- AO Vegetação Original Alterada
- OM Vegetação Original Muito Alterada

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 8 de 15

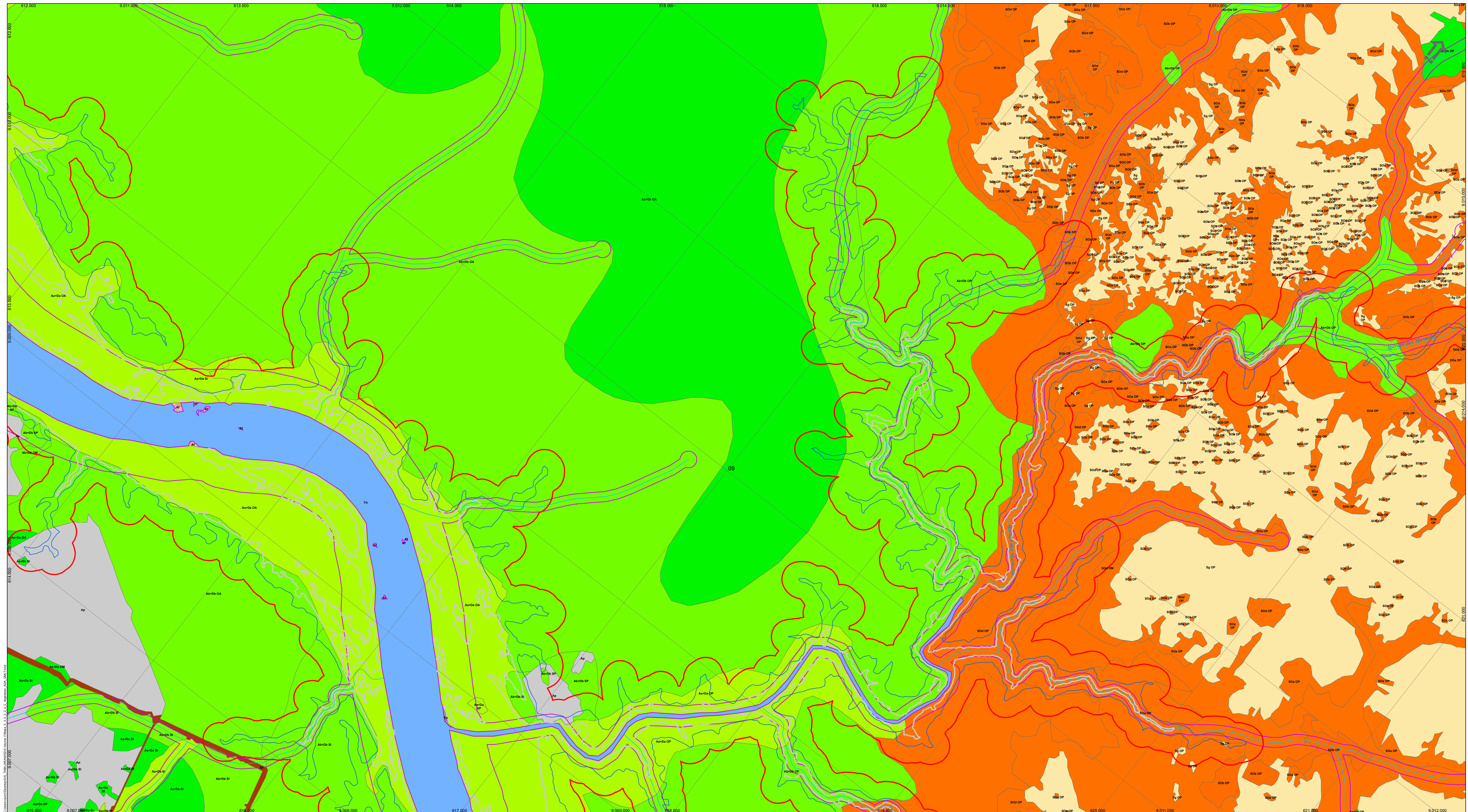
Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Ortofoto 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geofm.lige.gov.br/mapeamento_sistema/geofm/geofm_escala_100milvetor/ - nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Enef, Eletrobras Furnas, Eletrobras Eletronorte, JGP

Projeto: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Hidrografia

Legenda

Área de Influência Direta (AID)
 Área Diretamente Afetada (ADA)
 Subestação
 Acessos
 Ocupação Residencial
 Reservatório QMédMáx+QMLT
 Envolvória QMLT
 Área para Extração de Areia
 Áreas de Empréstimo
 Estruturas do Canteiro de Obras
 Bota Fora
 Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias
 Módulo
 Parcela
 Parcela Ripária
 Parcela Terrestre
 Trecho Aberto não Estaqueado
 Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

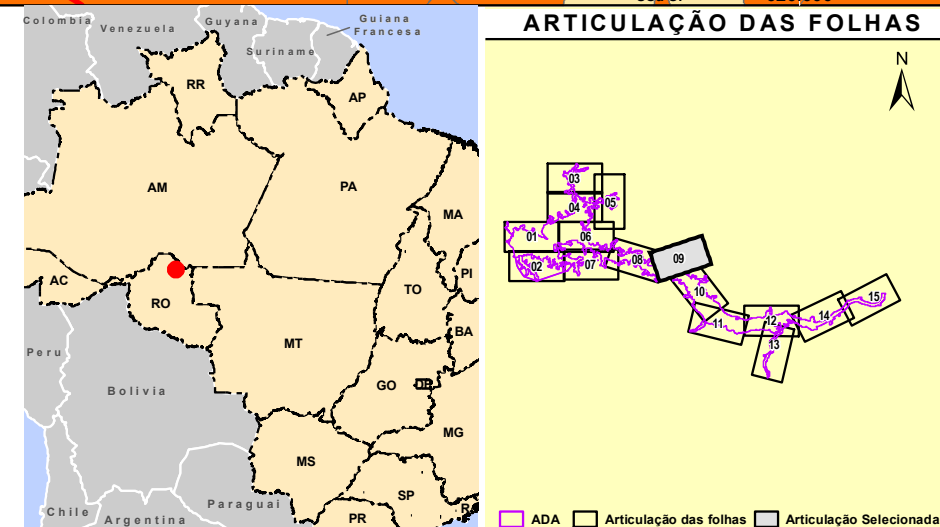
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vd)	(Vd)	Vegetação Paludal
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada	(Ap)	(Ap)	Pecuária
(La)	(La)	Campinarana Arborizada	(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva	(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Lg)	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Sg)	(Sg)	Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ca)	(Ca)	Corpo d'água
(Lo)	(Lo)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(SOf)	(SOf)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SOa)	(SOa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
(SOv)	(SOv)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA Folha 9 de 15

Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Orbitais 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistemaatopolografico/escala_100m/vefor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Eletrobras FURNAS

Projeto: AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda. JGP



Convenções Cartográficas

Legenda

Área de Influência Direta (AID)
Área Diretamente Afetada (ADA)
Substituição
Acessos
Ocupação Residencial
Reservatório QMédMáx+QMLT
Envolvória QMLT
Área para Extração de Areia
Áreas de Empréstimo
Estruturas do Canteiro de Obras
Bota Fora
Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias
Módulo
Parcela
Parcela Ripária
Parcela Terrestre
Trecho Aberto não Estaqueado
Área de Alagamento

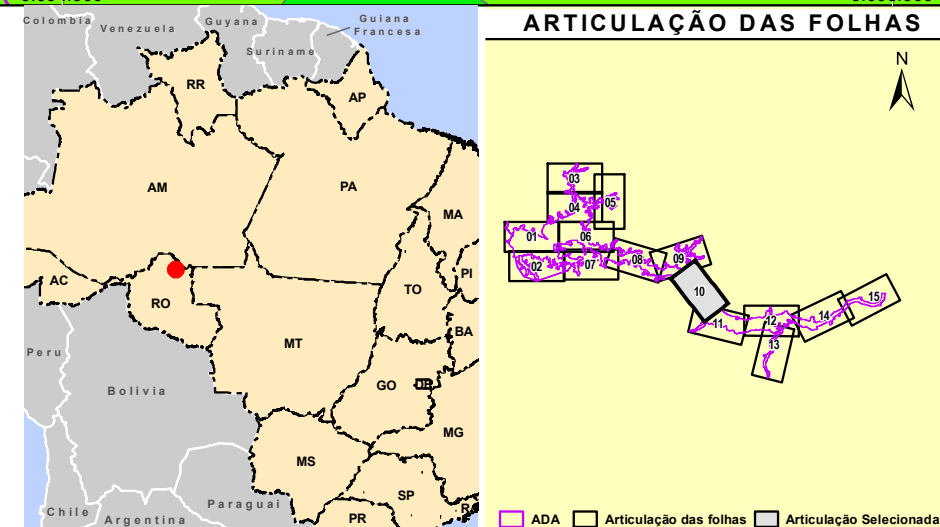
Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vp)	(Vp)	Vegetação Paludal
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada	(Ap)	(Ap)	Pecuária
(La)	(La)	Campinarana Arborizada	(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva	(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Lg)	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Ls)	(Ls)	Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ca)	(Ca)	Corpo d'água
(Lc)	(Lc)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(SOp)	(SOp)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SOa)	(SOa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
(SOc)	(SOc)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: **AHE Tabajara**

Mapa 5.3.2.2.2.a-2: **Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA Folha 10 de 15**

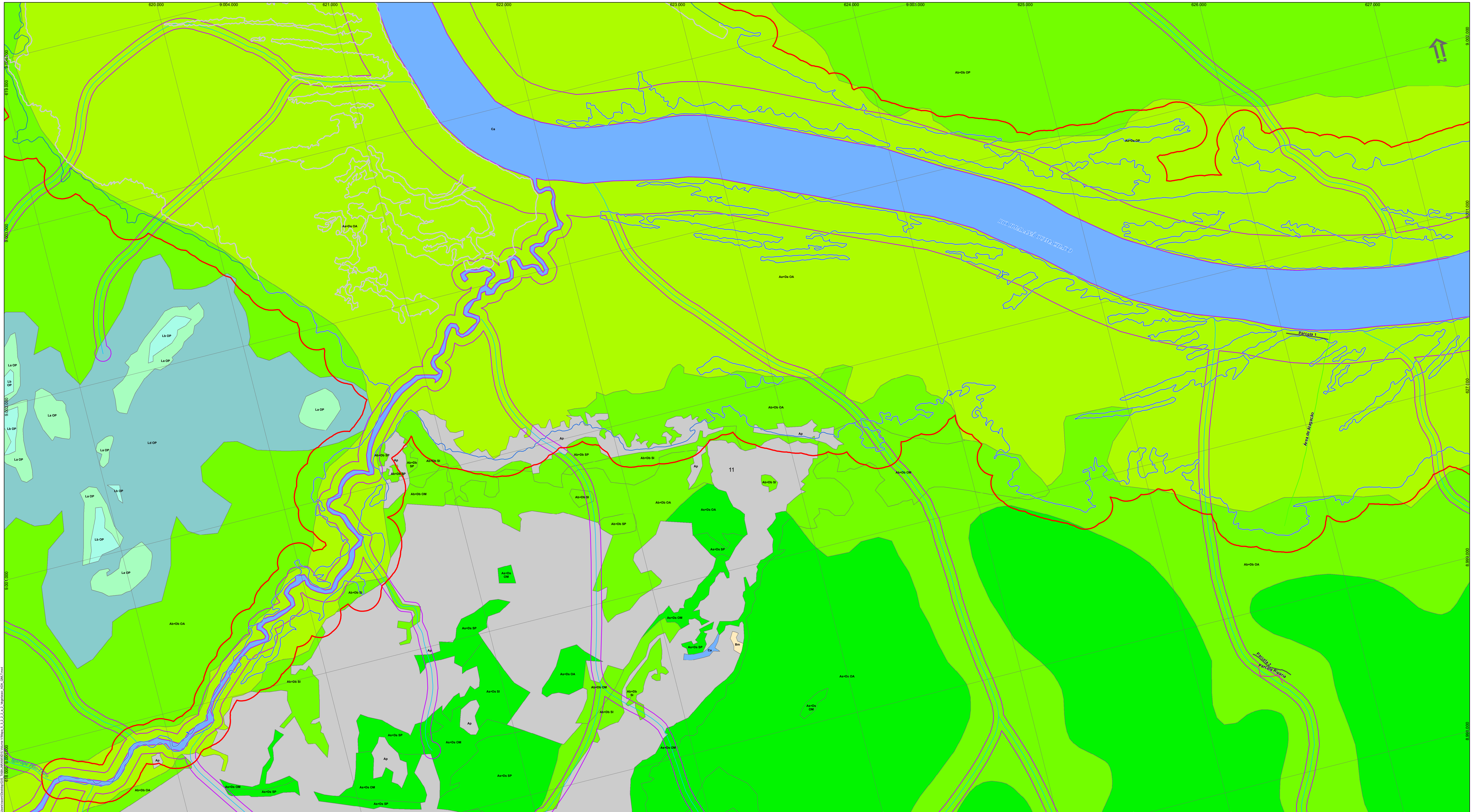
Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Ortótopo 1:10.000.
 Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000
 Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistema/coordenadas/geotiff/100milvetor/, nov. 2013
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000
 Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: **Enele**, **Eletrobras Funes**, **Eletrobras Eletronorte**, **PCE**, **JGP**

Projeto: **AHE Tabajara**

Consultoria e Participações Ltda. **JGP**



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMéd+QMLT
- Envoltória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Área para Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

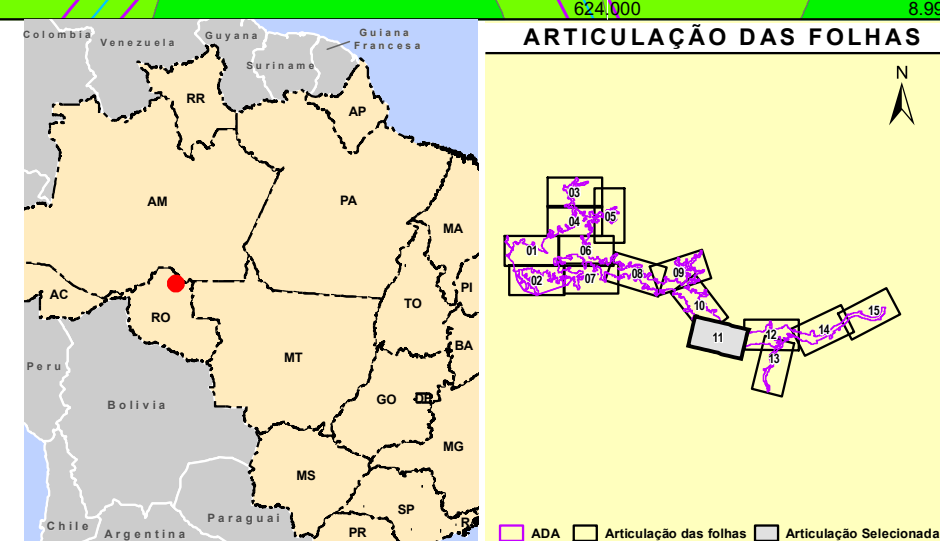
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vd)	(Vd)	Vegetação Paludal
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada	(Ap)	(Ap)	Pecuária
(La)	(La)	Campinarana Arborizada	(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva	(Bm)	(Bm)	Bosque Misto (pomares)
(Lg)	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Sg)	(Sg)	Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ce)	(Ce)	Corpo d'água
(Lo)	(Lo)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(Sod)	(Sod)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(Soc)	(Soc)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
(Sob)	(Sob)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: _____

Cliente: Enef, Eletrobras Funes, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

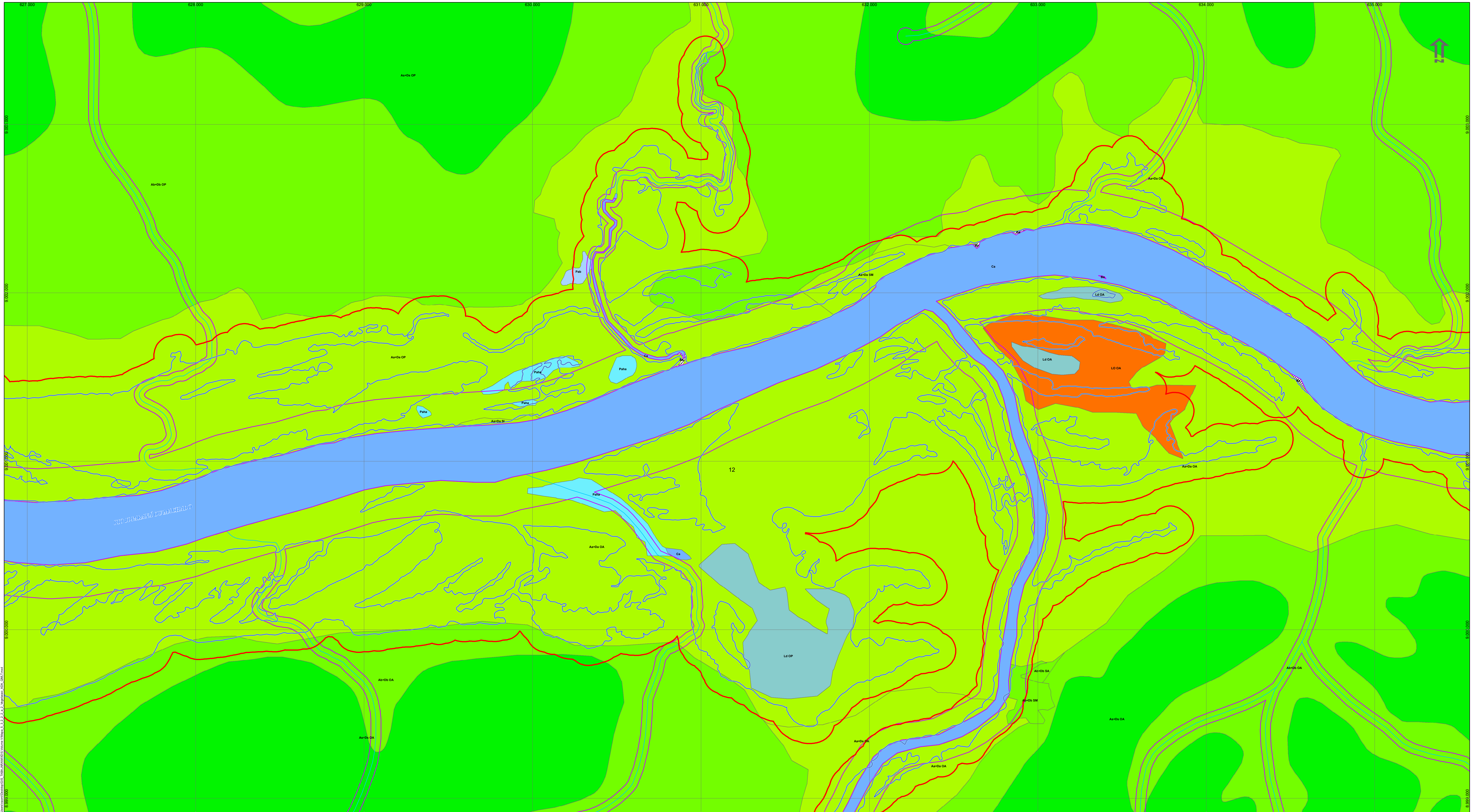
Mapa 5.3.2.2.2.a-2: **Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA Folha 11 de 15**

AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda.

Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Ortótopos 1:10.000. Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000. Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistemaaltocorpotopografico/escala_100mil/vetor/, nov. 2013. Sistema de Referência: SIRGAS 2000. Sistema de Projeção: UTM Zona 21S.

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envolvória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

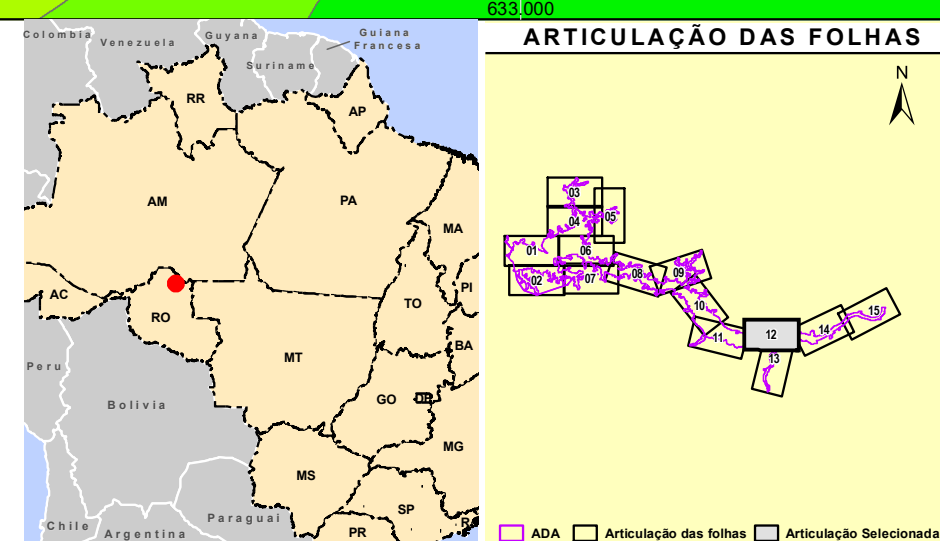
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Síglas	Descrição	Simbologia	Síglas	Descrição
(As+Ds)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vd)		Vegetação Paludal
(Ld)		Campinarana Florestada	(Ap)		Pecuária
(La)		Campinarana Arborizada	(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)		Campinarana Arbustiva	(Bm)		Boque Misto (pomares)
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)		Solo Exposto
(Ls)		Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ca)		Corpo d'água
(Lo)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)		Banco de Areia
(SOf)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SOa)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)		Afloramento Rochoso Terrestre
(SOb)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: _____

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA

Folha 12 de 15

AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda.

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortofotos 1:10.000.
 Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Coréfica, Escala 1:100.000
 Disponível em: http://geotipos.ibge.gov.br/mapeamento_sistemalco/topografico/escala_100milvetcor-nov-2013
 Sistema de Referência: SIRGAS 2000
 Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1



Convenções Cartográficas

Hidrografia

Legenda

Área de Influência Direta (AID)

Área Diretamente Afetada (ADA)

Subestação

Acessos

Ocupação Residencial

Reservatório QMédMáx+QMLT

Envolvória QMLT

Área para Extração de Areia

Áreas de Empréstimo

Estruturas do Canteiro de Obras

Bota Fora

Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

Módulo

Parcela

Parcela Ripária

Parcela Terrestre

Trecho Aberto não Estaqueado

Área de Alagamento

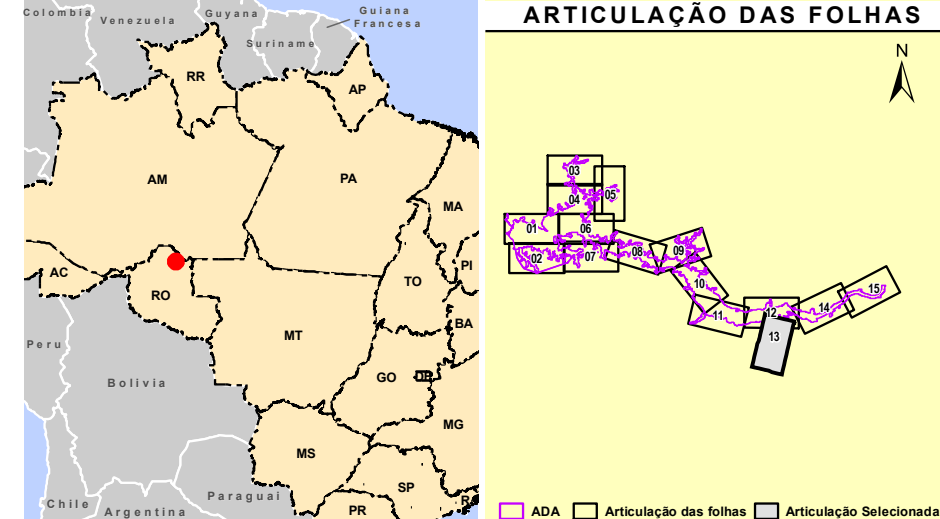
Estruturas do Canteiro de Obras

1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana
(Ab+Db)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
(Aa+Da)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial
(Ld)		Campinarana Florestada
(La)		Campinarana Arborizada
(Lb)		Campinarana Arbustiva
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa
(Lc)		Savana Gramíneo-Lenhosa
(Lo)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila
(Scd)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada
(Sca)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada
(Soc)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva

Simbologia	Sigla	Descrição
(Pa/a)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Vd)		Vegetação Paludal
(Ap)		Pecuária
(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Bm)		Boque Misto (pomares)
(Se)		Solo Exposto
(Ce)		Corpo d'água
(Ba)		Banco de Areia
(Afr)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(Atr)		Afloramento Rochoso Terrestre



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Projeto: AHE Tabajara

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA - Folha 13 de 15

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Ortótopos 1:10.000.

Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000

Disponível em: http://geotip.br.gov.br/mapeamento_sistemaico/topografico/escala_100m/vegetof_nov_2013

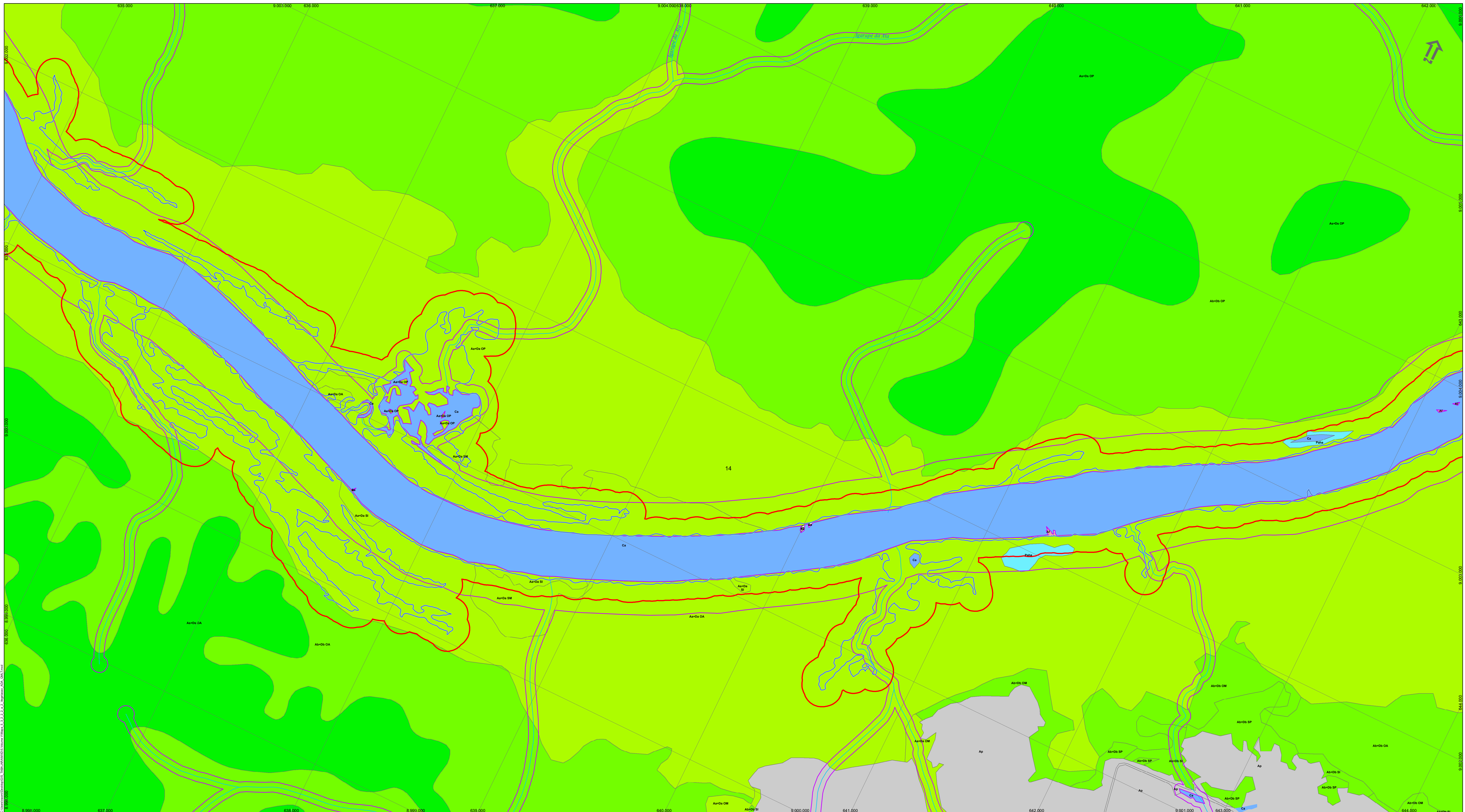
Sistema de Referência: SIRGAS 2000

Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: Eletrobras FURNAS

Logo: JGP Consultoria e Participações Ltda.



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envoltória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Áreas de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

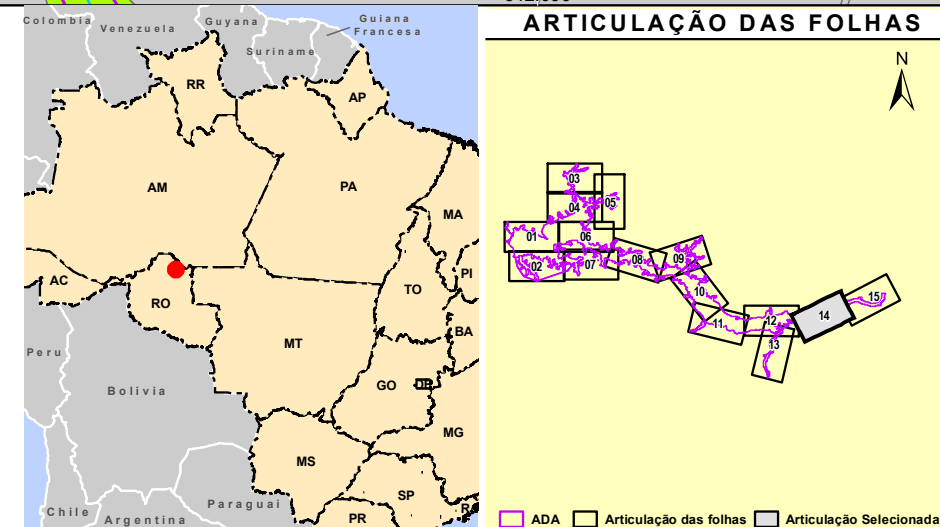
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Síglas	Descrição	Simbologia	Síglas	Descrição
(As+Ds)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)		Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)		Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vd)		Vegetação Paludal
(Ld)		Campinarana Florestada	(Ap)		Pecuária
(La)		Campinarana Arborizada	(Ac)		Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)		Campinarana Arbustiva	(Bm)		Bosque Misto (pomares)
(Lg)		Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)		Solo Exposto
(Sg)		Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ce)		Corpo d'água
(Lo)		Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)		Banco de Areia
(SOf)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)		Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SOa)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)		Afloramento Rochoso Terrestre
(SOi)		Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: JGP

Responsável 2: JGP

Ciente: Eletrobras Funes

Mapa 5.3.2.2.2.a-2:

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA

Folha 14 de 15

PROJETO: AHE Tabajara

Fonte: Pesquisa realizada em campo e interpretação de Ortótopos 1:10.000.

BASE: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000

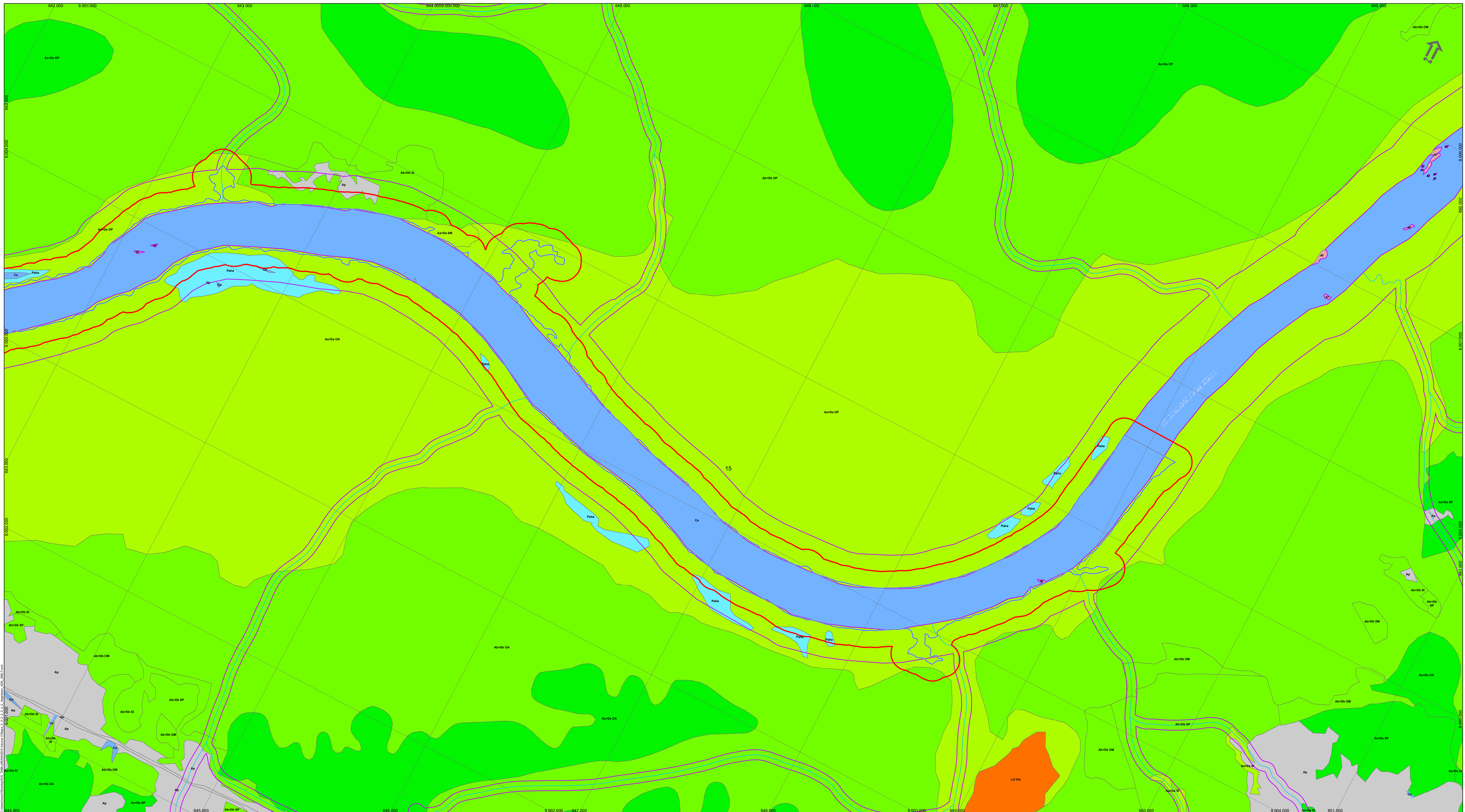
Disponível em: http://geotiff.ibge.gov.br/mapeamento_sistemaaltocitogeografico/escala_100milvetor/ - nov. 2013

Sistema de Referência: SIRGAS 2000

Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa Nº	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_2_a_2_rmd	1

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Convenções Cartográficas

Legenda

Hidrografia

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Subestação
- Acessos
- Ocupação Residencial
- Reservatório QMédMáx+QMLT
- Envoltória QMLT
- Área para Extração de Areia
- Área de Empréstimo
- Estruturas do Canteiro de Obras
- Bota Fora
- Área de Preservação Permanente (APP)

Módulos, Transectos e Parcelas Ripárias

- Módulo
- Parcela
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento

Estruturas do Canteiro de Obras

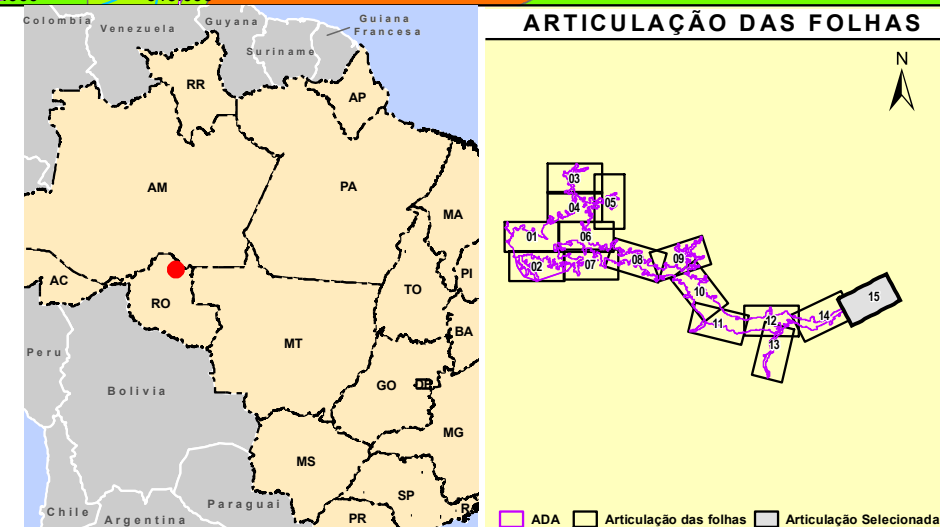
1	Acampamento
2	Canteiro Administrativo
3	Área de Estoque
4	Canteiro Industrial

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

Simbologia	Sigla	Descrição	Simbologia	Sigla	Descrição
(As+Ds)	(As+Ds)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana	(Paha)	(Paha)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Herbácea ou Arbustiva
(Ab+Db)	(Ab+Db)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	(Pab)	(Pab)	Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Burtizal
(Aa+Da)	(Aa+Da)	Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial	(Vp)	(Vp)	Vegetação Paludal
(Ld)	(Ld)	Campinarana Florestada	(Ap)	(Ap)	Pecuária
(Ls)	(Ls)	Campinarana Arborizada	(Ac)	(Ac)	Agricultura (cíclica ou permanente)
(Lb)	(Lb)	Campinarana Arbustiva	(Bm)	(Bm)	Boque Misto (pomares)
(Lg)	(Lg)	Campinarana Gramíneo-Lenhosa	(Se)	(Se)	Solo Exposto
(Lr)	(Lr)	Savana Gramíneo-Lenhosa	(Ca)	(Ca)	Corpo d'água
(Lc)	(Lc)	Contato Campinarana / Floresta Ombrófila	(Ba)	(Ba)	Banco de Areia
(SCd)	(SCd)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Florestada	(Af)	(Af)	Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")
(SCa)	(SCa)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arborizada	(At)	(At)	Afloramento Rochoso Terrestre
(SCb)	(SCb)	Contato Savana / Floresta Ombrófila - Arbustiva			

Nível de Preservação ou Alteração

OP	Vegetação Original Preservada
AO	Vegetação Original Alterada
OM	Vegetação Original Muito Alterada



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: **AHE Tabajara**

Mapa da Vegetação e do Uso do Solo na ADA
Folha 15 de 15

Projeto: **AHE Tabajara**

Fonte: Pesquisas realizadas em campo e interpretação de Orbitais 1:10.000.
Base: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Base Vetorial Contínua, Escala 1:100.000
Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemasdeinformacaos/escala_100milvetor/, nov. 2013
Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: UTM Zona 21S

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
Setembro de 2019	1:10.000	5_3_2_2_a_2_rmd	1

Cliente: **Eletrobras Funes**

Projeto: **AHE Tabajara**

Consultoria e Participações Ltda.

Conforme a base de dados do IBAMA¹² e da FUNAI¹³, a maior parte dos contínuos de vegetação nativa visualizados nas imagens do *Google Earth*© constituem Unidades de Conservação e Terras Indígenas, como o Parque Nacional dos Campos Amazônicos, a Terra Indígena Tenharim-Marmelos, a Floresta Estadual do Rio Machado e a Floresta Nacional de Humaitá, na margem direita; e a Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, na margem esquerda. Destas áreas, apenas o Parque Nacional dos Campos Amazônicos encontra-se parcialmente dentro da AID e da ADA, sendo que todas as outras estão fora da AID.

A antropização em curso citada na AID e ADA, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, contribui com a alteração da conectividade dos grandes contínuos florestais remanescentes da porção nordeste da AII (especialmente uma área ainda não protegida ao lado da Reserva Biológica do Jaru e considerada como área prioritária para conservação da biodiversidade Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, a Reserva Extrativista Maracatiara e a Floresta Estadual Massaranduba) com os grandes contínuos florestais que se iniciam na porção noroeste da AII e se estendem além da própria AAR (Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, Floresta Nacional Jacundá, Floresta Nacional Jamari, Estação Ecológica Samuel, e áreas que até mesmo deixaram de ser protegidas com a extinção da Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá). Os corredores ecológicos entre estas duas regiões provavelmente são atualmente constituídos pelos vários fragmentos existentes na margem esquerda do rio Ji-Paraná, cuja conectividade é variada conforme a intensidade de antropização, dentre os quais uma parte encontra-se na AID e na ADA. A importância de tais fragmentos é ampliada se considerada a potencial barreira proporcionada pelo próprio rio Ji-Paraná, o que será avaliado com os levantamentos fitossociológicos e florísticos da AID e ADA. No entanto, como será visto na análise de impactos no Meio Biótico (**Capítulo 7.0**), cabe ressaltar que o futuro reservatório do AHE Tabajara não irá alterar significativamente esta provável conectividade existente entre os fragmentos da margem esquerda do rio Ji-Paraná e, conseqüentemente, entre os grandes contínuos florestais do nordeste e noroeste da AII.

Adotando o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) como principal referência, por ser o mais detalhado e atualizado dentre os consultados, observa-se que a cobertura vegetal nativa é predominante na AID e na ADA, sendo que as áreas antropizadas aparecem com distribuição incipiente e constituídas por pecuária e vegetação secundária. A cobertura vegetal nativa da AID e da ADA é constituída predominantemente por associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, com alternância de predomínio entre as mesmas, conforme variações ambientais, além de altitudinais e fisiográficas, estas últimas determinantes para a classificação das formações (Submontana, das Terras Baixas ou Aluvial).

Dentre as formações nativas da AID (94,62%), predominam no mapeamento do PROBIO a associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana (51,50%), em ambas as margens do rio Ji-Paraná. Com distribuição mais modesta, na margem esquerda, aparecem a associação da Floresta Ombrófila Densa Submontana com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Áreas de Tensão Ecológica entre a Savana e a Floresta Ombrófila, a associação da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, e a associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Na margem direita, aparecem Áreas de Tensão Ecológica entre a Savana e a Floresta Ombrófila, Savana Florestada, Savana Parque, e Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre em áreas restritas. Em boa parte da planície aluvial

¹² Acessado em março de 2014.

¹³ Acessado em março de 2014.

do rio Ji-Paraná, foram mapeadas associações da Floresta Ombrófila Densa Aluvial com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, e a Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Apesar da escala 1:250.000 do mapeamento do PROBIO não ser a ideal para analisar a cobertura vegetal da ADA, nota-se o predomínio da Floresta Ombrófila Aberta Submontana na margem direita, além de Áreas de Tensão Ecológica entre a Savana e a Floresta Ombrófila, Savana Parque, e áreas antropizadas com vegetação secundária e pecuária. Na margem esquerda, predomina a associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana, além da associação da Floresta Ombrófila Densa Submontana com a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, Áreas de Tensão Ecológica entre a Savana e a Floresta Ombrófila, e áreas antropizadas com vegetação secundária e pecuária. Nas planícies aluviais do rio Ji-Paraná, foram mapeadas associações da Floresta Ombrófila Densa Aluvial com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, e a Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Assim como nos outros mapeamentos consultados, todas as formações mapeadas na AID e na ADA pelo PROBIO ocorrem com abrangência variada em outras porções da AII e da AAR. Destaque para a Savana Parque e a Savana Florestada, as quais aparecem mais significativamente fora dos limites da AAR.

De acordo com os 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**) e conforme pode ser visualizado nas imagens do programa aberto *Google Earth*®, a maior parte das formações nativas existentes na AID e na ADA, especialmente da margem direita do rio Ji-Paraná, fazem parte de grandes contínuos de vegetação que se estendem além destes limites e das próprias AII e AAR, incluindo as formações vegetais das atuais ilhas e margens neste trecho do rio Ji-Paraná, as quais se repetem em outras porções de sua planície de inundação que não serão alagadas. Deste modo, é possível afirmar que não há ambientes únicos ou restritos na área de alagamento, dada a abrangência das formações nativas por toda AII ou mesmo AAR, apesar da extensão de ocorrência ser variada.

Apesar da AID e da ADA, assim como a AAR e a AII, estarem dentro do chamado “arco do desmatamento” da Amazônia Legal, nota-se nas imagens do *Google Earth*® que especificamente a margem esquerda do rio Ji-Paraná constitui parte do limite norte da fronteira agrícola no Estado de Rondônia, apresentando ainda predomínio de formações vegetais nativas e fragmentos com grande tamanho e razoável conectividade. A sua margem direita marca o início de um gigantesco contínuo florestal que se estende por todo interflúvio do Madeira-Tapajós (ecorregião das Florestas Úmidas do Madeira-Tapajós), cujos sinais de antropização aparecem somente no entorno da Rodovia Transamazônica, a mais de 100 km de distância do rio Ji-Paraná.

A antropização em curso na margem esquerda do rio Ji-Paraná e a potencial barreira proporcionada pelo próprio rio Ji-Paraná, fazem destes fragmentos da AID e da ADA parte do provável conjunto de corredores ecológicos entre os remanescentes do nordeste da AII com os grandes contínuos florestais que se iniciam na porção noroeste da AII, os quais se estendem além da própria AAR. No entanto, cabe ressaltar que o futuro reservatório do AHE Tabajara não irá alterar significativamente esta provável conectividade existente, apesar de já afetada com os vários desmatamentos.

Os fragmentos existentes na maior porção antropizada da AID, os quais constituem parte das APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, provavelmente constituem atualmente corredores ecológicos entre os grandes contínuos florestais da porção nordeste e noroeste da AII e AAR. Assim como na AAR e AII, apesar da proximidade destes 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. Este assunto será melhor explorado na análise dos resultados dos levantamentos do diagnóstico da AID e da ADA.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

A **Tabela 5.3.2.2.a-1** lista as APCB's que se encontram total ou parcialmente na AID, conforme as mais recentes bases oficiais do Ministério do Meio Ambiente¹⁴, 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 5.3.2.2.1.d** para a AII.

Nota-se na **Tabela 5.3.2.2.a-1** e no **Mapa 5.3.2.2.1.d** que 100% da AID encontra-se em 08 APCB's, das quais 02 merecem destaque: Am072-Machadinho do Oeste com 47,8% e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos com 21,0% de sua área total dentro da AID. Ressalta-se que 04 APCB's aparecem com menos de 0,5% dentro da AID, as quais muito provavelmente encontram-se fora da AID, dada a imprecisão de seus limites estabelecidos na escala adotada.

Aspecto importante é que cerca de 17% da AID foi considerada pelo PRODES como antropizado, onde há áreas antropizadas e cobertura vegetal nativa fragmentada em variados tamanhos, os quais em sua maior parte constituem as APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos.

Das 05 APCB's efetivamente dentro da AID (3,7% a 47,8% de sua área total), 02 constituem Unidades de Conservação de proteção integral e/ou uso sustentável (PARNA dos Campos Amazônicos e RESEX Rio Preto Jacundá); e 03 ainda não têm assegurada sua proteção.

Das 02 APCB's que constituem Unidades de Conservação, o PARNA dos Campos Amazônicos tem importância biológica extremamente alta, e a RESEX Rio Preto Jacundá tem importância biológica muito alta.

Todas as 03 APCB's que ainda não têm assegurada sua proteção têm importância biológica extremamente alta.

Parte das APCB's Am072-Machadinho do Oeste e Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos é constituída 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 Jaru, grandes remanescentes ainda não protegidos na própria APCB Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, 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 e igualmente

¹⁴ <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acessado em abril de 2014.

consideradas como APCB's.

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 as áreas ainda não protegidas Am072 e Am063. As APCB's protegidas em Unidades de Conservação encontram-se com sua cobertura vegetal nativa ainda preservada em sua maior parte.

A antropização citada dentro da AID, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, contribui significativamente com a alteração da conectividade dos grandes contínuos florestais remanescentes da porção nordeste da AII (uma área ainda não protegida ao lado da Reserva Biológica do Jaru e considerada como APCB Am063-Corredor Jaru Campos Amazônicos, a Reserva Extrativista Maracatiara e a Floresta Estadual Massaranduba) com os grandes contínuos florestais que se iniciam na porção noroeste da AII e ADA (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, mas a maior parte considerada como APCB's).

Tabela 5.3.2.2.a-1
Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na AID do AHE Tabajara

Código da APCB	Denominação da APCB	Importância	Prioridade	Área total da APCB (ha)	Área dentro da AID (ha)	Área fora da AID (ha)	% dentro da AID (ha)	% fora da AID (ha)
Am072	Machadinho do Oeste	Extremamente Alta	Muito Alta	92.139	44.032	48.108	47,79	52,21
Am429	RESEX R.P. Jacundá	Muito Alta	Extremamente Alta	115.215	4.239	110.976	3,68	96,32
Am063	Corredor Jaru Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	195.141	40.958	154.184	20,99	79,01
Am458	FERS Rio Machado	Extremamente Alta	Alta	93.287	13	93.274	0,01	99,99
Am086	Baixo Rio Machado	Extremamente Alta	Extremamente Alta	327.343	23.148	304.195	7,07	92,93
Am461	PN dos Campos Amazônicos	Extremamente Alta	Muito Alta	879.816	67.082	812.734	7,62	92,38
Am466*	TI Tenharim Marmelos	Extremamente Alta	Extremamente Alta	497.197	2.060	495.136	0,41	99,59
Am069*	Ji-Paraná- Roosevelt	Extremamente Alta	Extremamente Alta	448.824	194	448.630	0,04	99,96

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Legenda: * provavelmente encontra-se fora da AAR, dada a imprecisão de seus limites estabelecidos na escala adotada.

Descrição da Cobertura Vegetal

Os Mapas da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e da ADA, realizado através da interpretação analógica de imagens de alta definição, são apresentados nos **Mapas 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2**).

É apresentado ao longo do texto o registro fotográfico da cobertura vegetal e uso do solo da AID e da ADA, o qual ilustra os tipos de vegetação e demais unidades de mapeamento encontradas, em uma sequência de fotos dispostas de jusante do barramento em direção ao remanso do futuro reservatório. Além disso, cada uma das unidades de mapeamentos descritas a seguir são exemplificadas através de registros fotográficos em meio às suas descrições.

A quantificação de cada uma das unidades de Mapa da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e da ADA é apresentada ao fim desta seção.

As categorias ou unidades de mapeamento adotadas na caracterização da cobertura vegetal e uso do solo da AID e da ADA são as seguintes:

Vegetação Nativa

1. *Associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa (A+D)*
 - 1.1. *Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana (As+Ds)*
 - 1.2. *Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Ab+Db)*
 - 1.3. *Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Aa+Da)*
2. *Campinarana (L)*
 - 2.1. *Campinarana Florestada (Ld)*
 - 2.2. *Campinarana Arborizada (La)*
 - 2.3. *Campinarana Arbustiva (Lb)*
 - 2.4. *Campinarana Gramíneo-Lenhosa (Lg)*
3. *Savana Gramíneo-Lenhosa (Sg)*
4. *Contato Campinarana/Floresta Ombrófila (LO)*
5. *Contato Savana/Floresta Ombrófila (SO)*
 - 5.1. *Contato Savana/Floresta Ombrófila - Florestada (SOd)*
 - 5.2. *Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arborizada (SOa)*

- 5.3. *Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arbustiva (SOB)*
6. *Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa)*
- 6.1. *Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Herbácea a Florestal) (Pa)*
- 6.2. *Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre - Buritizal (Pab)*

Áreas Antrópicas

7. *Vegetação Paludal (Vp)*
8. *Pecuária (Ap)*
9. *Agricultura (cíclica ou permanente) (Ac)*
10. *Bosque Misto (pomares) (Bm)*
11. *Solo Exposto (Se)*

Outras Unidades de Mapeamento

12. *Corpo d'água (Ca)*
13. *Banco de Areia (Ba)*
14. *Afloramento Rochoso Fluvial (“pedrais”) (Af)*
15. *Afloramento Rochoso Terrestre (At)*

A seguir, serão descritas todas as unidades de mapeamento encontradas na AID e ADA do AHE Tabajara, as quais encontram-se exemplificadas através de registros fotográficos em meio às suas descrições.

Vegetação Nativa

1. *Associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa (A+D)*

Como visto nos mapeamentos do PROBIO, principal referência por ser o mais detalhado e atualizado dentre os consultados, a cobertura vegetal nativa da AID e da ADA é constituída predominantemente por associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, com alternância de predomínio entre as mesmas, conforme variações ambientais, além de altitudinais e fisiográficas, o que determina se tratar de formações “Submontanas”, “das Terras Baixas” ou “Aluviais”.

Deste modo, todas as áreas com remanescentes de Floresta Ombrófila foram mapeadas na AID e ADA como associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, independentemente do predomínio de uma ou outra, dada a dificuldade de diferenciação nas imagens utilizadas ou mesmo utilidade de tal feito, já que julgou-se mais importante para o

diagnóstico da cobertura vegetal a classificação quanto ao nível de preservação, no caso das formações originais, ou estágio de regeneração, no caso das formações secundárias.

Nestas áreas a vegetação forma um verdadeiro mosaico de difícil diferenciação entre estas formações, havendo alternância de predomínio entre ambas. Ao que tudo indica, a existência deste mosaico de formações pode se dar em decorrência de variações do solo (granulometria, fertilidade, origem etc.), já que não há variações topográficas ou climáticas que permitem associar com tal variação fitofisionômica. No entanto, existem autores que sustentam a hipótese de áreas com Floresta Ombrófila Aberta serem resultado do manejo florestal realizado por populações indígenas como principalmente o uso do fogo.

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Aberta foi assim denominada pelo Projeto RADAMBRASIL, sendo considerada durante anos como um tipo de transição entre a Floresta Amazônica e as áreas extra-amazônicas.

A Floresta Ombrófila Aberta foi conceituada como fisionomia florestal composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso. Ocorre em regiões com gradientes climáticos, com mais de 2 e menos de 4 meses secos, e com temperaturas médias entre 24° C e 25° C (IBGE, 2004).

O Atlas Geoambiental de Rondônia (SEDAM, 2002) define a Floresta Ombrófila Aberta com uma tipologia caracterizada pela descontinuidade do dossel, permitindo que a luz solar alcance a submata, favorecendo sua regeneração. Os troncos apresentam-se mais espaçados no estrato mais alto, que atinge cerca de 30 metros de altura, enquanto a submata encontra-se estratificada.

Para o Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1978), a Floresta Ombrófila Aberta é caracterizada por apresentar os indivíduos arbóreos bastante espaçados, com frequentes grupamentos de palmeiras e grande quantidade de fanerófitas sarmentosas.

A Floresta Ombrófila Aberta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa, imprimindo-lhe claros, daí advindo o nome adotado, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica (IBGE, 2012).

De acordo com a predominância dos grupos supracitados são reconhecidas combinações florísticas características (fácies), a saber: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, com cipós, com bambus e com sororoca (*Strelitziaceae*) (IBGE, 2012). Neste tipo de floresta o caminhar e a visibilidade se tornam mais difíceis em virtude da grande quantidade de plantas em regeneração.

As árvores na floresta de cipó são também espaçadas e se apresentam envolvidas, total ou parcialmente, por lianas lenhosas. Estes cipós pendem dos galhos das árvores formando um grosso emaranhado, advindo daí o nome de “mata de cipó” ou “cipoal” (BRASIL, 1978). Tal a quantidade de plantas sarmentosas que envolvem os poucos indivíduos de grande porte da comunidade, transformando-os no que a literatura considera de torres folhosas ou torres de cipó (IBGE, 2012). Esta mesma faciação apresenta nas encostas dissecadas outro aspecto de comunidade aberta, devido ao emaranhado de lianas em todos os estratos da floresta com cipó, que dificulta sobremaneira a interferência humana (IBGE, 2012).

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por fanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que a diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito

a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25° C) e de alta precipitação, bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período bioecologicamente seco.

Conforme definições constantes no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a Floresta Ombrófila Aberta e a Floresta Ombrófila Densa se subdividem em formações, ordenadas segundo a hierarquia topográfica, de acordo com as variações das faixas altimétricas. Considerando isso, de acordo com as características da AID e ADA, ocorrem as formações “Submontanas”, “das Terras Baixas” ou “Aluviais”

Em decorrência da antropização registrada nas áreas de estudo, principalmente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, há variações no nível de preservação das formações originais bem como nos estágios de regeneração das formações secundárias das associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa. Deste modo, conforme informações coletadas em campo e interpretação das imagens de satélite, quando aplicável, tais formações (“Submontanas”, “das Terras Baixas” ou “Aluviais”) ainda foram classificadas de acordo com o nível de preservação, no caso das formações originais; e também no estágio de regeneração em que se encontram, no caso das formações secundárias em virtude ações antrópicas em curso ou pretéritas, como segue:

Vegetação Original Preservada (OP)

As associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa consideradas como “Vegetação Original Preservada” tratam-se de grandes contínuos florestais nunca desmatados e sem alterações antrópicas significativas, conforme verificado durante o sobrevoo ou nas imagens utilizadas no mapeamento, bem como nas vistorias terrestres de campo. As alterações antrópicas em curso ou pretéritas, quando existentes, são bastante pontuais e/ou pouco significativas, as quais não resultaram em modificações importantes nas características da floresta como a fisionomia predominante, estrutura, dinâmica, diversidade, tipo de dossel etc. Deste modo, encontram-se incluídas nesta categoria, por exemplo, as florestas submetidas ao extrativismo vegetal de produtos da floresta (látex, óleos, frutos, cascas, palmitos etc.) e exploração não comercial de madeira por populações tradicionais.

Ao longo da AID, estas formações encontram-se geralmente em locais de difícil acesso terrestre e áreas protegidas como dentro do PARNA dos Campos Amazônicos e algumas Reservas Legais de propriedades rurais.

Vegetação Original Alterada (OA)

As associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa consideradas como “Vegetação Original Alterada” tratam-se de remanescentes nunca desmatados, mas que sofreram ou vem sofrendo algum tipo de alteração antrópica mais significativa como a exploração seletiva comercial de madeira, que resulta em alguma modificação em suas características, porém ainda com fisionomia, dinâmica, estrutura e diversidade de espécies semelhantes ou muito próximas à “Vegetação Original Preservada”. Os remanescentes assim classificados possuem grande extensão e/ou fazem parte ou tem boa conectividade com contínuos florestais preservados. Após o término do fator impactante, tais florestas podem em pouco tempo voltar a se assemelhar ainda mais com a “Vegetação Original Preservada”, até mesmo dificultando a diferenciação entre ambas. Estas formações têm grande importância ambiental local, por constituírem formações com características muito próximas à “Vegetação Original Preservada” e importante fonte de

propágulos para a regeneração secundária em áreas menos preservadas do entorno.

Estas formações apresentam grande distribuição ao longo da AID, predominando nas áreas de exploração seletiva comercial de madeira, principalmente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém também com ocorrência na margem direita, onde foram identificados sinais das atividades de manejo florestal, como acessos abertos para corte e escoamento das toras de madeiras.

Vegetação Original Muito Alterada (OM)

As associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa consideradas como “Vegetação Original Muito Alterada” também tratam-se de remanescentes ou porções destes nunca desmatados, porém que foram sujeitos a grandes alterações antrópicas que resultaram em profundas modificações de sua fitofisionomia, estrutura, dinâmica e diversidade se comparadas à “Vegetação Original Preservada” ou mesmo à “Vegetação Original Alterada”. Estas matas geralmente são formações bastante fragmentadas, com isolamento variável e tamanho reduzido ou tratam-se de porções ou mesmo a borda de remanescentes mais preservados, onde nota-se a infestação por cipós ou espécies ruderais, e indícios de alterações antrópicas intensas, resultantes por exemplo da exploração predatória de seus recursos madeireiros, passagem de fogo, bosqueamento para facilitar o desmatamento na implantação de pastagens. Apesar de intensamente alteradas e de possuírem menor riqueza de espécies, estas matas tem importante papel ambiental local pelo simples fato de constituírem muitas vezes a única vegetação nativa na localidade, configurando um refúgio precário de diversidade, além de funcionarem muitas vezes como corredores ecológicos entre grandes remanescentes mais preservados.

Devido à maior intensidade de antropização, estas formações concentram-se na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém também com ocorrência na margem direita.

Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração (SA)

A “Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração” englobaria as formações florestais secundárias das associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, porém com fitofisionomia, porte e diversidade muito próximas à “Vegetação Original Preservada” ou à “Vegetação Original Alterada”.

Nestas áreas, após o corte raso da vegetação, os processos de sucessão ecológica se iniciaram sem maiores alterações antrópicas, permitindo que a vegetação se desenvolvesse naturalmente e alcançasse porte, diversidade e estrutura consideráveis, apresentando, por exemplo, indivíduos de médio porte, dossel fechado, desenvolvimento do subosque, dentre outras características.

Destaca-se que devido ao processo de ocupação ao longo da AID e entorno ter cerca de 40 anos, conforme consta nas imagens do *U.S. Geological Survey* de 1969/1970, o tempo teria sido insuficiente para as formações secundárias existentes atingirem este estágio de regeneração. Prova disso é que tais áreas são pouco representativas na AID e ADA. No entanto, o fato destas áreas estarem localizadas nas proximidades de remanescentes preservados de vegetação contribuiu para acelerar o processo de regeneração, já que estariam sendo abastecidas constantemente com propágulos.

Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração (SM)

Foram assim classificadas as formações florestais secundárias das associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa, as quais apresentam fitofisionomia, porte e diversidade consideráveis, porém inferiores à “Vegetação Original Preservada”, “Vegetação Original Alterada” ou à “Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração”. Portanto, trata-se de uma formação intermediária entre a vegetação florestal baixa secundária (“Estágio Inicial de Regeneração”) e as formações florestais secundárias mais desenvolvidas (“Estágios Intermediário e Avançado de Regeneração”) e similares à vegetação original.

Apesar da diversidade inferior às formações mais preservadas, possui razoável número de espécies; porte florestal baixo; predomínio do estrato arbóreo sobre o arbustivo e herbáceo; dossel contínuo, mas podem ocorrer árvores emergentes que podem ser remanescentes da vegetação original; submata geralmente densa; presença importante de palmeiras heliófitas (*ex.* Babaçú - *Attalea speciosa* e Tucumã - *Attalea aculeatum* G. Mey) e espécies secundárias iniciais e tardias como Matamatá - *Eschweilera* spp. (Lecythidaceae), Copaíba - *Copaifera multijuga* Hayne (Fabaceae), Jatobá - *Hymanaea* spp. (Fabaceae), Seringueira - *Hevea* spp. (Euphorbiaceae), Caripé - *Licania* spp. (Chrysobalanaceae), Louro - *Mezilarus* spp. (Lauraceae), Abiurana - *Pouteria* spp. (Sapotaceae), entre outras.

Devido à maior intensidade de antropização, estas formações concentram-se na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém também com ocorrência na margem direita.

Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração (SI)

Foram assim classificadas as formações florestais secundárias das associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa que ocupam, posteriormente às formações arbustivas secundárias (“Estágio Pioneiro de Regeneração”), as áreas antropizadas cuja cobertura vegetal original foi removida. Portanto, trata-se de uma formação intermediária entre as formações arbustivas secundárias (“Estágio Pioneiro de Regeneração”) e as formações florestais secundárias mais desenvolvidas (“Estágios Intermediário e Avançado de Regeneração”) e similares à vegetação original.

Esta vegetação possui diversidade de espécies bastante inferiores à vegetação original e às formações de “Vegetação Secundária em Estágio Avançado ou Intermediário de Regeneração”. No entanto, são importantes por criar condições ambientais (temperatura, umidade, sombreamento, camada orgânica etc.) para o estabelecimento de propágulos de espécies típicas de estágios de regeneração mais desenvolvidos (“Intermediário” e “Avançado”).

A fitofisionomia desta vegetação é florestal baixa, com dossel compacto com altura entre 04 a 10 metros, e pequeno produto lenhoso. Há predomínio de poucas espécies heliófitas, podendo haver dominância de algumas como Pente-de-macaco - *Apeiba tibipourbou* Aubl. (Malvaceae), Embaúba

- *Cecropia distachia* Huber (Urticaceae EAE), *Crepidospermum rhoifolium* (Benth.) Triana & Planch. (Burseraceae), Crindiuva - *Trema micrantha* (L.) Blumme (Cannabaceae), Lacre - *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers. (Hypericaceae), *Vismia sandwithii* Ewan (Hypericaceae), entre outras. Isto propicia, em muitos casos, um aspecto homogêneo a esta vegetação. A camada de serrapilheira é muito variável. As epífitas são pouco frequentes, ou mesmo ausentes. Pode haver infestação de lianas e bambus em alguns trechos mais abertos ou degradados. A estratificação é pouco evidente, havendo predomínio do estrato arbóreo sobre os estratos arbustivo e herbáceo. No estrato herbáceo pode haver infestação por gramíneas típicas de áreas abertas. Em algumas áreas podem ser encontrados grandes exemplares arbóreos remanescentes e testemunhos da vegetação original anteriormente desmatada.

Devido à maior intensidade de antropização, estas formações concentram-se na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém também com ocorrência na margem direita.

Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração (SP)

Foram assim classificadas as formações arbustivas secundárias das associações da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa que ocupam inicialmente as áreas antropizadas onde a cobertura vegetal original foi removida, geralmente para a implantação de pastagens, e, com o posterior abandono, houve tempo hábil para o seu desenvolvimento.

Esta vegetação possui fisionomia arbustiva homogênea e compacta, com altura aproximadamente entre 01 a 03 metros. Apresenta baixa diversidade, sendo constituída por poucas espécies ruderais heliófitas de baixa exigência nutricional; adaptadas à insolação direta; altas temperaturas e, portanto, à colonização de áreas com histórico de degradação (áreas desmatadas, que sofreram a passagem de fogo, solo compactado etc.). Dentre as espécies que podem ser encontradas, merecem destaque para gramíneas diversas, como *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (Poaceae), *Digitaria* cf. *horizontalis* Willd. (Poaceae), *Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees (Poaceae), *Melinis* sp. (Poaceae), *Urochloa* cf. *decumbens* (Stapf) R.D. Weber (Poaceae), entre outras. Além da ocorrência de mudas ou arvoretas de espécies arbóreas heliófitas. Em algumas áreas podem ocorrer espécies arbóreas rústicas como a Pente-de-macaco - *Apeiba tibipourbou* Aubl. (Malvaceae), Embaúba - *Cecropia distachia* Huber (Urticaceae), *Crepidospermum rhoifolium* (Benth.) Triana & Planch. (Burseraceae), Crindiuva - *Trema micrantha* (L.) Blumme (Cannabaceae), Lacre - *Vismia* spp. (Hypericaceae).

Apesar do porte reduzido e baixa diversidade desta vegetação, sua importância consiste em iniciar o processo de colonização de áreas com pouca ou nenhuma vegetação, criando condições ambientais que possibilitam o desenvolvimento da “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração”.

Devido à maior intensidade de antropização, estas formações concentram-se na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém também com ocorrência na margem direita.

Contudo, as formações originais e secundárias da “Associação da Floresta Ombrófila Aberta com a Floresta Ombrófila Densa” existentes na AID e ADA do AHE Tabajara foram mapeadas nas seguintes categorias:

1.1. Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa

Submontana (As+Ds)

Segundo as definições do IBGE (2012), as florestas ombrófilas “Submontanas” situam-se nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4° de latitude Norte e 16° de latitude Sul, a partir de 100 metros até em torno dos 600 metros de altitude acima do mar.

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana pode ser observada distribuída por toda a Amazônia e mesmo fora dela principalmente com a faciação floresta com palmeiras. Na Amazônia, ocorre com as quatro faciações florísticas (com palmeiras, com cipó, com sororoca e com bambu). A faciação floresta aberta com palmeiras provavelmente não existe mais no Estado de Rondônia devido à devastação realizada na década de 1980 (IBGE, 2012).

De acordo com o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre em áreas dissecadas do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos, e apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Esta formação é composta principalmente por fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando 50 m na Amazônia.

Em virtude da AID e ADA estarem a aproximadamente 9° de latitude Sul, as formações florestais ombrófilas situadas acima da cota 100 foram mapeadas como “Submontanas”.

A distinção no mapeamento destas formações “Submontanas” em relação às outras formações florestais ombrófilas de cotas inferiores (“das Terras Baixas”) é possível apenas com o lançamento das curvas de nível do levantamento topográfico, dada a grande semelhança fitofisionômica apresentada em campo. Além disso, foram excluídas as áreas mapeadas como planícies de inundação e fluvial do diagnóstico do Meio Físico.

As formações florestais originais mapeadas como “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana” possuem fisionomia florestal alta com dossel a aproximadamente 30 metros de altura, porém com emergentes com mais de 50 metros e alguns casos superior a 60 metros como a Araracanga - *Aspidosperma araracanga* Marc.Ferr. (Apocynaceae), Carapanaua - *Aspidosperma excelsum* Benth. (Apocynaceae), Arueira - *Astronium lecointei* Ducke (Anacardiaceae), Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Piquiarana - *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae), Abiurana - *Chrysophyllum amazonicum* T.D. Penn. (Sapotaceae), Angelim-vermelho - *Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae), Sucupira - *Diploptropis triloba* Gleason (Fabaceae), Maueria - *Erisma bicolor* Ducke (Vochysiaceae), *Guarea pubescens* (Rich.) A. Juss. (Meliaceae), Munguba-da-mata - *Huberodendron swietenoides* (Gleason) Ducke (Malvaceae), Jatobá - *Hymenaea courbaril* L. (Fabaceae), Angelim - *Hymenolobium heterocarpum* Ducke (Fabaceae), *Licania impressa* Prance (Chrysobalanaceae), Caripé - *Licania micrantha* Miq. (Chrysobalanaceae), Açoita-cavalo - *Lueheopsis rosea* (Ducke) Burret (Malvaceae), Ucuuburana - *Osteophloeum platyspermum* (Spruce ex A.DC.) Warb. (Myristicaceae), Faveira - *Parkia nitida* Miq. (Fabaceae), Abiurana-roxa - *Pouteria anomala* (Pires) T.D. Penn. (Sapotaceae), Abiurana - *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. (Sapotaceae), *Qualea paraensis* Ducke (Vochysiaceae), *Sacoglottis mattogrossensis* Malme (Humiriaceae) e Pau-formiga - *Tachigali glauca* Tul. (Fabaceae).



O dossel destas formações é bastante irregular, podendo variar de aberto a fechado, o que aparentemente está associado às variações do tipo de solo (fertilidade, espessura, textura e







granulometria). Estas florestas desenvolvem-se sobre terrenos não inundáveis “terra-firme” e constituídos por solos com características variáveis (arenoso branco a cinza, argiloso cinza a laranja, cascalho e laterita). Nota-se que os trechos com a faciação aberta, com menor porte e produto lenhoso, pode estar associada a solos mais pobres e rasos (arenosos, pedregosos com laterita). Devido a grande mistura de pequenas áreas com estas formações, a diferenciação das áreas com dossel aberto das áreas com dossel fechado é bastante difícil. Os cursos d’água (“igarapés”) existentes nestas áreas geralmente possuem águas claras e podem apresentar formações aluviais diferenciadas, porém, não mapeáveis na escala adotada. Há nítida estratificação da floresta, com predomínio do estrato arbóreo sobre o estrato arbustivo e herbáceo. Também há estratificação entre os indivíduos arbóreos, com a presença de um estrato dominante, um estrato intermediário e um estrato dominado. A presença de clareiras naturais é bastante frequente. Nos trechos com dossel aberto as clareiras podem apresentar infestação por cipós e bambu. A camada de serrapilheira geralmente é mediana, mas podem ocorrer áreas com espessas camadas e trama de raízes. As epífitas são encontradas, porém não em abundância. A submata pode variar de aberta a densa, dependendo da luminosidade existente no local, sendo constituída por espécies arbóreas com porte baixo, arbustivas e herbáceas adaptadas à sombra ou luz difusa que não é interceptada pelas copas das árvores mais altas, além de plântulas de árvores adaptadas ao desenvolvimento na sombra. Na submata, dentre os indivíduos arbóreos dominados, destacam-se Canelarana - *Alchorneopsis floribunda* (Benth.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae), Arataciú-preto - *Anomalocalyx uleanus* (Pax & K.Hoffm.) Ducke, Tucumã - *Astrocaryum aculeatum* G. Mey (Arecaceae), Tucumã - *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (Arecaceae), Joari - *Astrocaryum joari* Mart. (Arecaceae), Palhera - *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.)Wess. Boer (Arecaceae), Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae), Babaçú - *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae), *Attalea acanthocarpa* Mart. (Arecaceae), Marajá - *Bactris elegans* Barb. Rodr. (Arecaceae), Marajá - *Bactris maraja* Mart. (Arecaceae), Marajá - *Bactris simplicifrons* Mart. (Arecaceae), Matamatá-preto - *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori (Lecythidaceae), Matamatá-do-romeu - *Eschweilera romeu-cardosoi* S.A. Mori (Lecythidaceae), Corroupião - *Eschweilera truncata* A.C. Sm. (Lecythidaceae), Matamatá-mirim - *Eschweilera wachenheimii* (Benoist) Sandwith (Lecythidaceae), Açai - *Euterpe precatoria* Mart. (Arecaceae), Palmeira-ubim - *Geonoma deversa* (Poit.) Kunth (Arecaceae), Palmeirinha - *Geonoma maxima* (Poit.) Kunth (Arecaceae), Ucuúba-sangue - *Iryanthera juruensis* Warb. (Myristicaceae), Ucuubarana - *Iryanthera ulei* Warb. (Myristicaceae), Caranaí - *Lepidocaryum tenue* Mart. (Arecaceae), Macucú - *Licania canescens* Benoist (Chrysobalanaceae), *Licania impressa* Prance (Chrysobalanaceae), *Naucleopsis caloneura* (Huber) Ducke (Moraceae), Pataú - *Oenocarpus bataua* Mart. (Arecaceae), Breu - *Protium amazonicum* (Cuatrec.) Daly (Bursaceae), Breu - *Protium decandrum* (Aubl.) Marchand (Bursaceae), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Bursaceae), Apitinga - *Pseudolmedia laevigata* Trécul (Moraceae), Pama - *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr. (Moraceae), Quariquarana - *Rinorea guianensis* Aubl. (Violaceae), Jacamim-preto - *Rinorea racemosa* (Mart.) Kuntze (Violaceae), *Sorocea guilleminiana* Gaudich. (Moraceae), *Unonopsis duckei* R.E. Fr. (Annonaceae), Ucuúba - *Virola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm. (Myristicaceae), Paxiúba - *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (Arecaceae), *Syagrus inajai* (Spruce) Becc. (Arecaceae). No estrato herbáceo e arbustivo destacam-se espécies de *Calathea altissima* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae), *Heliconia acuminata* Rich (Heliconiaceae), Taquara - *Olyra latifolia* L. (Poaceae), Taquara - *Guadua cf. superba* Huber (Poaceae), *Henriettea caudata* (Gleason) Penneys et al. (Melastomataceae), *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Pertersen (Maranthaceae), *Monotagma densiflorum* (Körn) K.Schum. (Maranthaceae), *Palicourea corymbifera* (Müll.Arg.) Standl. (Rubiaceae), Sororoca - *Phenakospermum guyannense* (A. Rich.) Endl. ex Miq. (Strelitziaceae),

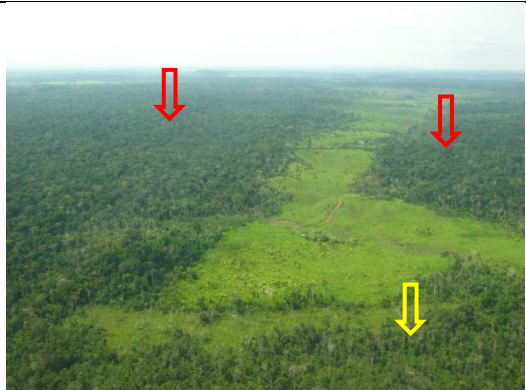

Trichomanes vittaria DC. ex Poir.(Hymenophyllaceae), entre outras..

Nas parcelas do inventário nesta formação foram encontradas 322 morfoespécies de árvores, pertencentes a 49 famílias identificadas. A área basal média foi 28,95 m²/ha e o volume total médio de 468,61 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Abiurana - *Pouteria guianensis* Aubl. (Sapotaceae), Corrouoião - *Eschweilera truncata* A.C. Sm. (Lecythidaceae), Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), *Licania impressa* Prance (Chrysobalanaceae) e *Licania heteromorpha* Benth. (Chrysobalanaceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Chrysobalanaceae, Lecythidaceae, Fabaceae, Sapotaceae e Moraceae.

Na sequência são apresentados registros fotográficos das formações originais e secundárias da “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana”.

	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada da Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B108 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local aproximado onde foi instalado o Módulo 6. (B81 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 4. Notar submata densa e exemplares de palmeiras de sombra. (B1028 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 4. Notar grande exemplar e submata densa. (B1026 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar dossel fechado. (M9109 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira, no entorno de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar presença de emergentes. (B120 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira (seta vermelha), e “Vegetação Original Muito Alterada” em virtude da passagem do fogo (seta amarela), ao lado de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B64 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira (seta vermelha), e “Vegetação Original Muito Alterada” em virtude da passagem do fogo (seta amarela), no entorno de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B65 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira (seta vermelha), no entorno de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. Na seta amarela, nota-se “Vegetação Secundária em Estágio Inicial da formação das Terras Baixas”. (B124 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira em plano de manejo, na margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B180 de 11/2012)</p>

1.2. Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Ab+Db)

De acordo com as definições do IBGE (2012), as florestas ombrófilas “das Terras Baixas” situam-se em terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundação, entre 4° de latitude Norte e 16° de latitude Sul, a partir dos 5 metros até em torno dos 100 metros de altitude acima do mar.

Em virtude da AID e ADA estarem a aproximadamente 9° de latitude Sul, as formações florestais ombrófilas secundárias e originais situadas abaixo da cota 100 foram mapeadas como “das Terras Baixas”.

A distinção no mapeamento destas formações “das Terras Baixas” em relação às formações florestais ombrófilas “Aluviais” se deu através da interpretação das imagens de alta definição, com auxílio das curvas de nível do levantamento topográfico. Além disso, foram excluídas as áreas mapeadas como planícies de inundação e fluvial do diagnóstico do Meio Físico.

Devido às pequenas variações de altitude na AID, aspecto determinante pelo IBGE na diferenciação entre fácies da Floresta Ombrófila, as formações florestais originais mapeadas como “Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas” possuem praticamente as mesmas características da “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana” descritas anteriormente.

Algumas das espécies levantadas de árvores emergentes foram Pau-marfim - *Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f. (Opiliaceae), *Anacardium parvifolium* Ducke (Anacardiaceae), Carapanauba - *Aspidosperma excelsum* Benth. (Apocynaceae), Castanheira - *Bertolletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), Tanimbuca - *Buchenavia parvifolia* Ducke (Combretaceae), Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Pequi - *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae), Matamatá-cascuda - *Corythophora alta* R. Knuth. (Lecythidaceae), Tauari - *Couratari guianensis* Aubl. (Lecythidaceae), *Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae), *Dipteryx magnifica* (Ducke) Ducke (Fabaceae), Mungubinha - *Eriotheca globosa* (Aubl.) A. Robyns (Malvaceae), Cupiúba - *Goupia glabra* Aubl. (Goupiaceae), Jatobá - *Hymenaea courbaril* L. (Fabaceae), *Hymenaea intermedia*

Ducke (Fabaceae), Angelim - *Hymenolobium heterocarpum* Ducke (Fabaceae), Munguba-da-mata - *Huberodendron swietenoides* (Gleason) Ducke (Malvaceae), Castanha-sapucaia - *Lecythis zabucajo* Aubl. (Lecythidaceae), Açoita-cavalo - *Lueheopsis rosea* (Ducke) Burret (Malvaceae), Maçaranduba - *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. (Sapotaceae), Itaúba - *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez (Lauraceae), Ucuuburana - *Osteophloeum platyspermum* (Spruce ex A.DC.) Warb. (Myristicaceae), Parinari - *Parinari excelsa* Sabine (Chrysobalanaceae), Visgueiro - *Parkia multijuga* Benth. (Fabaceae), Faveira - *Parkia nitida* Miq. (Fabaceae), Roxinho - *Peltogyne catingae* Ducke (Fabaceae), *Peltogyne paniculata* Benth. (Fabaceae), Abiurana - *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. (Sapotaceae), Batinga - *Pouteria eugeniifolia* (Pierre) Baehni, *Pouteria freitasii* T.D. Penn. (Sapotaceae), Abiurana - *Pouteria platyphyla* (A.C. Sm.) Baehni (Sapotaceae), Breu - *Protium giganteum* Engl. (Burseraceae), *Qualea paraensis* Ducke (Vockysiaceae), Goiaba-de-anta - *Rhigospira quadrangularis* (Müll.Arg.) Miers (Apocynaceae), *Ruizterania albiflora* (Warm.) Marc.-Berti (Vockysiaceae), *Sloanea schomburgkii* Benth. (Elaeocarpaceae), *Swartzia ulei* Harms (FABACEAE), Sucupira - *Vatairea sericea* (Ducke) Ducke (Fabaceae), Ucuúba - *Virola pavonis* (Myristicaceae), *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae).

Na submata, dentre os indivíduos arbóreos dominados, destacam-se Arataciú-preto - *Anomalocalyx uleanus* (Pax & K.Hoffm.) Ducke, Tucumã - *Astrocaryum aculeatum* G. Mey (Arecaceae), Tucumã - *Astrocaryum gynacanthum* Mart. (Arecaceae), Joari - *Astrocaryum joari* Mart. (Arecaceae), Palhera - *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (Arecaceae), Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae), Babaçú - *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae), *Attalea acanthocarpa* Mart. (Arecaceae), Marajá - *Bactris elegans* Barb. Rodr. (Arecaceae), Marajá - *Bactris maraja* Mart. (Arecaceae), Marajá - *Bactris simplicifrons* Mart. (Arecaceae), Embaúba-gigante - *Cecropia sciadophylla* Mart. (Urticaceae), Arara-seringa - *Conceveiba guianensis* Aubl. (Euphorbiaceae), Copaíba - *Copaifera multijuga* Hayne (Fabaceae), Matamatá-preto - *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori (Lecythidaceae), Matamatá - *Eschweilera pedicellata* (Rich.) S.A. Mori (Lecythidaceae), Matamatá-do-romeu - *Eschweilera romeu-cardosoi* S.A. Mori (Lecythidaceae), Ripeiro - *Eschweilera tessmannii* R. Knuth (Lecythidaceae), Corroupião - *Eschweilera truncata* A.C. Sm. (Lecythidaceae), Matamatá-mirim - *Eschweilera wachenheimii* (Benoist) Sandwith (Lecythidaceae), Açai - *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae), Açai - *Euterpe precatoria* Mart. (Arecaceae), Palmeira-ubim - *Geonoma deversa* (Poit.) Kunth (Arecaceae), Palmeirinha - *Geonoma maxima* (Poit.) Kunth (Arecaceae), Jatuauba - *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae), Caranaí - *Lepidocaryum tenue* Mart. (Arecaceae), Macucú - *Licania canescens* Benoist (Chrysobalanaceae), *Licania impressa* Prance (Chrysobalanaceae), *Mabea angularis* Hollander (Euphorbiaceae), *Naucleopsis caloneura* (Huber) Ducke (Moraceae), Patauá - *Oenocarpus bataua* Mart. (Arecaceae), Bacabinha - *Oenocarpus distichus* Mart. (Arecaceae), Bacabinha - *Oenocarpus minor* Mart. (Arecaceae), Abiurana - *Pouteria guianensis* Aubl. (Sapotaceae), Pama - *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr. (Moraceae), *Quararibea ochrocalyx* (K. Schum.) Vischer (Malvaceae), Quariquarana - *Rinorea guianensis* Aubl. (Violaceae), Jacamim-preto - *Rinorea racemosa* (Mart.) Kuntze (Violaceae), *Sorocea guilleminiana* Gaudich. (Moraceae), Breu-manga - *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart (Burseraceae), Paxiúba - *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (Arecaceae), *Syagrus inajai* (Spruce) Becc. (Arecaceae).

No estrato herbáceo e arbustivo destacam-se espécies de *Calathea altissima* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae), *Calathea elliptica* (Roscoe) K. Schum. (Maranthaceae), *Coccocypselum guianense* (Aubl.) K. Schum. (Rubiaceae), *Costus arabicus* L. (Costaceae), *Danaea elliptica* Sm. (Marattiaceae), *Ischnosiphon arouma* (Aubl.) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon hirsutus* Petersen (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Petersen (Maranthaceae), *Monotagma densiflorum* (Körn) K. Schum. (Maranthaceae), *Monotagma laxum* (Poepp. & Endl.) K. Schum. (Maranthaceae), *Monotagma plurispicatum* (Körn) K. Schum. (Maranthaceae), Taquara - *Olyra latifolia* L. (Poaceae), *Palicourea corymbifera* (Müll.Arg.) Standl. (Rubiaceae), Sororoca - *Phenakospermum guyanense* (A. Rich.) Endl. ex Miq. (Strelitziaceae), *Piper guianense* (Klotzsch) C.DC. (Piperaceae), *Piper paraensis* (Miq.) C.DC. (Piperaceae), Pau-de-cobra - *Potalia amara* Aubl. (Gentianaceae), Lábio-de-prostituta - *Psychotria poeppigiana* Müll.Arg. (Rubiaceae), *Rudgea lanceifolia* Salisb. (Rubiaceae), *Selaginella breynii* Spring (Selaginellaceae), entre outras.





Foram registrados espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: Butúa - *Abuta rufescens* Aubl. (Menispermaceae), *Adenocalymma flaviflorum* (Miq.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), *Adenocalymma moringifolium* (DC.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), Cervejeira - *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke (Rhamnaceae), *Cheiloclinium hippocrateoides* (Peyr.) A.C. Sm. (Celastraceae), Timbó-bravo - *Deguelia amazonica* Killip (Fabaceae), Timborana - *Derris floribunda* (Benth.) Ducke (Fabaceae), Jacitara - *Desmoncus polycanthus* Mart. (Arecaceae), *Dicranostyles laxa* Ducke (Convolvulaceae), Cipó-de-fogo - *Doliocarpus magnificus* Sleumer (Dilleniaceae), *Fridericia egensis* (Bureau & K. Schum.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), Cipó-titica - *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting (Araceae), Cipó-titica - *Heteropsis tenuispadix* G.S. Bunting (Araceae), *Lundia densiflora* DC. (Bignoniaceae), *Machaerium caudatum* Ducke (Fabaceae), *Maripa glabra* Choisy (Convolvulaceae), *Montrichardia arborescens* (L.) Schott (Araceae), *Pachyptera aromatica* (Barb. Rodr.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), Maracujá - *Passiflora acuminata* DC. (Passifloraceae), Escada-de-macaco - *Phanera splendens* (Kunth) Vaz (FABACEAE), *Pleonotoma jasminifolia* (Kunth) Miers (Bignoniaceae), *Pleurisanthes parviflora* (Ducke) Howard (Icacinaceae), *Pseudoconnarus macrophyllus* (Poepp.) Radlk. (Connaraceae), *Rhodosphata venosa* Gleason (Arecaceae), *Salacia insignis* A.C. Sm. (Celastraceae), Cipó-japacanga - *Smilax syphilitica* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Strychnos jobertiana* Barlow (Loganiaceae), Cipó-timbo - *Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harling (Cyclanthaceae), entre outras.


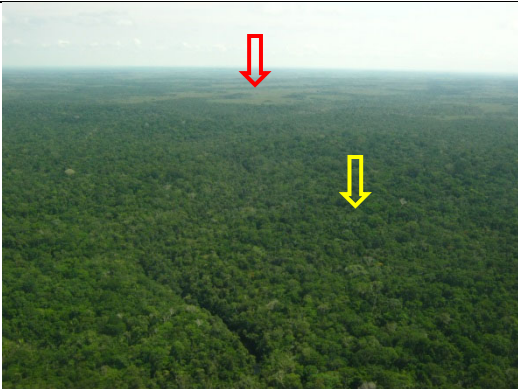




Registrou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Anthrurium bonplandii* Bunting (Araceae), *Philodendron megalophyllum* Schott (Araceae), *Philodendron pedatum* (Hook.) Kunth (Araceae), *Philodendron platypodium* Gleason (Araceae), entre outras.





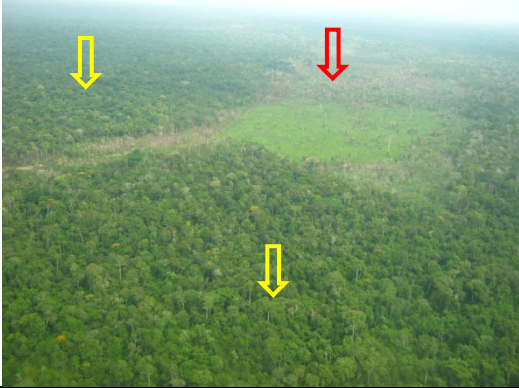

Nas parcelas do inventário nesta formação foram encontradas 409 morfoespécies de árvores, pertencentes a 54 famílias identificadas. A área basal média foi 28,29 m²/ha e o volume total médio de 489,84 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Matamatá-preto - *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori (Lecythidaceae), Abiurana - *Pouteria guianensis* Aubl. (Sapotaceae), Copaíba - *Copaifera multijuga* Hayne (Fabaceae), Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Moraceae e Chrysobalanaceae.







Na sequência são apresentados registros fotográficos das formações originais e secundárias da “Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das







Terras Baixas”.

	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada da Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas”, na margem direita do rio Ji-Paraná e do rio São João, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B84 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B97 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada” (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, e “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira (seta amarela), fora da área de alagamento do futuro reservatório. No entorno direto do rio, nota-se formações aluviais. (B104 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada” (seta amarela), na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, e “Vegetação Original Alterada” pela exploração madeireira (seta vermelha), fora da área de alagamento do futuro reservatório. No entorno direto do rio, nota-se formações aluviais. (B117 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B133 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada” (seta amarela), na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Ao fundo, nota-se a “Savana Parque” (seta vermelha). (B142 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, local onde foi instalado o Módulo 1. Notar grande exemplar e submata densa. (B737 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, local onde foi instalado o Módulo 1. Notar submata densa. (B741 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, local onde foi instalado o Módulo 1. Notar submata aberta. (B742 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. Notar submata densa. (B852 de 08/2013)</p>







	
<p>Vista de mata ciliar não aluvial em meio a “Vegetação Original Preservada”, nas margens do igarapé Preto, afluente da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. Notar vegetação densa. (B861 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 4. Notar submata densa. (B1032 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. Ao fundo, nota-se pastagens (seta vermelha). (B29 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B37 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), no entorno de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. Ao fundo, nota-se “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha). (B66 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Preservada”, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar dossel irregular. (B127 de 11/2012)</p>




	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), no entorno de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Na margem direita, nota-se floresta aluvial (seta vermelha). (B149 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada”, em área de manejo florestal, na altura da cachoeira “Caldeirão do Inferno”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B174 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada”, em área de manejo florestal, na margem direita do rio Ji-Paraná, altura da cachoeira “Caldeirão do Inferno”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B177 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada”, em área de manejo florestal, na altura da cachoeira “Caldeirão do Inferno”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B190 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada”, em área de manejo florestal, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B218 de 11/2012)</p>	<p>Vista de carreador abandonado e com vegetação em regeneração, indicando recente exploração madeireira em “Vegetação Original Alterada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B870 de 08/2013)</p>

		
<p>Vista aérea de carregador abandonado e com vegetação em regeneração, indicando recente exploração madeireira em “Vegetação Original Alterada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B873 de 08/2013)</p>		<p>Vista de “Vegetação Original Alterada”, em área de manejo florestal, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar dossel aberto em decorrência da exploração madeireira. (B880 de 08/2013)</p>
		
<p>Vista de mata ciliar não aluvial em meio a “Vegetação Original Alterada”, nas margens de pequeno afluente do igarapé Preto, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. Notar águas transparentes, indicando pouca matéria orgânica e sedimentos. (B893 de 08/2013)</p>		<p>Detalhe de toco de árvore, indicando exploração madeireira em área de manejo florestal, em “Vegetação Original Alterada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B912 de 08/2013)</p>
		
<p>Detalhe de toras de árvores cortadas em área de manejo florestal, em “Vegetação Original Alterada”, na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B882 de 08/2013)</p>		<p>Vista de pátio de toras na Vila Tabajara. Esta madeira é proveniente da exploração de área de manejo florestal na margem direita do rio Ji-Paraná. (B1050 de 08/2013)</p>

<p>Vista aérea de “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha), ao lado de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. À frente, nota-se “Vegetação Original Alterada” (seta amarela). (B103 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha), entre pastagem e “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. À frente, nota-se floresta aluvial que será alagada (seta laranja). (B144 de 11/2012)</p>
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha), ao lado de pastagem, na margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. À frente, nota-se “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta amarela). (B166 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha), entre pastagem (seta laranja) e “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B222 de 11/2012)</p>
<p>Vista aérea de “Vegetação Original Muito Alterada” (seta vermelha), ao lado de ocupação antrópica, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. No entorno, nota-se “Vegetação Original Alterada” (seta amarela) e, margem direita, floresta aluvial (seta laranja). (B148 de 11/2012)</p>	<p>Vista da mesma “Vegetação Original Muito Alterada” citada na foto anterior. Notar que o dossel e a submata foram totalmente alterados. (B336 de 11/2012)</p>

<p>Vista aérea de “Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração” (seta amarela) entre pastagem e “Vegetação Original Alterada” (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar diferentes texturas do dossel. (B153 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Original Alterada” (seta laranja), ao lado de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração” (seta vermelha), “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta amarela) e Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração” (seta azul), na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B181 de 11/2012)</p>
<p>Vista aérea de “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta vermelha) e “Vegetação Original Alterada” (seta amarela), ao lado da estrada para a balsa e MT-206, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B30 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta vermelha) em meio a “Vegetação Original Preservada”, na margem esquerda do rio São João, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, à montante do futuro reservatório. (B87 de 11/2012)</p>
<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta vermelha), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B141 de 11/2012)</p>	<p>Vista da mesma “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” citada na foto anterior. Notar porte baixo da floresta e grande incidência de babaçu. (B140 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar porte inferior à “Vegetação Original Alterada” (seta amarela). (B183 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B195 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta amarela), na margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da corredeira “Dois de Novembro”, à jusante do futuro barramento. Notar porte inferior à “Vegetação Original Alterada”, ao fundo (seta vermelha). (B293 de 11/2012)</p>	<p>Vista de “Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração” (seta amarela), na margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar monodominância e porte inferior à “Vegetação Original Alterada” do entorno (seta vermelha). (B339 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração” (seta vermelha) em meio a “Vegetação Original Preservada”, na margem direita do rio São João, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, à montante do futuro reservatório. (B77 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração” (seta vermelha) em área antropizada, na margem direita do igarapé dos Marmelos, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B143 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração” (seta amarela) em meio à “Vegetação Original Alterada” (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da corredeira “Dois de Novembro”, à jusante do futuro barramento. (B247 de 11/2012)</p>	<p>Vista de antigo pátio de estocagem de madeira com “Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração”, na margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, local onde foi instalado o Módulo 1. Notar monodominância e porte baixo da vegetação. (B884 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista aérea de área antropizada com “Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração” (seta vermelha) em meio a outras formações secundárias, na margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B53 de 11/2012)</p>	

1.3. Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Aa+Da)

Segundo as definições do IBGE (2012), as florestas ombrófilas “Aluviais” não estão condicionadas topograficamente e apresentam sempre os ambientes repetitivos, dentro dos terraços aluviais dos flúvios.

A Floresta Ombrófila Aberta Aluvial se estabelece ao longo dos cursos de água, ocupa as planícies e terraços periodicamente ou permanentemente inundados, que na Amazônia constituem fisionomias de matas-de-várzea ou matas-de-igapó, respectivamente. Tem composição florística e características ecológicas predominantes, semelhantes às da Floresta Ombrófila Densa Aluvial, apenas na fisionomia destaca-se por apresentar um grande número de palmeiras de grande porte que, não raro, formam gregarismos. Às vezes destaca-se, também, pela dominância de lianas lenhosas e herbáceas, cobrindo um rarefeito estrato de árvores (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com

frequência um dossel emergente uniforme, porém, devido à exploração madeireira, a sua fisionomia torna-se bastante aberta. É uma formação com muitas palmeiras no estrato dominado e na submata, e nesta ocorrem nanofanerófitos e alguns caméfitos no meio de plântulas da densa reconstrução natural do estrato dominante. Em contrapartida, a formação apresenta muitas trepadeiras lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas (IBGE, 2012).

A distinção no mapeamento destas formações “Aluviais” em relação às formações florestais de “terra-firme” se deu através da interpretação das imagens de alta definição, com auxílio das curvas de nível do levantamento topográfico, bem como o mapeamento das planícies de inundação e fluvial do diagnóstico do Meio Físico. Assim, estas formações ocorrem na AID e ADA principalmente nas margens do rio Ji-Paraná bem como seus tributários, estando sujeitas ao regime de suas cheias, portanto, fora das áreas de “terra-firme” onde ocorrem as formações “Submontanas” e “das Terras Baixas”.

As formações florestais originais mapeadas como “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial” possuem fisionomia florestal alta, porém com altura inferior às formações “Submontanas” e “das Terras Baixas”. A abertura do dossel é variável, podendo apresentar-se bem menos irregular e menor quantidade de árvores emergentes que as florestas de “terra-firme”. O dossel encontra-se aproximadamente entre 10 e 15 metros de altura, com algumas emergentes com altura superior a 25 metros como Louro - *Aniba riparia* (Nees) Mez, Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), *Buchenavia oxycarpa* (Mart.) Eichler (Combretaceae), *Caraipa punctulata* Ducke (Calophyllaceae), Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Matamatá-cascuda - *Corythophora alta* R. Knuth. (Lecythidaceae), Cuia-de-macaco - *Couroupita subsessilis* Pilg. (Lecythidaceae), Jutai - *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (Fabaceae), Maueria - *Erisma bicolor* Ducke (Vockysiaceae), Espinho-da-várzea - *Eschweilera albiflora* (DC.) Miers (Lecythidaceae), Matamatá - *Eschweilera ovalifolia* (DC.) Nied. (Lecythidaceae), Matamatá - *Eschweilera parvifolia* Mart. ex DC. (Lecythidaceae), Apuí-preto - *Ficus gomelleira* Kunth (Moraceae), Ipê-amarelo - *Handroanthus serratifolius* (A.H. Gentry) S. Grose, Seringueira - *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss) Müll.Arg. (Euphorbiaceae), Seringueira - *Hevea spruceana* (Benth.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae), Itaubarana - *Leptolobium nitens* Vogel (Fabaceae), Caripé-torrado - *Licania apetala* (E. Mey.) Fritsch (Chrysobalanaceae), Caripé - *Licania micrantha* Miq. (Chrysobalanaceae), *Macrolobium suaveolens* Benth. (Fabaceae), *Naucleopsis ulei* (Warb.) Ducke (MORACEAE), Mamorana - *Pachira aquatica* Aubl. (Malvaceae), Roxinho - *Peltogyne catingae* Ducke (Fabaceae), Pau-sangue - *Pterocarpus rohrii* Vahl. (Fabaceae), *Sorocea guillemianiana* Gaudich. (Moraceae), *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae). A presença de clareiras naturais é bastante frequente e nota-se grande quantidade de árvores com suas copas infestadas por cipós, as chamadas “torres-de-cipós”, e presença de grandes manchas com bambus escandentes, Taquara - *Guadua* cf. *superba* Huber (Poaceae) e *Chusquea* cf. *linearis* N.E. Br. (Poaceae). Estas florestas desenvolvem-se sobre terrenos inundáveis e constituídos por substrato recente transportado nas cheias dos rios, ocorrendo solos silto-arenosos, argilosos e até mesmo turfosos, com muita matéria orgânica. Assim como as formações descritas anteriormente, a diferenciação das áreas com dossel aberto das áreas com dossel fechado é bastante difícil. Em virtude da intensa dinâmica das cheias e do substrato das áreas em que esta formação ocorre, o processo sucessional não cessa, o que também confere um aspecto de vegetação secundária com grande concentração de espécies de rápido crescimento. Destaca-se a presença de árvores adaptadas a inundações periódicas com troncos em forma de botija, ex. Munguba - *Pachira macrocalyx* (Ducke) Fern. Alonso (Malvaceae) e Samaúma - *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Malvaceae); raízes escora, ex. Embáuba-gigante - *Cecropia sciadophylla* Mart. (Urticaceae) e Paxiúba - *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl. (Arecaceae); e raízes



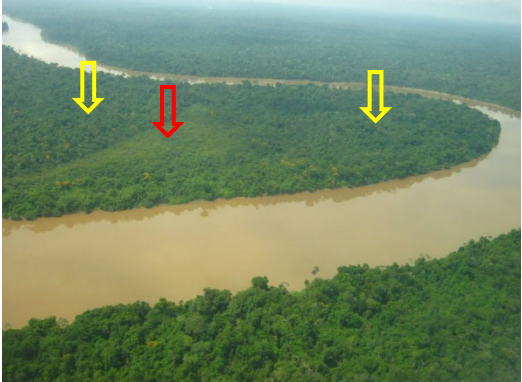

tabulares, ex. Tachi - *Triplaris weigeltiana* (Rchb.) Kuntze (Polygonaceae) e Munguba-da-mata - *Huberodendron swietenoides* (Gleason) Ducke (Malvaceae). Não há estratificação bem definida nestas matas. O estrato arbóreo é dominante, sendo que os estratos dominados (herbáceo e arbustivo) são pouco expressivos ou mesmo inexistentes em alguns trechos. Assim, a submata destas formações aluvias é bem mais aberta que as formações de “terra-firme”, constituindo uma das principais características que as diferencia. Destacam-se nos troncos as marcas das cheias e a ausência de epífitas. A submata desta formação não é densa e possui baixa concentração de indivíduos da regeneração, provavelmente devido à remoção de propágulos e mortalidade induzida pelas inundações frequentes, que selecionam as espécies realmente adaptadas a estas condições. A serrapilheira, quando existente, varia de fina a espessa e pouco decomposta, indicando a remoção periódica desta camada em virtude das inundações frequentes. A diversidade de espécies arbóreas é bastante inferior às formações de “terra-firme”. No estrato herbáceo destacam-se a *Amasonia lasiocaulos* Mart. & Schauer ex Schauer (Lamiaceae), *Commelina* cf. *rufipes* Seub. (Commelinaceae), *Costus scaber* Ruiz. & Pav. (Costaceae), *Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe (Costaceae), *Dichorisandra densiflora* Ule (Commelinaceae), *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl (Cyperaceae), *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Pertersen (Maranthaceae), *Monotagma plurispicatum* (Körn) K. Schum. (Maranthaceae), Taquara - *Olyra latifolia* L. (Poaceae), *Maieta guianensis* Aubl. (Melastomataceae), Taquari - *Parodiolyra* cf. *micranta* (Kunth) Davidse & Zuloaga (POACEAE), *Scleria gaertneri* Raddi (Cyperaceae); e no estrato arbustivo destacam-se *Ambelania acida* Aubl. (Apocynaceae), *Apeiba glabra* Aubl. (Malvaceae), *Calliandra surinamensis* Benth. (Fabaceae), *Caraipa punctulata* Ducke (Calophyllaceae), *Cochlospermum orinocense* (Kunth) Steud. (Bixaceae), *Coussarea graciliflora* (Mart.) Müll. Arg. (Rubiaceae), Catauré - *Crateva tapia* L. (Capparaceae), *Duroia duckei* Huber (Rubiaceae), *Isertia hypoleuca* Benth. (Rubiaceae), *Lacmellea gracilis* (Müll.Arg.) Markgr. (Apocynaceae), *Palicourea corymbifera* (Müll.Arg.) Standl. (Rubiaceae), *Palicourea guianensis* Aubl. (Rubiaceae), entre outras. Na submata também podem ser encontradas exemplares juvenis de espécies arbóreas típicas de formações aluviais como *Apeiba glabra* Aubl. (Malvaceae), Coaçu - *Coccoloba mollis* Casar. (Polygonaceae), *Cassia fastuosa* Willd. ex Benth (Fabaceae), Pequiarana - *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers. (Caryocaraceae), *Ilex inundata* Poepp. ex Reissek (Aquifoliaceae), Tachi - *Triplaris weigeltiana* (Rchb.) Kuntze (Polygonaceae), *Pourouma guianensis* Aubl. (Urticaceae), Ucuúba-da-mata - *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae), dentre outras.







Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação florestal, destacam-se as seguintes espécies: *Cheilochlinium hippocrateoides* (Peyr.) A.C. Sm. (Celastraceae), *Chusquea* cf. *linearis* (Peyr.) A.C. Sm. (Poaceae), Jacitara - *Desmoncus polycanthus* Mart. (Arecaceae), *Dicranostyles laxa* Ducke (Convolvulaceae), *Doliocarpus brevipedicellatus* Garcke (Dilleniaceae), *Fridericia chica* (Bonpl.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), *Machaerium caudatum* Ducke (Fabaceae), *Machaerium hoehneanum* Ducke (Fabaceae), Escada-de-macaco - *Phanera splendens* (Kunth) Vaz (Fabaceae), Unha-de-gato - *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F. Gmel. (Rubiaceae), entre outras.







Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação florestal, destacam-se as seguintes espécies: *Anthurium eminens* Schott (Araceae), *Codonanthesis crassifolia* (H. Focke) Chautems & Mat. Perret (Gesneriaceae), *Dichaea brachyphylla* Rchb.f. (Orchidaceae), *Microgramma megalophylla* (Desv.) de la Sota (Polypodiaceae), *Philodendron brevispathum* Schott (Araceae), *Philodendron pedatum* (Hook.) Kunth (Araceae), entre outras.







Nas parcelas do inventário nesta formação foram encontradas 249 morfoespécies de árvores, pertencentes a 49 famílias identificadas. A área basal média foi 19,51 m²/ha e o volume total médio de 40,46 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Espinho-da-várzea - *Eschweilera albiflora* (DC.) Miers (Lecythidaceae), Matamatá - *Eschweilera ovalifolia* (DC.) Nied. (Lecythidaceae) Amapá - *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), Seringueira - *Hevea spruceana* (Benth.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae) e *Caraipa punctulata* Ducke (Calophyllaceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae, Chrysobalanaceae, Lecythidaceae, Moraceae e Myrtaceae. Nessa formação registra-se alto número de espécimes arbóreos mortos em pé.







Na sequência são apresentados registros fotográficos das formações originais e secundárias da “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial”.






	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas (seta amarela), na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. Notar formação pioneira arbustiva (seta vermelha) nas áreas com terrenos recentes. (B57 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, à montante do futuro reservatório. Notar dossel homogêneo. (B89 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formações aluviais originais preservadas em diferentes fases de desenvolvimento, na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar formação pioneira arbustiva (seta vermelha) nas áreas com terrenos recentes. (B93 de 11/2012)</p>	<p>Vista de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B99 de 11/2012)</p>







	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. A margem ao fundo encontra-se o PARNA dos Campos Amazônicos. (B109 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Machadinho, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B111 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Machadinho, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B118 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, parcialmente dentro da área de alagamento do futuro reservatório. A margem ao fundo encontra-se o PARNA dos Campos Amazônicos. (B121 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B122 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, parcialmente dentro da área de alagamento do futuro reservatório. A margem ao fundo encontra-se o PARNA dos Campos Amazônicos. (B125 de 11/2012)</p>







	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Machadoinho, no entorno da lagoa marginal “Mina de Ouro”, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B136 de 11/2012)</p>	<p>Vista de exemplar de seringueira com sinais de exploração de borracha em área de floresta aluvial original preservada, no entorno da lagoa marginal “Mina de Ouro”, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. A extração da borracha é atualmente uma atividade pouco expressiva na região. (B369 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais preservadas, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, local onde foi instalado o Módulo 1. (B248 de 11/2012)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, proximidades do local onde foi instalado o Módulo 1. (B726 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento, proximidades do local onde foi instalado o Módulo 1. (B734 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial das margens do igarapé da Candelária, afluente da margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (B783 de 08/2013)</p>



	
<p>Vista de árvore emergente em floresta aluvial original preservada, na planície aluvial das margens do igarapé da Candelária, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (B789 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original alterada ao lado de área antropizada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B836 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial das margens do igarapé Preto, afluente da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. Notar submata aberta em decorrência das cheias. (B897 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial das margens do igarapé Preto, afluente da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. Notar exemplar com raiz de sapopema, típica de florestas aluviais. (B923 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial das margens do igarapé da Preto, afluente da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 3. (B902 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar árvore emergente. (B953 de 08/2013)</p>







	
<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar vegetação densa. (B929 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original preservada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, dentro da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 4. Notar submata pobre e aberta em decorrência das cheias. (B1040 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais alteradas, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, nas proximidades da balsa para a MT-206, à montante do futuro reservatório. (B28 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais alteradas, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B38 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formações aluviais originais alteradas em diferentes fases de desenvolvimento, na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B39 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formações aluviais originais preservadas em diferentes fases de desenvolvimento, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B60 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de formações aluviais originais preservadas em diferentes fases de desenvolvimento, na planície aluvial na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B67 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formações aluviais originais em diferentes fases de desenvolvimento, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B74 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formações aluviais originais, na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, na altura do rio São João, à montante do futuro reservatório. A margem ao fundo encontra-se o PARNA dos Campos Amazônicos. (B80 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formação aluvial original, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar dossel aberto com incidência de cipós. (B106 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formações aluviais originais, na planície aluvial do igarapé Pão-Duro, afluente da margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar área antropizada em área de “terra-firme” (B126 de 11/2012)</p>	<p>Vista de formação aluvial original alterada, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar dossel irregular. (B834 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), nas margens de igarapé, afluente da margem direita do rio Ji-Paraná, nas proximidades da balsa para a MT-206, à montante do futuro reservatório. Notar porte inferior às florestas originais do entorno. (B26 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), na planície aluvial de ambas as margens do rio Ji-Paraná, nas proximidades da balsa para a MT-206, à montante do futuro reservatório. Notar dossel aberto com incidência de cipós. (B32 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), no entorno de pastagem, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B43 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), ao lado de pastagens, na planície aluvial do igarapé do Melo, afluente da margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B158 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração (seta vermelha), ao lado de pastagens, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B162 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas proximidades da corredeira “Dois de Novembro”, à jusante do futuro reservatório. (B225 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de florestas aluviais originais muito alteradas (seta vermelha), na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, eixo provável do futuro barramento. (B229 de 11/2012)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original muito alterada (seta vermelha), na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, eixo provável do futuro barramento. (B305 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial original alterada (seta vermelha), em ilha do rio Ji-Paraná, nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, eixo provável do futuro barramento. (B308 de 11/2012)</p>	<p>Vista de floresta aluvial original muito alterada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B839 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial original muito alterada ao lado de área antropizada, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B931 de 08/2013)</p>	<p>Vista de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B935 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B938 de 08/2013)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em Estágio Intermediário de regeneração, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B184 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em Estágio Intermediário de regeneração, na planície aluvial de lagoas marginais da margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B50 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração (seta vermelha), na margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B42 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B316 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração (seta vermelha), na planície aluvial de lagoas marginais da margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B51 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de florestas aluviais secundárias em estágio inicial de regeneração (seta vermelha), na planície aluvial de lagoas marginais da margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B234 de 11/2012)</p>	<p>Vista de floresta aluvial secundária em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem direita do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento. (B722 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial secundária em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B955 de 08/2013)</p>	<p>Vista de floresta aluvial secundária em estágio inicial de regeneração, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar grande incidência de cipós e população de babaçu. (B962 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de floresta aluvial secundária em estágio pioneiro de regeneração, na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, à jusante das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, e do futuro reservatório. (B244 de 11/2012)</p>	<p>Vista de floresta aluvial secundária em estágio pioneiro de regeneração, à jusante do futuro barramento. (B720 de 08/2013)</p>

2. *Campinarana (L)*

De acordo com o IBGE (2012), trata-se de um tipo de vegetação que tem o seu *core* situado na porção ocidental norte da Amazônia. Foi descrita inicialmente nas Bacias do Alto Rio Negro e Médio Rio Branco, mas ocorre também como disjunções ecológicas, dispersa por toda a Hiléia, do Estado do Acre ao Estado do Pará, e também com penetrações na Colômbia e Venezuela.

Esta vegetação ocupa as áreas tabulares arenosas, bastante lixiviadas pelas chuvas durante os

últimos 10.000 anos. Além das áreas tabulares encontram-se em grandes depressões fechadas, suficientemente encharcadas no período chuvoso e com influência dos grandes rios que cortam a região em todas as direções (VELOSO *et alii*, 1991).

As Campinaranas são um tipo de vegetação de ocorrência muito bem-definida pelas áreas de acumulações lixiviadas e planícies com Espodosolos e Neossolos Quartzarênicos, com formas biológicas adaptadas a estes solos quase sempre encharcados; florística típica com um “domínio” específico de alguns gêneros endêmicos e também de espécies raquíticas amazônicas que se repetem num mesmo tipo de clima quente superúmido, com precipitações superiores a 3.000 mm anuais e temperaturas médias em torno de 25°C (IBGE, 2012).

As Campinaranas ocorrem em áreas planas e alagadas, e apresentam fisionomia bastante variada, desde formações campestres até florestais, com árvores finas. Assim, esta formação apresenta os subgrupos “Florestada”, “Arborizada”, “Arbustiva” e “Gramíneo-Lenhosa” (IBGE, 2012).

Ao longo das áreas de estudo, foram registrados todos estes quatro subgrupos. No entanto, cabe mencionar que tratam-se de formações com reduzida ocorrência na AID e ADA, geralmente associadas a paleocanais.

A Campinarana visitada ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, trata-se da maior e mais diversificada representante deste tipo de vegetação nesta porção da AID na margem esquerda do rio Ji-Paraná, apresentando os quatro subgrupos existentes. Todos os subgrupos desta vegetação visitada desenvolvem-se em áreas levemente deprimidas, portanto sujeitas ao alagamento na estação de chuvas mais intensas, e sobre solo profundo de areia branca pouco fértil, proveniente da deposição aluvial pretérita típica de paleocanais. A conformação do terreno possibilita o alagamento nas chuvas mais intensas, porém a constituição unicamente arenosa favorece sua drenagem de maneira muito mais rápida do que a registrada na “Savana Gramíneo-Lenhosa” da margem direita do rio Ji-Paraná, descrita na sequência. O desenvolvimento de cada um destes subgrupos está associado aparentemente ao tempo e intensidade de alagamento e quantidade de matéria orgânica. Assim, nota-se que as formações florestais encontram-se em áreas menos alagadas e com muita matéria orgânica, e as formações campestres aparecem onde o terreno é mais alagado e há menos matéria orgânica sobre o solo, podendo ser exposto em muitos locais. As formações arborizadas e arbustivas aparecem em situações intermediárias.

Dada a ocorrência de outras áreas menores com “Campinarana Florestada” da AID, nas margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná, é possível que as “Campinaranas Arborizada, Arbustiva e Gramíneo-Lenhosa” encontram-se em processo de regressão, cedendo espaço para a “Campinarana Florestada” ou mesmo para a Floresta Ombrófila.

Estes subgrupos da Campinarana nesta porção da AID na margem esquerda do rio Ji-Paraná possuem florística e fisionomia similares às formações do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” e da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, descrita na sequência, porém, como visto, a constituição do terreno e dinâmica de águas pluviais justificam a diferenciação entre ambas. Além disso, durante as vistorias e levantamentos florísticos nestas áreas mapeadas como “Campinarana” foram encontrados tufo do líquen do gênero *Cladonia*, indicativo de ambientes úmidos típicos de Campinaranas, conforme IBGE (2012).

No Plano de Manejo do PARNA dos Campos Amazônicos (ICMBIO, 2011), a distinção entre as Campinaranas e Savanas se deu pela maior umidade do ambiente, indicado principalmente pela presença do líquen do gênero *Cladonia*, já que ambas parecem ser constituídas por uma mistura

de ecótipos de ambas.

Em virtude da ausência de indícios de alterações antrópicas, conforme informações coletadas em campo, todas as formações de “Campinarana” foram classificadas como “Preservada”.

2.1. *Campinarana Florestada (Ld)*

A Campinarana Florestada ocorre em duas situações distintas: nos pediplanos tabulares das acumulações arenosas periodicamente inundáveis, como Caatinga Amazônica; ou dominada por microfanerófitos finos, como se fosse uma mata jovem ou ripária a que, em alguns locais, como no norte da Amazônia, recebe a denominação de “ressaca” (IBGE, 2012).

De acordo com Veloso *et alii* (1991), a Campinarana Florestada ocorre nos pediplanos tabulares, dominada por arvoretas e arbustos finos e decíduais na época chuvosa, assemelhando-se a uma “floresta ripária”. A sua composição é marcada por ecótipos dos gêneros amazônicos e espécies endêmicas que ocorrem preferencialmente nestes interflúvios tabulares.

A bacia do alto rio Negro foi o centro de dispersão deste domínio florístico e os ambientes situados ao longo dos rios de água preta são os locais onde estes ecótipos melhor se adaptaram (VELOSO *et alii*, 1991).

A fisionomia conhecida como “Caatinga-Gapó”, de composição florística diferenciada, assemelhando-se a uma “Floresta Ripária Alagada”, aparece sempre ocupando as áreas deprimidas e planícies dos rios de água preta, inundadas na maior parte do ano, onde há predominância de solos rasos com presença de rocha logo abaixo. Essa fisionomia, também florestal, é formada por um adensamento de árvores escleromórficas, finas, de troncos retilíneos, cascas soltas e claras, com folhas cloróticas e altura não superior a 20 m (IBGE, 2012).

As “Campinaranas Florestadas” visitadas em campo possuem fisionomia florestal baixa, com altura aproximadamente entre 05 a 10 metros, produto lenhoso inferior à Floresta Ombrófila, sendo que a maioria das árvores possui tronco fino e reto (maioria das árvores com DAP inferior a 10 cm), proporcionando um aspecto de “paliteiro” e vegetação seca. O dossel é geralmente uniforme, mas podem ser encontradas algumas poucas árvores emergentes. Devido à baixa densidade do dossel, há muita luminosidade na submata. As árvores desta vegetação possuem geralmente casca lisa e com coloração clara. Há predomínio do estrato arbóreo, sendo que o estrato arbustivo e herbáceo são pouco significativos. Esta vegetação desenvolve-se sobre solo arenoso profundo de areia branca ou cinza, com razoável horizonte orgânico, onde podem ser encontrados pequenos cursos d’água (igarapés) de águas pretas. As epífitas e lianas ocorrem, mas não são muito frequentes. A serrapilheira pode ser espessa e há uma camada de trama de raízes com cerca de 10 a 20 cm de espessura. Nos períodos de chuvas mais intensas, as áreas onde há esta vegetação ficam sujeitas a algum alagamento temporário ou encharcamento, porém, inferior ao que ocorre nas áreas de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”. Em virtude da constituição arenosa do solo, a drenagem é relativamente rápida.

Algumas das espécies arbóreas mais representativas da formação vegetacional foram *Diploptropis martiusii* Benth. (Fabaceae), Matamatá-do-romeu - *Eschweilera romeu-cardosoi* S.A. Mori (Lecythidaceae), Corrouioião - *Eschweilera truncata* A.C. Sm. (Lecythidaceae), Ingá - *Inga alba* (Sw.) Willd. (Fabaceae), Ingai - *Inga cordoalata* Ducke (Fabaceae), *Licania heteromorpha* Benth. (Chrysobalanaceae), Abiurana - *Pouteria guianensis* Aubl. (Sapotaceae), Abiurana - *Pouteria*







reticulata (Engl.) Eyma (Sapotaceae), Breu - *Protium hebeptalum* (Cuatrec.) Daly (Sapotaceae), *Quararibea ochrocalyx* (K.Schum.) Vischer (Malvaceae) e Pau-formiga - *Tachigali glauca* Tul. (Fabaceae), entre outras.




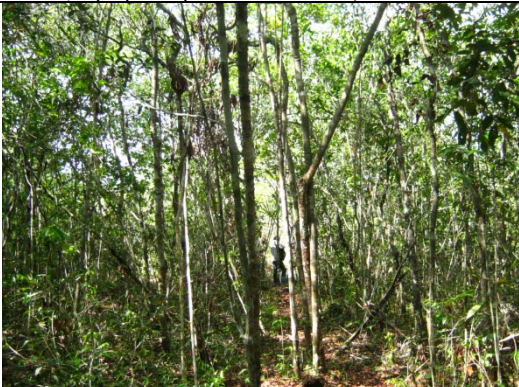
No estrato herbáceo e arbustivo destacam-se espécies de *Bromelia tubulosa* L.B. Sm. (Bromeliaceae), *Calathea cannoidea* (Nicolson *et al.*) H. Kenn (Maranthaceae), *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler *ex* Pertersen (Maranthaceae), *Monotagma densiflorum* (Körn) K. Schum. (Maranthaceae), *Palicourea corymbifera* (Müll.Arg.) Standl. (Rubiaceae), *Selaginella amazonica* Spring (Selaginellaceae), *Selaginella asperula* Spring (Selaginellaceae), entre outras.

Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente na Campinarana Florestada, destacam-se as seguintes espécies: *Adenocalymma moringifolium* (DC.) L.G. Lohmann (Bignoniaceae), Timbó-bravo - *Deguelia amazonica* Killip (Fabaceae), Cipó-de-fogo - *Doliocarpus magnificus* Sleumer (Dilleniaceae), *Machaerium caudatum* Ducke (Fabaceae), *Salacia insignis* A.C. Sm. (Celastraceae), entre outras.

Registrou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Philodendron brevispathum* Schott (Araceae), *Philodendron distantilobum* K. Krause (Araceae), entre outras.

Na parcela do inventário nesta formação foram encontradas 98 morfoespécies de árvores, pertencentes a 27 famílias identificadas. A área basal média foi 27,19 m²/ha e o volume total médio de 34,87 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se *Diploptropis martiusii* Benth. (Fabaceae), Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Ingá - *Inga alba* (Sw.) Willd. (Fabaceae), Jatobá - *Hymenaea intermedia* Ducke (Fabaceae), Corrouoião - *Eschweilera truncata* A.C. Sm. (Lecythidaceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae, Sapotaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae e Lauraceae.

	
<p>Vista aérea de “Campinarana Florestada” entre “Campinarana Arborizada” e florestas de transição, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9215 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Campinarana Florestada” em meio à florestas de transição e florestas ombrófilas, próximo ao limite da AID e fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9334 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de “Campinarana Florestada” entre “Campinarana Arborizada” e florestas de transição, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (M9213 de 11/2012)</p>	<p>Vista de “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto de “paliteiro” da vegetação e pequeno produto lenhoso. (B764 de 08/2013)</p>
	
<p>Detalhe de um pequeno igarapé em meio a “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar coloração preta da água do igarapé, característica dos cursos d’água deste tipo de vegetação. (B766 de 08/2013)</p>	<p>Detalhe do solo de areia branca em área com “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar espessa camada orgânica da serrapilheira, o que contribui com a alteração das águas dos igarapés para a cor preta neste tipo de vegetação. (B796 de 08/2013)</p>

	
Vista de “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto de “paliteiro” da vegetação, cerca de 8 metros de altura, e pequeno produto lenhoso. (B792 de 08/2013)	Vista de “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto de “paliteiro” da vegetação, cerca de 6 e 7 metros de altura, e pequeno produto lenhoso. (B793 de 08/2013)
	
Vista de “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto de “paliteiro” da vegetação, cerca de 6 a 7 metros de altura, e pequeno produto lenhoso. (B795 de 08/2013)	Vista de “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto de “paliteiro” da vegetação, cerca de 6 a 7 metros de altura, e pequeno produto lenhoso. (B808 de 08/2013)

2.2. Campinarana Arborizada (La)

A Campinarana Arborizada é dominada por plantas raquíticas (VELOSO *et alii*, 1991), geralmente das mesmas espécies que ocorrem nos interflúvios tabulares e planícies fluviais, onde predominam acumulações arenosas. Formação não florestada apresenta-se menos desenvolvida em face das limitações edáficas. Ocorre nos terrenos capeados por Espodosolos das depressões fechadas, em geral circulares, e totalmente cobertos por *Trichomanes*. Aí ocorrem espécies xeromorfas com xilopódios e tufos do líquen *Cladonia*, refugiados sob a sombra das árvores (IBGE, 2012).

As “Campinaranas Arborizadas” visitadas em campo desenvolvem-se sobre solo de areia branca ou cinza e ficam sujeitas ao alagamento sazonal por águas pluviais, porém, em virtude da constituição arenosa do solo, a drenagem é relativamente rápida. Em alguns trechos pode apresentar considerável horizonte orgânico. Esta vegetação possui fisionomia similar a um maciço arbóreo denso, com altura aproximadamente entre 03 a 04 metros, ou com árvores espaçadas em meio à vegetação herbácea típica da “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, como ocorre na Savana Arborizada (Cerrado Típico) ou na Savana-Parque. Apresenta pequeno produto lenhoso (maioria das árvores com DAP inferior a 05 cm), árvores tortuosas e aparência de atrofiadas. Apesar do predomínio do estrato arbóreo, nota-se a presença de estrato herbáceo significativo. A camada de serrapilheira, nos trechos onde existente, geralmente não é muito espessa. As epífitas e lianas são pouco frequentes ou mesmo inexistentes. Destaca-se a presença do líquen *Cladonia* sp., espécie

considerada indicativa de Campinarana.







No estrato arbóreo da Campinarana Arborizada destacam-se as espécies *Clusia* cf. *microstemon* Planch & Triana (Clusiaceae), *Clusia renggerioides* Planch & Triana (Clusiaceae), *Cybianthus* cf. *fulvopulverulentus* (Mez) G. Agostini (Primulaceae), *Duroia longifolia* (Poepp.) K. Schum. (Rubiaceae), *Eperua rubiginosa* Miq. (Fabaceae), Seringueira - *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae), Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), *Licania lata* J.F. Macbr. (Chrysobalanaceae), Arapari - *Macrobium acaciifolium* (Benth.) Benth. (Fabaceae), *Maprounea guianensis* Aubl. (Euphorbiaceae), Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), Amescla - *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae), Breu - *Protium opacum* Swart (Burseraceae), Breu - *Protium strumosum* Daly (Burseraceae), Urucurana - *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth. (Elaeocarpaceae), *Sloanea laurifolia* (Benth.) Benth. (Elaeocarpaceae), *Swartzia cuspidata* Spruce ex Benth. (Fabaceae), Marajá - *Bactris simplicifrons* Mart. (Arecaceae), Palmeirinha - *Geonoma maxima* (Poit.) Kunth (Arecaceae), entre outras.





No estrato herbáceo e arbustivo da formação destacam-se as seguintes espécies *Augusta longifolia* (Spreng.) Rehder (Rubiaceae), *Blepharandra* cf. *heteropetala* W.R. Anderson (Malpighiaceae), *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae), *Gaylussacia amazonica* Huber (Ericaceae), *Ouratea inundata* Engl. (Ochnaceae), *Sellaginella asperula* Spring (Sellaginellaceae), Capim-dourado - *Syngonathus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), *Trichomanes vittaria* DC ex Poir. (Hymenophyllaceae), *Voyria tenella* Hook. (Gentianaceae), *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae), *Xyris stenocephala* Malme (Eriocaulaceae), entre outras.

Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente na Campinarana Arborizada, destacam-se as seguintes espécies: *Adenocalymma* sp.2 (Bignoniaceae), *Adenocalymma* sp.3 (Bignoniaceae), Cipó-de-fogo - *Doliocarpus magnificus* Sleumer (Dilleniaceae), *Pleonotoma* cf. *melioides* (S.Moore) A.H. Gentry, entre outras.

Registrou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação vegetacional, destacando-se a espécie *Aechmea* cf. *mertensii* (G. Mey) Schult. & Schult.f. (Bromeliaceae).

Na parcela do inventário nesta formação foram encontradas 11 morfoespécies de árvores, pertencentes a 9 famílias identificadas. A área basal média foi 5,68 m²/ha e o volume total médio de 24,48 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), *Clusia renggerioides* Planch & Triana (Clusiaceae) Seringueira - *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae), Amescla - *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Humiriaceae, Arecaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae e Burseraceae.

	
<p>Vista aérea de “Campinarana Arborizada” entre “Campinarana Florestada” e florestas de transição, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar solo de areia branca. (M9215 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Campinarana Arborizada” entre “Campinarana Florestada” e “Campinarana Arbustiva”, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (M9213 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar vegetação compacta com cerca de 3 metros de altura e trechos com “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”. (B759 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar vegetação compacta com cerca de 3 metros de altura e trechos com “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”. (B811 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar vegetação com aspecto de Savana e trechos com “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”. (B745 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar vegetação compacta com cerca de 3 metros de altura e trechos com “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”. (B814 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista de “Campinarana Arborizada” alagada nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (S113 de 05/2014)</p>	<p>Detalhe do líquen <i>Cladonia</i> sp. na “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Esta espécie é considerada indicativa da vegetação de Campinarana. (S102 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Arborizada” alagada nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar solo constituído por areia branca (S155 de 05/2014)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arborizada” alagada nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (T34 de 02/2014)</p>

2.3. *Campinarana Arbustiva (Lb)*



Na “Campinarana Arbustiva” predominam arbustos cespitosos e ervas, densamente distribuídos e eventualmente entremeados por árvores baixas, geralmente entendida como uma das fisionomias de Campina Amazônica, que ocorrem preferencialmente nas áreas das depressões fechadas com Espodosolos. Na sua maioria, as espécies são as mesmas da Campinarana Arborizada, sendo a principal característica diferencial entre elas a altura de seus componentes, que raramente ultrapassam 2 m. Essa redução do porte arbóreo está na dependência do nível e da duração do encharcamento do solo e seu grau de oligotrofismo, fatores que influenciam ainda na densidade dos indivíduos e na coloração das folhas, que passam ao verde pálido, bem como na maior tortuosidade dos troncos, resultando numa fisionomia que se caracteriza por um porte raquítico. Nesta formação, também se inclui a fisionomia arbustiva densa de “Caatinga-Gapó”, às vezes denominada como “varetal”, típica das planícies e áreas cujo encharcamento é quase permanente (IBGE, 2012).






As “Campinaranas Arbustivas” visitadas em campo também desenvolvem-se sobre solo de areia branca ou cinza e ficam sujeitas ao alagamento sazonal por águas pluviais, em maior intensidade que os subgrupos descritos anteriormente. No entanto, a constituição arenosa do solo permite a drenagem rápida do terreno quando finalizado os eventos de maiores chuvas. A serrapilheira é

praticamente inexistente, mas pode haver espessa camada de matéria orgânica e trama de raízes com cerca de 10 cm de espessura. Esta vegetação possui fisionomia arbustiva extremamente densa e de difícil penetração, com altura de até aproximadamente 02 metros, aparentando dominância de poucas espécies. O estrato arbustivo é dominante, porém, em alguns trechos, o estrato herbáceo pode ser significativo, mas nunca mais evidente que o primeiro. Apresenta pequeno produto lenhoso com arbustos e arvoretas finas, tortuosas e aspecto de atrofiada. Em alguns locais podem ocorrer indivíduos raquíticos de *Mauritiella armata* (buritirana) com altura de até 04 metros. As epífitas e lianas são quase inexistentes. Também nesta vegetação ocorre o líquen *Cladonia* sp., espécie considerada indicativa de Campinarana. Os estratos, arbustivo e arbóreo, nessa formação vegetacional são apresentados de forma bem dispersa pela área, as espécies que foram registradas foram *Blepharandra* cf. *heteropetala* W.R. Anderson (Malpighiaceae), *Clusia* cf. *microstemon* Planch & Triana (Clusiaceae), *Clusia nemorosa* G. Mey (Clusiaceae), *Clusia renggerioides* Planch & Triana (Clusiaceae), *Croton* cf. *spruceanus* Benth. (Euphorbiaceae), *Croton krukoffianus* Croizat (EUPHORBIACEAE), *Duroia longifolia* (Poepp.) K. Schum. (Rubiaceae), Muirapiranga - *Eperua glabriflora* (Ducke) R.S. Cowan (Fabaceae), *Gaylussacia amazonica* Huber (Ericaceae), Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), *Jacaranda campinae* A.H. Gentry & Morawetz (Bignoniaceae), Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), *Myrcia citrifolia* (Aubl.) Urb. (Myrtaceae), Breu - *Protium amazonicum* (Cuatrec.) Daly (Burseraceae), Breu - *Protium decandrum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae), Breu - *Protium opacum* Swart (Burseraceae), Breu - *Protium strumosum* Daly (Burseraceae), Breu - *Protium unifoliolatum* Engl. (Burseraceae), entre outras.

O estrato herbáceo é predominante nessa formação vegetacional apresentando grande importância fisionômica, destacam-se espécies de *Actinostachys pennula* (Sw.) Hook. (Schizaeaceae), *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae), *Duckea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire (Rapateaceae), Capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), *Syngonanthus tenuis* var. *bulbifer* (Huber) Hensold (Eriocaulaceae), *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae), *Xyris stenocephala* Malme (Xyridaceae), entre outras.

Registrou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Adenocalymma* sp.1 (Bignoniaceae), Cipó-chumbo - *Cassytha filiformis* L. (Lauraceae), entre outras.

	
<p>Vista aérea de “Campinarana Arbustiva” com “Campinarana Arborizada” e “Campinarana Florestada” no entorno, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B188 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Campinarana Arbustiva” em meio à “Campinarana Arborizada” e “Campinarana Florestada” e florestas de transição, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (M9213 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, ao fundo, e “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto homogêneo da vegetação com cerca de 2 metros de altura. (B824 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, à frente, e “Campinarana Florestada”, ao fundo, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto homogêneo da vegetação com cerca de 2 metros de altura. (B827 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto homogêneo da vegetação com cerca de 2 metros de altura. (B754 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar rara presença de indivíduos de <i>Mauritiella armata</i> (buritirana). (B823 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto homogêneo da vegetação com cerca de 2 metros de altura. (B753 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Arbustiva”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar aspecto homogêneo da vegetação com cerca de 2 metros de altura. (B752 de 08/2013)</p>

	
<p>Detalhe do alagamento a que fica sujeita a “Campinarana Arbustiva” nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (S72 de 05/2014)</p>	<p>Detalhe do alagamento a que fica sujeita a “Campinarana Arbustiva” nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (S106 de 05/2014)</p>

2.4. Campinarana Gramíneo-Lenhosa (Lg)







A Campinarana Gramíneo-Lenhosa trata-se de uma formação puramente herbácea e constitui-se na verdadeira Campina. Surge ao longo das planícies encharcadas dos rios de águas pretas e também nas depressões fechadas dos interflúvios tabulares, capeados pelo Espodossolo. No caso das depressões, em geral com formas circulares, o encharcamento e a fisionomia pantanosa limitam-se ao período chuvoso, tornando-se bastante árida e seca no auge da estação desfavorável. Neste período, em certas áreas, ocorrem queimadas que têm modificado bastante sua estrutura e composição (IBGE, 2012).



A Campinarana Gramíneo-Lenhosa caracteriza-se por apresentar uma cobertura de geófitas e hemicriptófitas graminóides das famílias Poaceae, Cyperaceae, Amarylidaceae, Xyridaceae e Orchidaceae, todos de dispersão pantropical. É comum a ocorrência de espécies do gênero *Paepalanthus* e também *Drosera* (IBGE, 2012).

Dentre todos os subgrupos de formações vegetais que compõem as Campinaranas visitadas em campo, a “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” é a que fica por maior período e mais intensamente alagada nos períodos de chuvas intensas. Além disso, também é a que se desenvolve sobre solos mais arenosos e com menor matéria orgânica, praticamente sobre somente areia branca, o que propicia a drenagem rápida do terreno. Em alguns locais há solo exposto com indícios de alagamento sazonal. Esta vegetação possui fisionomia campestre, com grande predomínio de espécies herbáceas e altura quase sempre no máximo até 0,5 metro. No entanto, podem ocorrer plantas lenhosas raquíticas dispersas em meio à vegetação herbácea e as espécies de ocorrência são as mesmas apresentadas anteriormente na descrição da Campinarana Arbustiva. Nota-se a presença de cupinzeiros com coloração preta. Destaca-se a presença do líquen *Cladonia* sp., espécie considerada indicativa de Campinarana, mesmo em locais não sombreados.

O estrato herbáceo é predominante nessa formação vegetacional apresentando grande importância fisionômica, destacam-se espécies de *Actinostachys pennula* (Sw.) Hook. (Schizaeaceae), *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae), *Duckea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire (Rapateaceae), Capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), *Syngonanthus tenuis* var. *bulbifer* (Huber) Hensold (Eriocaulaceae), *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae), *Xyris stenocephala* Malme (Xyridaceae), entre outras.

Registrou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Adenocalymma* sp.1 (BIGNONIACEAE), Cipó-chumbo - *Cassytha filiformis* L. (LAURACEAE), entre outras.

	
<p>Vista aérea de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” em meio à “Campinarana Arbustiva” e “Campinarana Arborizada”, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (M9213 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” em meio à “Campinarana Arborizada” e “Campinarana Florestada” e florestas de transição, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9214 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e “Campinarana Arborizada”, ao fundo, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar predomínio do componente herbáceo. (B746 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e “Campinarana Arborizada”, ao fundo, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar predomínio do componente herbáceo. (B821 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e “Campinarana Arborizada”, ao fundo, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar predomínio do componente herbáceo. (B747 de 08/2013)</p>	<p>Vista de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e “Campinarana Florestada”, ao fundo, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar predomínio do componente herbáceo. (B760 de 08/2013)</p>

	
<p>Detalhe de “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar variedade do componente herbáceo e solo sem cobertura e com indícios de alagamento. (B812 de 08/2013)</p>	<p>Detalhe do alagamento a que fica sujeita a “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” nos períodos de chuvas intensas, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. (S108 de 05/2014)</p>

3. Savana Gramíneo-Lenhosa (Sg)

Na margem direita do rio Ji-Paraná ocorrem formações campestres nativas e de transição que se estendem por uma grande região do sul do Amazonas e norte de Rondônia, no interflúvio Madeira-Tapajós, constituindo o maior refúgio do Cerrado no sul da Amazônia, conforme o Plano de Manejo do PARNA dos Campos Amazônicos (ICMBIO, 2011).

Esta formação campestre foi mapeada pioneiramente pelo Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978) como Savana Parque com ou sem floresta de galeria. Os mapeamentos posteriores (IBGE, 2004b; IBGE, 2006; MMA, 2006; ICMBIO, 2011) que abrangem esta região praticamente seguiram a denominação adotada pelo Projeto RADAMBRASIL. No Mapa de Vegetação do Estado de Rondônia (SEDAM, 2002) aparecem as denominações Savana Parque e Savana Gramíneo Lenhosa. A classificação das formações existentes entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” e as formações da Floresta Ombrófila é bastante variável nos mapeamentos consultados: Floresta Ombrófila Aberta e Savana Arborizada (IBGE, 2006); Contato Savana/Floresta Ombrófila (MME, 1978; IBGE, 2004b); Savana Arborizada, Savana Florestada e Contato Savana/Floresta Ombrófila (MMA, 2006; ICMBIO, 2011).

A existência deste peculiar ambiente, em conjunto com outras formações da Floresta Ombrófila, foram um dos aspectos motivadores para a criação do PARNA dos Campos Amazônicos. Estes campos naturais tratam-se da formação vegetal de maior expressividade desta Unidade de Conservação e também das Terras Indígenas Tenharim.

Devido à presença de espécies características de diferentes regiões do Cerrado brasileiro, possivelmente as Savanas do PARNA dos Campos Amazônicos tratam-se de um refúgio ecológico ou vegetação relictual, isolada do restante do bioma Cerrado, decorrente das mudanças climáticas ocorridas ao longo do Quaternário, corroborando o fato de que Floresta e Cerrado disputaram os espaços geográficos por ocasião das mudanças climáticas (CARNEIRO FILHO, 1993 *apud* ICMBIO, 2011). De acordo com o estudo de Ratter *et alii* (2003), os campos naturais desta região tratam-se de vegetação disjunta da Savana Amazônica, distinta das demais regiões florísticas dentro do bioma Cerrado do Brasil, talvez refletindo as grandes mudanças climáticas do passado.

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 (RATTER *et al.*, 2003),

esta última localizada no PARNA dos Campos Amazônicos.

A presença de algumas espécies florestais características da borda dos campos, como a *Sclerolobium paniculatum* e *Himatanthus sucuuba*, sugere o atual avanço da floresta sobre os mesmos (ICMBIO, 2011). Assim, é provável que estas formações campestres encontram-se em processo de regressão, cedendo espaço para as formações florestais de transição.

Apesar dos vários mapeamentos terem denominado estes campos naturais como Savana Parque, as informações coletadas em campo e a escala de mapeamento adotada no presente trabalho permitiram um maior refinamento das categorias de vegetação existentes nesta porção da AID na margem direita do rio Ji-Paraná. Assim, especificamente esta formação vegetal campestre da AID foi denominada como Savana Gramíneo-Lenhosa, dada a possibilidade de diferenciá-la das porções com formações florestadas, arborizadas e arbustivas típicas de tensão ecológica com a Floresta Ombrófila.

A Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa, que ocorre sob distintos tipos de clima. Reveste solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúsias de hemicriptófitos, geófitos, caméfitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte, com ocorrência em toda a Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central (IBGE, 2012). De acordo com a classificação do IBGE (2012), a Savana (Cerrado) foi subdividida em quatro subgrupos de formação: Florestada; Arborizada; Parque; e Gramíneo-Lenhosa.

Na Savana Gramíneo-Lenhosa, quando natural, prevalecem os gramados entremeados por plantas lenhosas raquíticas, que ocupam extensas áreas dominadas por hemicriptófitos e que, aos poucos, quando manejados através do fogo ou pastoreio, vão sendo substituídos por geófitos que se distinguem por apresentar colmos subterrâneos, portanto mais resistentes ao pisoteio do gado e ao fogo (IBGE, 2012).

As “Savanas Gramíneo-Lenhosa” visitadas na AID, dentro do PARNA dos Campos Amazônicos, desenvolvem-se sobre solo de areia branca. Conforme o diagnóstico do Meio Físico e o Plano de Manejo do PARNA dos Campos Amazônicos (ICMBIO, 2011), abaixo da pouca espessa camada arenosa superficial ocorre uma camada argilosa impermeável, que impede a infiltração das águas pluviais, gerando superficialmente um lençol “pseudo-freático”, o que propicia o alagamento destas áreas na estação de chuvas mais intensas. O condicionamento hidrológico com alagamento sazonal, a presença da barreira física proporcionada pela camada argilosa, e o substrato muito pouco fértil das areias brancas, provavelmente são responsáveis pela vegetação pouco desenvolvida da “Savana Gramíneo-Lenhosa”.

A fisionomia desta vegetação mapeada como “Savana Gramíneo-Lenhosa” é campestre, com grande predomínio de espécies herbáceas e altura quase sempre no máximo até 0,5 metro. No entanto, podem ocorrer plantas lenhosas raquíticas dispersamente em alguns trechos. O solo arenoso pode apresentar cobertura vegetal morta pouco espessa, porém, em alguns locais, encontra-se solo exposto com indícios de alagamento sazonal. Nota-se a presença frequente de cupinzeiros com coloração preta e vestígios da ocorrência de fogo, muito provavelmente de origem natural, dada a baixa possibilidade de presença humana nestas áreas. O estrato herbáceo é predominante nessa formação vegetacional apresentando grande importância fisionômica, destacam-se espécies de *Albolboda puchella* Humb. (Xyridaceae), *Actinostachys pennula* (Sw.) Hook. (Schizaeaceae), *Bulbostylis lanata* (Kunth) Lindm. (Cyperaceae), *Chloris* cf. *radiata* (L.) Sw. (Poaceae), *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae), *Duckea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire (Rapateaceae), *Hypolytrum schraderianum* Nees (Cyperaceae), *Monotrema xyridoides* Gleason (Rapateaceae), Capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.)




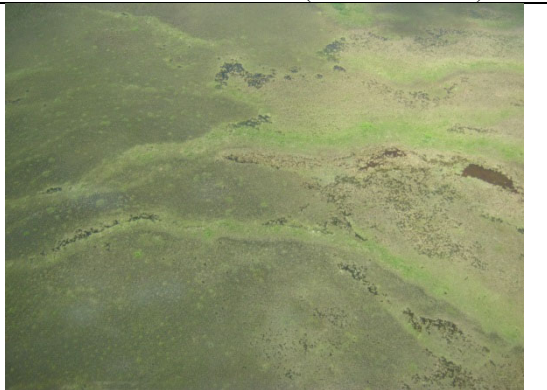


Ruhland (Eriocaulaceae), *Schoenocephalium cucullatum* Maguire (Rapateaceae), *Selaginella breynii* Spring (Selaginellaceae), *Syngonanthus humboldtii* Ruhland (Eriocaulaceae), *Syngonanthus tenuis* var. *bulbifer* (Huber) Hensold (Eriocaulaceae), *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae), *Xyris atriceps* Malme (Eriocaulaceae), *Xyris lanulobracteata* Steyerem. (Xyridaceae), *Xyris stenocephala* Malme (Xyridaceae), entre outras. Destaque para a espécie Chuveirinho - *Paepalanthus chiquitensis* Herzog (Eriocaulaceae), considerada como espécie bandeira do PARNA dos Campos Amazônicos, conforme consta no respectivo Plano de Manejo (ICMBIO, 2011).







Os estratos, arbustivo e arbóreo, nessa formação vegetacional são apresentados de forma bem dispersa pela área, as espécies que foram registradas foram tucumã - *Astrocaryum vulgare* Mart. (Arecaceae), *Blepharandra* cf. *heteropetala* W.R. Anderson (Malpighiaceae), Murici - *Byrsonima coccolobifolia* Kunth (Malpighiaceae), Palmeira-ubim - *Chamaedorea* cf. *pauciflora* Mart. (Arecaceae), *Clusia renggerioides* Planch & Triana (Clusiaceae), *Croton* cf. *spruceanus* Benth. (Euphorbiaceae), *Croton krukoffianus* Croizat (Euphorbiaceae), *Duroia longifolia* (Poepp.) K. Schum. (Rubiaceae), *Ferdinandusa elliptica* (Pohl) Pohl (Rubiaceae), *Himathanthus stenophyllus* Plumel (Bignoniaceae), Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), *Jacaranda campinae* A.H. Gentry & Morawetz (Bignoniaceae), Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret (Arecaceae), *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (Myrtaceae), *Miconia leucocarpa* DC. (Melastomataceae), *Remijia amazonica* K. Schum. (Rubiaceae), *Ruizterania cassiquiarensis* (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti (Vochysiaceae), *Xylopia amazonica* R.E.Fr. (Annonaceae), entre outras.

Esta formação vegetal possui florística e fisionomia similares à “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, descrita anteriormente para uma área na margem esquerda do rio Ji-Paraná, porém, a constituição do terreno e dinâmica de águas pluviais justificaram a diferenciação entre ambas, conforme critérios do IBGE (2012). De acordo com as informações coletadas em campo, a “Savana Gramíneo-Lenhosa” permanece por muito mais tempo alagada se comparada à “Campinarana Gramíneo-Lenhosa”, em virtude da presença da camada argilosa impermeável sob a camada arenosa, que impede a drenagem adequada do terreno. Na “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” também ocorre o alagamento, porém, o escoamento é mais rápido devido à constituição totalmente arenosa. Além disso, durante as vistorias e levantamentos florísticos não foi encontrado o líquen do gênero *Cladonia*, indicativo de ambientes úmidos típicos de Campinaranas, conforme IBGE (2012), o qual foi registrado na “Campinarana Gramíneo-Lenhosa” da margem esquerda do rio Ji-Paraná.

No Plano de Manejo do PARNA dos Campos Amazônicos (ICMBIO, 2011), a distinção entre as Campinaranas e Savanas se deu pela maior umidade do ambiente, indicado principalmente pela presença do líquen do gênero *Cladonia*, já que ambas parecem ser constituídas por uma mistura de ecótipos das mesmas, além de vestígios de incêndios.

Em virtude da ausência de indícios de alterações antrópicas, conforme informações coletadas em campo, e devido ao fato de sua ocorrência na AID estar limitada a partes do PARNA dos Campos Amazônicos e da Terra Indígena Tenharim-Marmelos, áreas teoricamente protegidas, toda vegetação destas áreas foram classificadas como “Preservada”.

	
<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa” no entorno da vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B203 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar que a vegetação encontra-se alagada e ausência de elementos lenhosos. (B205 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar áreas com solo arenoso exposto. (B204 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar que a vegetação encontra-se alagada. (B208 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa” no entorno da vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila” nas margens de um curso d’água, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B211 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar praticamente ausência de elementos lenhosos. (B207 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar porte herbáceo inferior a 0,5 metro de altura. (B842 de 08/2013)</p>	<p>Vista da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar plantas lenhosas raquíticas dispersas em meio à vegetação herbácea. (B996 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar exemplares de <i>Paepalanthus chiquitensis</i>, espécie-bandeira do PARNA dos Campos Amazônicos, e cupinzeiros com coloração preta. (B1002 de 08/2013)</p>	<p>Detalhe da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar solo arenoso parcialmente exposto. (B848 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar presença de cupinzeiros com coloração preta em meio à vegetação herbácea. (B974 de 08/2013)</p>	<p>Vista da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar porte herbáceo inferior a 0,5 metro de altura. (B1004 de 08/2013)</p>

4. Contato Campinarana/Floresta Ombrófila (LO)

De acordo com as definições do IBGE (2012), as áreas de tensão ecológica ocorrem entre duas ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação, onde as floras se interpenetram, constituindo as transições florísticas ou contatos edáficos. Dentre estes, há o ecótono ou contato entre formações, no qual ocorre uma mistura florística entre tipos de vegetação.

Em virtude da diversidade de formações vegetais nas áreas de estudo, podem ser encontradas faixas de transição de vegetação com fitofisionomia diferenciada no entorno das áreas com Campinaranas e Savanas.

O “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” abrange as formações vegetais de transição entre a “Campinarana Florestada” e as várias formações da Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa. Sua distinção nas imagens utilizadas no mapeamento é bastante dificultosa, sendo realizada com a identificação das formações com porte intermediário entre a “Campinarana Florestada” e a Floresta Ombrófila, fundamentada com as informações coletadas em áreas visitadas em campo. Como o “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” está associado à presença da própria “Campinarana Florestada”, mesmo que pretérita, uma formação com baixa ocorrência nas áreas de estudo, a vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” também não é muito frequente na AID e ADA, ocorrendo principalmente em uma grande área de Campinarana na margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas proximidades da Vila Tabajara, e em alguns pontos dentro da RESEX Rio Preto Jacundá. Na margem direita do rio Ji-Paraná esta formação é incipiente.

As áreas com vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” visitadas em campo possuem fisionomia florestal, com altura aproximadamente entre 10 a 15 metros, superior à “Campinarana Florestada”, porém inferior às formações da Floresta Ombrófila. O produto lenhoso também é intermediário. No entanto, a fisionomia se assemelha mais à Floresta Ombrófila do que à “Campinarana Florestada”. O dossel é irregular e com a presença de algumas árvores emergentes. Há nítida estratificação, com presença de um estrato arbóreo dominante e outro dominado, onde encontram-se os estratos arbustivo e herbáceo, os quais podem ser densos em alguns trechos. Nota-se na submata a presença importante de palmeiras com pequeno porte. Esta vegetação desenvolve-se sobre solo arenoso profundo de areia branca ou cinza, com média a espessa serrapilheira e trama de raízes com cerca de 10 a 20 cm de espessura. Assim como nas áreas com “Campinarana Florestada”, também podem ser encontrados pequenos cursos d’água (igarapés) de águas pretas, onde podem ocorrer exemplares de buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae). As epífitas e lianas ocorrem, mas não são muito frequentes. O alagamento desta vegetação é mais raro que na “Campinarana Florestada”, indicando relação inversa desta característica com o desenvolvimento das mesmas.

Algumas das espécies arbóreas emergentes mais representativas da formação vegetacional foram o Tauari - *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), Angelim-vermelho - *Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae), Munguba-da-mata - *Huberodendron swietenioides* (Gleason) Ducke (Malvaceae), Macucu-branco - *Licania oblongifolia* Standl. (Chrysobalanaceae), Ucuuburana - *Osteophloeum platyspermum* (Spruce ex A.DC.) Warb. (Myristicaceae), Visgueiro - *Parkia multijuga* Benth. (Fabaceae), Aracaporé - *Pogonophora schomburgiana* Miers ex Benth. (Euphorbiaceae), Roxinho - *Peltogyne paniculata* Benth. (Fabaceae), *Sloanea schomburgkii* Benth. (Elaeocarpaceae), Uchirana - *Vantanea guianensis* Aubl. (Humiriaceae), Sucupira - *Vatairea sericea* (Ducke) Ducke (Fabaceae), entre outras.

Na submata, dentre os indivíduos arbóreos dominados, destacam-se Carapanauba - *Aspidosperma excelsum* Benth. (Apocynaceae), Tucumã - *Astrocaryum aculeatum* G. Mey (Arecaceae), Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae), Marajá - *Bactris elegans* Barb. Rodr. (Arecaceae),






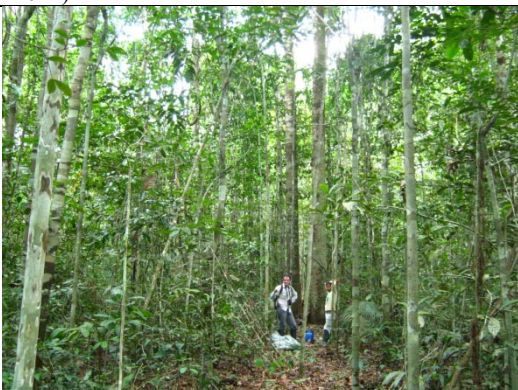
Envireira - *Bocageopsis multiflora* (Mart.) R.E. Fr. (Annonaceae), Castanharana - *Eschweilera atropetiolata* A. Mori (Lecythidaceae), Macucú - *Licania canescens* Benoist (Chrysobalanaceae), *Miconia cuspidata* Naudin (Melastomataceae), Balata-brava - *Micropholis guyanensis* (A.DC.) Pierre (Sapotaceae), *Naucleopsis caloneura* (Huber) Ducke (Moraceae), Louro-preto - *Ocotea nigrescens* Vicent. (LAURACEAE), Roxinho - *Peltogyne paniculata* Benth. (Fabaceae), Abiurana - *Pouteria guianensis* Aubl. (Sapotaceae), Amescla - *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae), Jacamim-preto - *Rinorea racemosa* (Mart.) Kuntze (Violaceae), *Sloanea schomburgkii* Benth. (Elaeocarpaceae), *Unonopsis duckei* R.E. Fr. (Annonaceae), Tarumã - *Vitex triflora* Huber (Lamiaceae), entre outras.







No estrato herbáceo e arbustivo destacam-se espécies de *Bromelia tubulosa* L.B. Sm. (Bromeliaceae), *Calathea cannoides* (Nicolson *et al.*) H. Kenn (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler *ex* Pertersen (Maranthaceae), *Palicourea corymbifera* (Müll.Arg.) Standl. (Rubiaceae), *Selaginella amazonica* Spring (Selaginellaceae), entre outras.

Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Cheiloclinium hippocrateoides* (Peyr.) A.C. Sm. (Celastraceae), Timbó-bravo - *Deguelia amazonica* Killip (Fabaceae), *Machaerium caudatum* Ducke (Fabaceae), entre outras. Não houve o registro da presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação vegetacional.

Na parcela do inventário nesta formação foram encontradas 99 morfoespécies de árvores, pertencentes a 35 famílias identificadas. A área basal média foi 25,60 m²/ha e o volume total médio de 42,09 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Macucu-branco - *Licania oblongifolia* Standl. (Chrysobalanaceae), Jacamim-preto - *Rinorea racemosa* (Mart.) Kuntze (Violaceae), Munguba-da-mata - *Huberodendron swietenioides* (Gleason) Ducke (Malvaceae), Ucuuburana - *Osteophloeum platyspermum* (Spruce *ex* A.DC.) Warb. (Myristicaceae) e Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Lecythidaceae, e Violaceae.

Em virtude da ausência de indícios de alterações antrópicas, conforme informações coletadas em campo, todas as formações de Campinarana foram classificadas como “Preservada”.

	
<p>Vista aérea da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila”. (floresta de transição) no entorno da “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9213 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila”. (floresta de transição) no entorno da “Campinarana Florestada”, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9215 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila”. (floresta de transição), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, parcialmente dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (B169 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila”. (floresta de transição), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, nas proximidades da Vila Tabajara, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, parcialmente dentro da área de alagamento do futuro reservatório. Notar textura diferente em relação às outras formações florestais. (B185 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B791 de 08/2013)</p>	<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B799 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B800 de 08/2013)</p>	<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B801 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B804 de 08/2013)</p>	<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (B805 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (T68 de 02/2014)</p>	<p>Vista da vegetação de “Contato Campinarana/Floresta Ombrófila” (floresta de transição), nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório, local onde foi instalado o Módulo 2. Notar produto lenhoso e porte superior ao da “Campinarana Florestada”. (T69 de 02/2014)</p>

5. Contato Savana/Floresta Ombrófila (SO)

O Contato Savana/Floresta Ombrófila é outra vegetação típica de tensão ecológica entre duas ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação. Esta categoria de mapeamento abrange na AID as formações vegetais de transição entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa”, descrita anteriormente, e as várias formações da Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa (de “terra-firme” e aluvial), bem como as formações com aspecto de “Matas-de-Galeria” que acompanham algumas vias de drenagem. No primeiro caso a distinção nas imagens utilizadas no mapeamento se deu com a identificação das formações com porte intermediário entre a Savana Gramíneo-Lenhosa e a Floresta Ombrófila, fundamentada com as informações coletadas em áreas visitadas em campo. O segundo caso foi mapeado com maior facilidade em virtude da forma longilínea das formações que acompanham as vias de drenagem.

A classificação das formações existentes entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” e as formações da Floresta Ombrófila é bastante variável nos mapeamentos consultados: Floresta Ombrófila Aberta e Savana Arborizada (IBGE, 2006); Contato Savana/Floresta Ombrófila (MME, 1978; IBGE, 2004b); Savana Arborizada, Savana Florestada e Contato Savana/Floresta Ombrófila (MMA, 2006; ICMBIO, 2011).

Conforme o diagnóstico do Meio Físico e o Plano de Manejo do PARNA dos Campos Amazônicos (ICMBIO, 2011), a “Savana Gramíneo-Lenhosa” ocorre em solos constituídos por uma pouca espessa camada de areia branca, sob a qual há uma camada argilosa impermeável, que impede a infiltração das águas pluviais. Nos locais em que essa camada argilosa se rompe, possibilita a criação de uma via de drenagem do terreno, permitindo que a vegetação herbácea evolua para formações mais desenvolvidas, propiciando um aspecto de “Matas-de-Galeria” típicas de algumas formações campestres do Cerrado do Planalto Central do Brasil, as quais foram mapeadas como Contato Savana/Floresta Ombrófila. Além disso, como já mencionado, a presença de algumas espécies florestais nos campos naturais sugere o atual avanço da floresta sobre os mesmos (ICMBIO, 2011). Assim, é provável que a “Savana Gramíneo-Lenhosa” encontra-se em processo de regressão, cedendo espaço para as formações florestais de transição.

Como está associada à presença da “Savana Gramíneo-Lenhosa”, uma formação que ocorre na AID no PARNA dos Campos Amazônicos e na Terra Indígena Tenharim-Marmelos, a vegetação de “Contato Savana/Floresta Ombrófila” se limita na AID à margem direita do rio Ji-Paraná.

Em virtude da ausência de indícios de alterações antrópicas, conforme informações coletadas em campo, e devido ao fato de sua ocorrência estar limitada na AID a partes do PARNA dos Campos Amazônicos e da Terra Indígena Tenharim-Marmelos, áreas teoricamente protegidas, toda vegetação destas áreas foram classificadas como “Preservada”.

Tais formações de Contato Savana/Floresta Ombrófila apresentam desde porte arbustivo até o florestal, sendo mapeadas nas seguintes categorias:


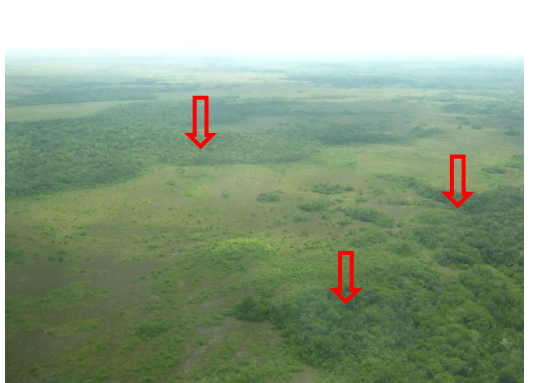
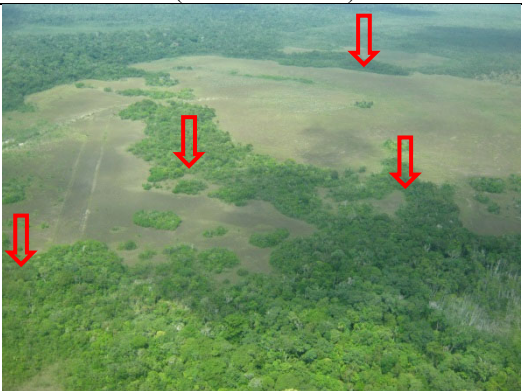
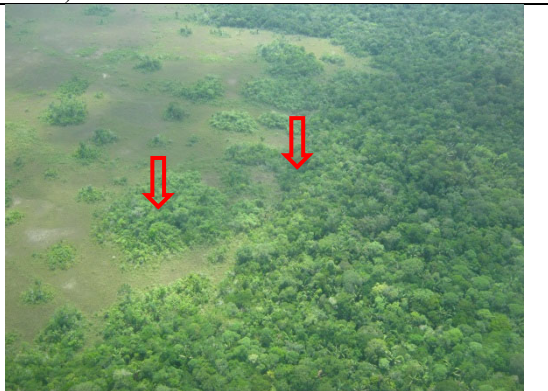
5.1. Contato Savana/Floresta Ombrófila - Florestada (SOd)







Esta categoria contempla a vegetação com porte florestal que constitui a transição entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” com a Floresta Ombrófila Aberta e/ou Floresta Ombrófila Densa, tanto as formações de “terra-firme” como as aluviais destas últimas. No entanto, esta transição não é abrupta, sendo que seu porte vai aumentando gradativamente quanto mais próximo das áreas com Floresta Ombrófila típica. Esta vegetação constitui uma verdadeira zona tampão entre a Floresta Ombrófila, mais úmida e menos quente, com a “Savana Gramíneo-Lenhosa”, mais seca e quente

e sujeita a ventos intensos.

Esta vegetação desenvolve-se sobre solo arenoso e raramente sujeito ao alagamento sazonal por águas pluviais típico da “Savana Gramíneo-Lenhosa”. Sua fisionomia é florestal baixa, com altura aproximadamente entre 06 a 10 metros, pequeno produto lenhoso (maioria das árvores com DAP inferior a 10 cm), árvores geralmente com tronco fino e reto, o que lhe confere um aspecto de “paliteiro” e vegetação seca, muito parecida com a “Campinarana Florestada” descrita anteriormente. O subosque desta vegetação é bastante denso, dificultando a diferenciação em relação ao estrato arbóreo. O estrato herbáceo é pouco significativo. O dossel é geralmente uniforme e com poucas emergentes, no entanto, em virtude de sua baixa densidade, permite a entrada de muita luminosidade, o que possibilita em muitos locais o desenvolvimento de uma submata mais densa que a própria Floresta Ombrófila. Nota-se a presença de espessa e seca camada de serrapilheira, podendo haver trama de raízes com até 20 cm de espessura sobre o solo arenoso. As epífitas e lianas ocorrem, mas são pouco frequentes.

As espécies arbóreas registradas nessa formação são similares as espécies apresentadas anteriormente na descrição da Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana. No estrato herbáceo observa-se a ocorrência de espécies apresentadas na Formação Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arborizada, como *Schoenoccephalum cucullatum* Maguire (Rapateaceae), *Selaginella breynii* Spring (Selaginellaceae), *Monotrema xyridoides* Gleason (Rapateaceae), entre outras. Nessa formação vegetacional, na submata, observa-se a predominância da espécie Caranaí - *Lepidocaryum tenue* Mart. (Arecaceae).

	
<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa”, ao fundo, e a Floresta Ombrófila, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B198 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no entorno da “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B199 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” e</p>	<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa”,</p>

<p>a Floresta Ombrófila, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B202 de 11/2012)</p>	<p>ao fundo, e a Floresta Ombrófila, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B214 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à direita, e a Floresta Ombrófila, à esquerda, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9259 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no entorno de curso d’água, na TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar outros portes da mesma vegetação (M9269 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B998 de 08/2013)</p>	<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar pequeno produto lenhoso e aspecto de paliteiro da vegetação. (B1001 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar altura aproximada de 06 metros e pequeno produto lenhoso da vegetação. (B1006 de 08/2013)</p>	<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar pequeno produto lenhoso e aspecto de paliteiro da vegetação. (B1013 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, ao fundo, e vegetação arbustiva do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B1016 de 08/2013)</p>	<p>Vista do “Contato Savana/Floresta Ombrófila” com porte florestal, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar pequeno produto lenhoso e aspecto de paliteiro da vegetação. (B1018 de 08/2013)</p>

5.2. Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arborizada (SOa)

Esta categoria de vegetação também compõe a transição entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” com a Floresta Ombrófila Aberta e/ou Floresta Ombrófila Densa, porém com menor porte que a fisionomia florestada. Também pode apresentar fisionomia com árvores espaçadas entre si e com aspecto de Savana Arborizada (Cerrado Típico). Esta vegetação geralmente pode ser encontrada entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” e a formação florestal de “Contato Savana/Floresta Ombrófila” ou em meio às formações campestres como pequenas manchas. A transição com a fisionomia florestada geralmente é abrupta, diferente da transição com a fisionomia campestre, que pode ser tanto abrupta como em gradiente de difícil delimitação com elementos arbustivos.

Esta vegetação também desenvolve-se sobre solo de areia branca e fica sujeita ao alagamento sazonal por águas pluviais típico da “Savana Gramíneo-Lenhosa”. Sua fisionomia pode ser similar a um maciço arbóreo bastante denso, com altura aproximadamente entre 03 a 05 metros, ou mesmo com árvores espaçadas entre si, com aspecto de Savana Arborizada (Cerrado Típico) ou de Savana-Parque. Apresenta pequeno produto lenhoso (maioria das árvores com DAP inferior a 05 cm), e árvores tortuosas, porém, sem casca de cortiça, típica dos Cerrados do Brasil Central. Destaca-se a presença dos estratos arbóreo e herbáceo. O solo arenoso pode possuir camada de serrapilheira geralmente não muito espessa ou cobertura herbácea típica da “Savana Gramíneo-Lenhosa”. As epífitas e lianas são pouco frequentes ou mesmo inexistentes.







O estrato herbáceo é presente nessa formação vegetacional e apresenta forte dominância, destacam-se espécies de *Albolboda puchella* Humb. (Xyridaceae), *Actinostachys pennula* (Sw.) Hook. (Schizaeaceae), *Bulbostylis lanata* (Kunth) Lindm. (Cyperaceae), *Chloris cf. radiata* (L.) Sw. (Poaceae), *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae), *Duckea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire (Rapateaceae), *Hypolytrum schraderianum* Nees (Cyperaceae), *Monotrema xyridoides* Gleason (Rapateaceae), Capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), *Schoenocephalum cucullatum* Maguire (Rapateaceae), *Selaginella breynii* Spring (Selaginellaceae), *Syngonanthus humboldtii* Ruhland (Eriocaulaceae), *Syngonanthus tenuis* var. *bulbifer* (Huber) Hensold (Eriocaulaceae), *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae), *Xyris atriceps* Malme (Eriocaulaceae), *Xyris lanulobracteata* Steyererm. (Xyridaceae), *Xyris stenocephala* Malme (Xyridaceae), entre outras.





Os estratos, arbustivo e arbóreo, são apresentados parcialmente adensados pela área de ocorrência

da fisionomia, as espécies que foram registradas foram tucumã - *Astrocaryum vulgare* Mart. (Arecaceae), *Blepharandra* cf. *heteropetala* W.R. Anderson (Malpighiaceae), Murici - *Byrsonima coccolobifolia* Kunth (Malpighiaceae), Palmeira-ubim - *Chamaedorea* cf. *pauciflora* Mart. (Arecaceae), *Clusia renggerioides* Planch & Triana (Clusiaceae), *Croton* cf. *spruceanus* Benth. (Euphorbiaceae), *Croton krukoffianus* Croizat (Euphorbiaceae), *Duroia longifolia* (Poepp.) K. Schum. (Rubiaceae), *Ferdinandusa elliptica* (Pohl) Pohl (Rubiaceae), *Himathanthus stenophyllus* Plumel (Bignoniaceae), Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), *Jacaranda campinae* A.H. Gentry & Morawetz (Bignoniaceae), Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), *Mauritiella aculeata* (Kunth) Burret (Arecaceae), *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (Myrtaceae), *Miconia leucocarpa* DC. (Melastomataceae), *Remijia amazonica* K. Schum (Rubiaceae), *Ruizterania cassiquiarensis* (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti (Vochysiaceae), *Xylopia amazonica* R.E.Fr. (Annonaceae), entre outras.

Verificou-se a presença de espécimes vegetais com forma de vida lianescente nessa formação vegetacional, destacam-se as seguintes espécies: *Adenocalymma* sp.5 (Bignoniaceae), *Moutabea guianensis* Aubl. (Polygonaceae), entre outras. Não houve o registro da presença de espécimes vegetais com forma de vida epifítica nessa formação vegetacional.

Nas parcelas do inventário nesta formação foram encontradas 23 morfoespécies de árvores, pertencentes a 16 famílias identificadas. A área basal média foi 3,76 m²/ha e o volume total médio de 27,00 m³/ha. Dentre as espécies arbóreas encontradas destacam-se Humiri - *Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil. (Humiriaceae), Murici - *Byrsonima coccolobifolia* Kunth (Malpighiaceae), *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (Myrtaceae), *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance (Chrysobalanaceae) e Sucupira - *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke (Fabaceae). As famílias com maior número de indivíduos foram Humiriaceae, Myrtaceae, Malpighiaceae, Fabaceae e Melastomataceae.

	
<p>Vista aérea de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (B198 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, no entorno de curso d’água e em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” da TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (B211 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (B214 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (M9261 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (M9259 de 11/2012)</p>	<p>Vista de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B967 de 08/2013)</p>





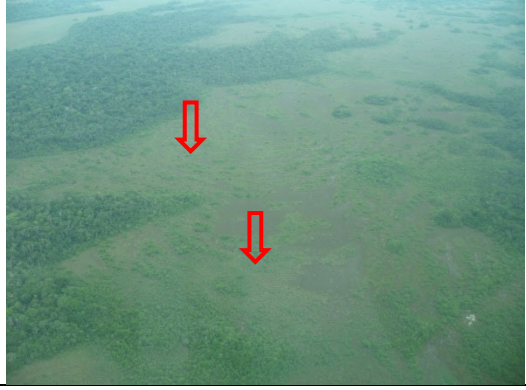

	
Vista de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B996 de 08/2013)	Vista de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B1004 de 08/2013)
	
Vista de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B1005 de 08/2013)	Vista de vegetação arborizada do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B1017 de 08/2013)

5.3. Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arbustiva (SOB)

Esta categoria de vegetação é outra formação que compõe a transição entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” com a Floresta Ombrófila Aberta e/ou Floresta Ombrófila Densa, podendo ser encontrada geralmente entre a “Savana Gramíneo-Lenhosa” e a formação arborizada de “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ou de maneira dispersa em meio às formações campestres. A transição com a fisionomia campestre geralmente é abrupta, diferente da transição com a fisionomia arborizada, que pode ser tanto abrupta como em gradiente de difícil delimitação entre elementos arbustivos e arbóreos.

Assim como as outras fisionomias do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, esta vegetação também desenvolve-se sobre solo de areia branca e fica sujeita ao alagamento sazonal por águas pluviais típico da “Savana Gramíneo-Lenhosa”. Sua fisionomia é arbustiva, com altura de até 03 metros, e extremamente densa, cujo estrato herbáceo é significativo. Apresenta pequeno produto lenhoso; arbustos e arvoretas finas e tortuosas. O solo arenoso geralmente possui cobertura herbácea típica da “Savana Gramíneo-Lenhosa”. As epífitas e lianas são praticamente inexistentes.

As espécies vegetais, dos diferentes estratos, registradas para Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arbustiva são as mesmas espécies já descritas anteriormente na fisionomia Contato Savana/Floresta Ombrófila - Arborizada.

	
<p>Vista aérea de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (B199 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, no entorno de curso d’água e em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” da TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (B211 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” da TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B206 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” da TI Tenharim-Marmelos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (M9261 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa” do PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar, no entorno, outros portes da mesma formação. (M9281 de 11/2012)</p>	<p>Vista de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, e “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B844 de 08/2013)</p>

	
<p>Vista de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e floresta do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B849 de 08/2013)</p>	<p>Vista de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, em meio à “Savana Gramíneo-Lenhosa”, à frente, e floresta do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B986 de 08/2013)</p>
	
<p>Vista de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B995 de 08/2013)</p>	<p>Vista de vegetação com porte arbustivo do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, à frente, e floresta do “Contato Savana/Floresta Ombrófila”, ao fundo, no PARNA dos Campos Amazônicos, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B1014 de 08/2013)</p>

6. Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa)

De acordo com o IBGE (2012), nas planícies fluviais e mesmo ao redor das depressões aluviais (pântanos, lagoas e lagoas), há frequentes terrenos instáveis cobertos por uma vegetação, em constante sucessão, designada de formações pioneiras. Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos de solos ribeirinhos aluviais e lacustres, dentre outras situações. Estas formações pioneiras conceituam comunidades localizadas, sem ligá-las necessariamente às regiões ecológicas clímax, pois a vegetação que ocupa uma área em constante rejuvenescimento nem sempre indica estar no caminho da sucessão para o clímax da região circundante.

Conforme definido pelo IBGE (2012), as “Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre” correspondem às comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa com hidrófitos (vegetação paludal¹⁵) até os terraços alagáveis temporariamente com vegetação campestre, onde, em muitas áreas, as palmeiras dos gêneros *Euterpe* e *Mauritia* se agregam, constituindo o açailal e o buritizal.

¹⁵ Acrescentado ao texto original.

De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (MME, 1978), o fator que condiciona o estágio destas formações nas fases graminóide, arbustiva e arbórea, é o grau de umidade dos solos (MME, 1978). Assim, considerando as descrições do IBGE (2012), a diversidade será menor nos pântanos sempre alagados, pouco maior nos terraços ou planícies alagáveis temporariamente, e muito maior nos terraços mais enxutos que são alagados por períodos restritos, podendo ocorrer nestas últimas formações florestais aluviais.

Estas transformações são um reflexo do tipo de terreno que revestem e o tipo de material que os rios arrastam consigo e depositam nas suas áreas de influência, assim como a quantidade de água caída das chuvas e o tempo em que permanecem estagnadas. Resultado disto, nos lagos, canais anastomosados, meandros abandonados, diques marginais ou terraços, vê-se toda uma série da vegetação, que vai de graminosa a arbórea densa (MME, 1978).

Na AID do empreendimento foram encontradas as seguintes “Formações Pioneiras” associadas às planícies de inundações de rios, paleocanais, lagoas marginais e ilhas fluviais:







6.1. Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Herbácea a Florestal) (Pa)

Esta unidade de mapeamento foi criada para abranger as áreas com formações vegetais pioneiras com porte herbáceo e/ou arbustivo até o florestal baixo, que se desenvolvem sobre terrenos aluviais e lacustres recentes, provenientes de deposição aluvial, os quais estão sujeitos às cheias sazonais dos rios ou mesmo encharcamento constante e/ou alta umidade. Geralmente estas áreas tratam-se de meandros abandonados, lagoas e diques marginais, que podem receber sedimentos ao longo do tempo, diminuindo o tempo e quantidade da inundação, resultando na evolução para uma condição mais estável e menos encharcada, o que possibilita o desenvolvimento de formações florestais aluviais. No entanto, conforme citado na literatura, nem sempre estas formações pioneiras tratam-se de um estágio intermediário no desenvolvimento de formações florestais aluviais. Apesar do porte similar, estas formações vegetais pioneiras diferem das formações vegetais arbustivas que se desenvolvem sobre afloramentos rochosos fluviais e que também sofrem influência das cheias dos rios.

Dentre as espécies que podem ser encontradas nestas áreas destacam-se os bambus *Guadua* cf. *superba* Huber (Poaceae) e *Chusquea* cf. *lineares* N.E.Br. (Poaceae); as ervas *Scleria gaertneri* Raddi (Cyperaceae), *Calathea altissima* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae), *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn (Maranthaceae), *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Pertersen (Maranthaceae), *Rapatea pycnocephala* Seub. (Rapateaceae), *Schoenocephalum cucullatum* Maguire (Rapateaceae); os arbustos *Piper cyrtopodon* (Miq.) C.DC., Pau-de-cobra - *Potalia amara* Aubl. (Gentianaceae), as lianas *Montrichardia arborescens* (L.) Schott (Araceae), *Cissus erosa* Rich. (Vitaceae), *Philodendron quinquelobum* K. Krause (Araceae), *Gurania huebneri* Harms (Curcubitaceae), Cipó-timbo - *Thoracocarpus bissectus* (Vell.) Harling (Cyclanthaceae), entre outras.

Ao longo da AID, esta vegetação é bem pouco frequente, podendo ser encontrada pontualmente ao redor de algumas lagoas marginais do rio Ji-Paraná ou em sua própria planície de inundação (meandros abandonados) e algumas de suas ilhas, sempre associada às formações mais desenvolvidas ou com porte arbóreo, mapeadas na categoria de formações florestais aluviais. Devido às pequenas dimensões da maioria destas áreas, nem sempre puderam ser diferenciadas da vegetação do entorno na escala de trabalho adotada, sendo mapeadas, nestes casos, em conjunto

com a unidade de mapeamento predominante.

	
<p>Vista aérea de formação pioneira florestal baixa associada com outras formações, em lagoa na margem direita do rio Ji-Paraná, na área de alagamento do futuro reservatório. (B130 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formação pioneira arbustiva associada com formações florestais, em ilha do rio Ji-Paraná, na área de alagamento do futuro reservatório. (M9296 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formação pioneira arbustiva, em ilha do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B44 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formação pioneira arbustiva, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar formação florestal aluvial, ao fundo. (B57 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de formação pioneira arbustiva com bambus, em depressão do terreno, em meio a formações florestais, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B86 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de formação pioneira florestal baixa (seta vermelha), na planície aluvial da margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B63 de 11/2012)</p>

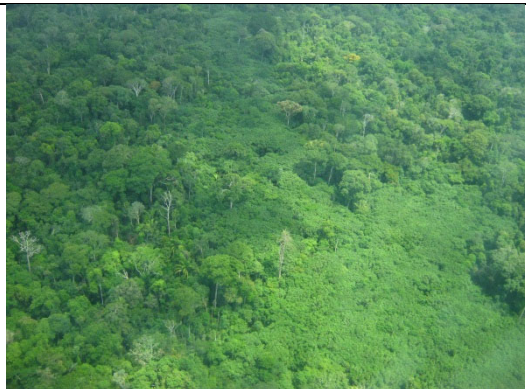

6.2. Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Buritizal (Pab)



Os “buritizais” são outro tipo de vegetação que se desenvolve sobre terrenos aluviais e lacustres recentes, sujeitos ao encharcamento ou alagamento por longos períodos e alta umidade sazonalmente nos períodos de seca. Assim como a formação descrita anteriormente, podem ser encontrados em depressões do terreno, onde há frequente acúmulo de água como em meandros abandonados e/ou paleocanais. Também podem ser encontrados em cursos d’água degradados (assoreados) e com problemas de drenagem ou represados, cujas condições são similares aos ambientes naturais descritos anteriormente.

Este tipo de vegetação apresenta um dossel descontínuo ou mesmo ausente, sendo dominado pela espécie Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae), quando é denominado de buritizal. Em certos casos também podem estar presentes outras espécies de palmeiras em pequena densidade, como a Buritirana - *Mauritiella armata* (Mart.) Burret (Arecaceae) (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Os buritizais diferenciam-se das veredas por não apresentar necessariamente um estrato arbustivo-herbáceo associado de maneira típica. O dossel dos “buritizais” possui altura variável de 12 a 20 metros e forma uma cobertura quase homogênea ao longo do ano, variável de 40% a 70%. Alguns trechos podem formar um dossel contínuo com cobertura de 60% a 80%, apresentando fisionomia florestal (RIBEIRO & WALTER, 1998).

Os “buritizais” naturais são pouco frequentes na AID, sendo encontrados apenas em uma área com solo mal drenado (brejoso) ou permanentemente alagado em uma depressão do terreno da margem direita do rio Ji-Paraná, provavelmente um paleocanal, onde há uma população de Buritirana - *Mauritiella armata* (Mart.) Burret (Arecaceae); e em um curso d’água degradado, nas proximidades da Vila Tabajara, com uma população de Buriti - *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae). Em ambos os casos tratam-se de populações com dominância da respectiva espécie, cuja densidade de indivíduos é extremamente alta, conferindo um dossel homogêneo.

	
<p>Vista aérea de provável paleocanal com população de <i>Mauritiella armata</i> (buritirana), na margem direita do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B219 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de curso d’água degradado, nas proximidades da Vila Tabajara, com população de <i>Mauritia flexuosa</i> (buriti), parcialmente dentro da área de alagamento do futuro reservatório. (M9229 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista aérea de provável paleocanal com população de <i>Mauritia flexuosa</i> (buriti), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B46 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de provável paleocanal com população de <i>Mauritia flexuosa</i> (buriti), na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do futuro reservatório. (B63 de 11/2012)</p>



Áreas Antrópicas

Além da cobertura vegetal nativa, também foram criadas categorias ou unidades de mapeamento para as áreas antrópicas com ou sem vegetação associada, como segue:

7. Vegetação Paludal (Vp)

Foram mapeadas nesta categoria as áreas com vegetação herbáceo-arbustiva ou arbustiva adaptada a se desenvolver em terrenos inundados ou encharcados de áreas antropizadas como principalmente em áreas deprimidas ou assoreadas de cursos d’água que atravessam pastagens, porções assoreadas de pequenos reservatórios artificiais etc. Nesta vegetação podem ser encontradas espécies adaptadas como tabôa (*Typha* sp.), *Eleocharis* sp. (junquinho), e outras espécies das famílias Alismataceae, Cyperaceae, Pontederiaceae, Onagraceae.

Nos trechos de água lântica dos corpos d’água (rios, igarapés, lagoas marginais) pode ocorrer vegetação nativa adaptada, porém, estas áreas foram mapeadas nas categorias de “Formações Pioneiras”, conforme descrito anteriormente.

	
<p>Vista de vegetação paludal em área antrópica alagada, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar predomínio de junquinho. (MS490 de 02/2014)</p>	<p>Vista de vegetação paludal em trecho assoreado de curso d’água que atravessa uma pastagem, ao lado da estrada entre a Vila Tabajara e “Dois de Novembro”, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (MS486 de 02/2014)</p>

8. Pecuária (Ap)







Nesta categoria encontram-se as áreas antropizadas onde houve remoção da cobertura florestal nativa original para a implantação principalmente de pastagens para a criação extensiva de gado. Também estão nesta categoria as áreas em processo de desmatamento que provavelmente serão utilizadas como pastagens extensivas, as quais podem aparecer nas imagens utilizadas para o mapeamento ainda com cobertura florestal nativa, mas que durante o sobrevoo constatou-se que estavam sendo queimadas, derrubadas ou mesmo em processo de enleiramento para queima dos resíduos vegetais.







Na maioria dos casos, o desmatamento destas áreas ocorreu sem respeito às áreas de preservação permanente de cursos d'água e nascentes, com vários exemplos totalmente desprovidos da vegetação ciliar. Esta situação, aliada a total ausência de práticas de conservação do solo, resulta em algumas situações em sérios problemas de erosão e assoreamento de cursos d'água.

Nas pastagens predominam espécies forrageiras exóticas (gramíneas) para alimentação do gado, mas podem ser encontrados isoladamente exemplares arbóreos regenerantes e heliófitos como o Babaçú - *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (ARECACEAE), Inajá - *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Arecaceae), Tucumã - *Astrocaryum aculeatum* G. Mey (Arecaceae), Dendê - *Elaeis oleifera* (Kunth.) Cortés (Arecaceae), Lacre - *Vismia* spp. (Hypericaceae), Embaúba - *Cecropia* spp. (Urticaceae), *Laetia procera* (Poepp.) Eichler (Salicaceae), dentre outras. Também de maneira isolada em meio às áreas antropizadas, podem ser encontrados grandes remanescentes arbóreos isolados, testemunhos das exuberantes florestas que antes recobriam estas áreas no passado, como no caso de Angelim-vermelho - *Dinizia excelsa* Ducke (Fabaceae) e Castanheira - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), estas últimas poupadas do corte por exigências legais.

Parte de muitas destas áreas antropizadas encontram-se abandonadas ou com falta de manutenção, o que propiciou o desenvolvimento de vegetação secundária (capoeiras). Quando foi possível diferenciar tais áreas na escala de mapeamento adotada, as mesmas foram classificadas nos vários estágios de regeneração descritos anteriormente nas categorias de vegetação nativa.

As áreas antropizadas com pastagens ocorrem de maneira pontual na margem direita do rio Ji-Paraná, as quais possuem em sua maior parte apenas acesso fluvial; e com maior intensidade na margem esquerda, onde estão quase sempre associadas à rede de estradas como principalmente a que liga a Vila Tabajara à cidade de Machadinho d'Oeste e desta para a balsa e a MT-206.

	
<p>Vista aérea de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, na altura das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, à jusante do eixo do futuro barramento. (B225 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de pastagens, nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná, na altura das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, à jusante do eixo do futuro barramento. (B243 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de pastagem, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, na altura das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, provável eixo do futuro barramento. (B227 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de área em desmatamento, na margem direita do rio Ji-Paraná, e pastagem, na margem esquerda, na altura das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, na área de alagamento do futuro reservatório. (M9300 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de pastagens, nas margens direita e esquerda do rio Ji-Paraná, na altura da Vila Tabajara, áreas parcialmente dentro do futuro reservatório. (B163 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de pastagens, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, próximo da Vila Tabajara, áreas parcialmente dentro do futuro reservatório. (B168 de 11/2012)</p>

	
Vista aérea de pastagens, na margem direita do rio Ji-Paraná, próximo da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B166 de 11/2012)	Vista aérea de pastagens, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, próximo da Vila Tabajara, áreas parcialmente dentro do futuro reservatório. (B156 de 11/2012)
	
Vista aérea de pastagens e áreas em desmatamento e queimadas, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B146 de 11/2012)	Vista aérea de pastagens, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B124 de 11/2012)
	
Vista aérea de áreas em desmatamento e queimadas, na margem direita do rio Ji-Paraná, à montante do remanso do futuro reservatório. (B70 de 11/2012)	Vista aérea de pastagens e áreas em desmatamento e queimadas, na margem esquerda do rio Ji-Paraná, à montante do remanso do futuro reservatório. (B65 de 11/2012)



9. Agricultura (cíclica ou permanente) (Ac)

Nesta categoria encontram-se as áreas antropizadas com cultivos agrícolas cíclicos, que exigem renovação frequente, bem como os cultivos agrícolas perenes e reflorestamentos. Os cultivos agrícolas e reflorestamentos não são muito frequentes na AID como as pastagens o são, mas podem ser encontrados pontualmente em algumas propriedades, geralmente próximos às ocupações humanas, tendo a finalidade para consumo próprio (subsistência) ou comercialização em centros urbanos maiores da região como Machadinho d'Oeste. No entanto, a maioria destas áreas possui

pequena dimensão, não sendo distinguíveis na escala de trabalho adotada.

Os cultivos agrícolas cíclicos têm constituição variada, podendo conter espécies utilizadas na alimentação humana tradicional regional ou mesmo para alimentação animal (mandioca, cana, abacaxi, jambú - *Acmella oleracea*, coloral - *Bixa orellana*, melancia, maracujá etc.); rituais religiosos (mariri - *Banisteriopsis caapi*).





Dentre os cultivos agrícolas perenes, ocorrem principalmente os constituídos por açaí, banana, cacau, café, pimenta-do-reino, urucum. Também encontram-se nesta categoria os sistemas agroflorestais, constituídos por espécies agrícolas de pequeno porte (por exemplo, mandioca, abacaxi, melancia, maracujá etc.) consorciadas com espécies de porte arbustivo (por exemplo, banana, cacau, café) e espécies de porte arbóreo com variados destinos como madeireiro e alimentício (por exemplo, açaí, pupunha, castanheira). Os pequenos reflorestamentos registrados na AID são constituídos por açaí, para fins alimentícios; Parapará - *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don (Bignoniaceae) e a exótica Teca - *Tectona grandis* L.f. (Verbenaceae), para fins madeiros.

	
<p>Vista aérea de plantio de açaí em uma propriedade defronte a Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9184 de 11/2012)</p>	<p>Vista de uma área de cultivo e sistema agroflorestal, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (N88-011 de 05/2014)</p>

10. Bosque Misto (pomares) (Bm)

Nesta categoria foram incluídas as áreas com grande densidade de árvores nativas e/ou exóticas, podendo formar agrupamentos sem regeneração de vegetação nativa com porte ou fisionomia florestal no subosque. Estes agrupamentos de árvores podem ser encontrados geralmente no entorno de ocupações humanas dispersas, como em sedes de fazendas, chácaras e sítios, em meio às pastagens e cultivos agrícolas; ou adensadas, como principalmente na Vila Tabajara. São constituídos por poucas ou mesmo uma espécie geralmente antrópica, e apresentam funções diversas como simples arborização ornamental, uso tradicional, fornecimento de frutos (pomares), sombreamento, cercas-vivas etc. Nestas áreas quase sempre há algum tipo de vegetação associada, como pequenos cultivos agrícolas de subsistência (cíclicos e/ou perenes); manchas de vegetação nativa em regeneração; vegetação paludal em áreas alagadas; vegetação herbáceo-arbustiva ruderal em locais sem manutenção etc., cujas dimensões não permitiram diferenciá-las na escala de trabalho adotada.

Dentre as espécies de maior ocorrência destacam-se espécies ornamentais ou frutíferas como abacate (*Persea americana*), abiu (*Pouteria caimito*), açaí (*Euterpe precatoria*), acerola (*Malpighia emarginata*), amora (*Morus nigra*), apurui (*Alibertia edulis*), aração-boi (*Eugenia stipitata*), pinha (*Annona squamosa*), jamelão (*Syzygium cumini*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), banana (*Musa x paradisiaca*), araticum (*Annona coriacea*), buriti (*Mauritia flexuosa*), cacau (*Theobroma cacao*), café (*Coffea arabica*), cajá (*Spondias mombin*), caju (*Anacardium occidentale*), coco (*Cocos nucifera*), urucúm (*Bixa orellana*), cupuaçu (*Theobroma subincanum*), dendê (*Elaeis oleifera*), fruta-pão (*Artocarpus atilis*), goiaba (*Psidium guajava*), graviola (*Annona muricata*), ingá (*Inga spp.*), jaboticaba (*Myrciaria spp.*), jaca (*Artocarpus heterophyllus*), jambo (*Syzygium jambos*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), cítricos (*Citrus spp.*), mamão (*Carica papaya*), manga (*Mangifera indica*), pitanga (*Eugenia uniflora*), pupunha (*Bactris gasipaes*), seringueira (*Spondias purpurea*), dentre outras.



	
<p>Vista aérea de bosque misto (pomar) no entorno de uma sede de fazenda, defronte a Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B161 de 11/2012)</p>	<p>Vista de bosque misto (pomar) no entorno de edificações do perímetro urbano da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (M9457 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar vegetação antrópica associada (bosques mistos, cultivos agrícolas, vegetação em regeneração etc.). (B167 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. Notar vegetação antrópica associada (bosques mistos, cultivos agrícolas, vegetação em regeneração etc.). (B165 de 11/2012)</p>

11. Solo Exposto (Se)

Nesta categoria foram incluídas as áreas antropizadas com solo desprovido de vegetação ou com vegetação muito incipiente, cuja distinção não foi possível na escala de trabalho adotada. Deste modo, encontram-se nesta categoria principalmente as áreas que apresentam alguma alteração do terreno provocada pela exploração de material terroso ou pedregoso em áreas de empréstimo ou jazidas; áreas de terraplanagem ou com movimentação do terreno para atividades diversas; estradas e caminhos de acesso; pátios etc. Nestas áreas, quando degradadas, pode haver irregularidade do terreno, intensos processos erosivos e assoreamento de cursos d'água à jusante.

Mesmo após o abandono das atividades ou implantação de obras de estabilização, a recuperação da cobertura vegetal nativa destas áreas é bastante difícil pela compactação do solo, baixa concentração de nutrientes disponíveis e ausência de camada orgânica sobre o solo. A pouca vegetação que eventualmente pode ser encontrada nestas áreas é constituída por arbustos ruderais, árvores isoladas heliófitas, e vegetação herbácea.

As áreas com solo exposto são incipientes no mapeamento realizado, com destaque para a pista de pouso e um pátio de armazenamento de toras de madeira na Vila Tabajara; as várias estradas e acessos; e áreas de empréstimo como as existentes no entorno da estrada que liga Vila Tabajara à corredeira “Dois de Novembro”, e nas várias jazidas particulares em propriedades rurais.

	
<p>Vista aérea de áreas com solo exposto nas estradas, pista de pouso e pátio de armazenamento de toras na Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B164 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de área de empréstimo com solo exposto em uma propriedade rural, nas proximidades da Vila Tabajara, fora da área de alagamento do futuro reservatório. (B168 de 11/2012)</p>

Outras Unidades de Mapeamento

Estas unidades de mapeamento constituem áreas naturais que podem ou não estar associadas a algum tipo de vegetação nativa, porém não significativamente.

12. Corpo d'água (Ca)



Foram incluídos nesta categoria todos os corpos d'água diferenciados na escala de trabalho adotada, os quais são constituídos por rios de pequeno, médio e grande porte; lagoas marginais naturais; reservatórios artificiais e tanques de piscicultura de propriedades rurais. Alguns corpos d'água, como os muitos igarapés afluentes dos principais rios, por seu tamanho reduzido, na maioria dos casos não puderam ser mapeados na escala de trabalho adotada.






Nos trechos geralmente de água lântica destes corpos d'água pode se desenvolver vegetação aquática e/ou flutuante, constituídas por espécies como *Azolla caroliniana* Willd. (Salviniaceae), *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae), *Paspalum repens* P.J. Bergius (Poaceae), *Pistia stratiotes* L. (Araceae), *Pontederia rotundifolia* L.f. (Pontederiaceae), *Rhyncholacis* sp.1 (Podostemaceae), *Salvinia auriculata* Aubl. (Salviniaceae), *Weddellina squamulosa* Tul. (Podostemaceae), dentre outras com menor ocorrência. Nos casos em que este tipo de vegetação ocupava área suficiente para ser visualizada na escala adotada, foram mapeadas nas categorias “Formações Pioneiras” ou “Vegetação Paludal”.

Nas margens destes corpos d'água pode ocorrer vegetação aluvial com porte arbustivo e/ou

arbóreo, conforme algumas das categorias de vegetação nativa descritas anteriormente.

Merecem destaque dentre os corpos d’água mapeados principalmente o rio Ji-Paraná e seus afluentes como o rio Machadinho, igarapé Preto, igarapé dos Marmelos, igarapé do Inferno, rio São João; e as várias lagoas marginais ao rio Ji-Paraná como a lagoa “Mina de Ouro” e uma na foz do igarapé da Ata.

	
<p>Vista aérea de corpo d’água constituído pelo rio Ji-Paraná, na altura das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, provável eixo do futuro barramento. (B233 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de corpo d’água constituído pelo rio Ji-Paraná, à jusante da cachoeira “Caldeirão do Inferno”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B194 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de corpo d’água constituído pelo rio Machadinho, na área de alagamento do futuro reservatório. (B111 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de corpo d’água constituído pela lagoa marginal “Mina de Ouro”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B135 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de corpo d’água constituído pela lagoa marginal na foz do igarapé da Ata, na área de remanso do futuro reservatório, ao fundo o rio Ji-Paraná. (M9121 de 11/2012)</p>	<p>Vista de corpo d’água constituído pela lagoa marginal na foz do igarapé da Ata, na área de remanso do futuro reservatório. (F33 de 03/2014)</p>

	
<p>Vista aérea de corpo d'água constituído pelo rio São João, à montante do remanso do futuro reservatório. (B77 de 11/2012)</p>	<p>Vista de corpo d'água constituído pela foz do rio São João, à montante do remanso do futuro reservatório. (F34 de 03/2014)</p>
	
<p>Vista aérea de corpo d'água constituído pelo igarapé São Domingos, na área de remanso do futuro reservatório. (B94 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de corpo d'água constituído por tanques de piscicultura, à montante do remanso do futuro reservatório. (B64 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de corpo d'água constituído por lagoa marginal ao rio Ji-Paraná, fora do futuro reservatório. Notar ocorrência de macrófitas. (B55 de 11/2012)</p>	

13. Banco de Areia (Ba)

Nesta categoria encontram-se as áreas cuja dinâmica fluvial e características específicas do leito do rio propiciaram a deposição de material arenoso e/ou cascalho, transportado principalmente nas cheias, resultando na formação de bancos de areia nos setores mais lênticos do rio. Estes locais podem se formar tanto nas margens de deposição (opostas às margens de erosão) assim como no meio do canal fluvial, formando ilhas constituídas unicamente por material arenoso/cascalho ou ampliando a área de ilhas constituídas por afloramentos rochosos.





Devido às grandes variações no nível das águas do rio Ji-Paraná, em função do regime de chuvas em sua bacia hidrográfica ao longo do ano, estes bancos de areia aparecem e desaparecem de


acordo com o ciclo de seca e cheia.

Nas porções mais estáveis destes bancos de areia pode se desenvolver vegetação herbáceo-arbustiva adaptada ao substrato pouco fértil, alta umidade, alagamento sazonal ou mesmo submersão nos longos períodos de cheia, cujos exemplares podem ser removidas nos períodos de cheia e voltar a colonizar estas áreas nos períodos de seca. Eventualmente podem ocorrer exemplares arbustivos e arbóreos adaptados. Nos bancos de areia mais estáveis e cuja vegetação apresenta dimensões distinguíveis na escala de trabalho adotada, as mesmas foram mapeadas nas categorias de florestas aluviais.

Em virtude da baixa diversidade vegetal e abrangência na AID, a importância destes bancos de areia parece ser mais para a fauna (área de nidificação de tartarugas) do que representativo para a vegetação.

Estes bancos de areia foram diferenciados, na escala de trabalho adotada, ao longo de todo este trecho do rio Ji-Paraná, tanto à montante como jusante do futuro barramento do AHE Tabajara. No entanto, ocorrem principalmente no trecho compreendido cerca de 7 km à montante da Vila Tabajara até 6 km à jusante do futuro barramento. Vale ressaltar que os bancos de areia podem ser encontrados principalmente ao longo do médio curso do rio Ji-Paraná e em outros de seus afluentes, não tratando-se de uma ambiente único na AID e ADA.

	
<p>Vista aérea de um banco de areia associado a um afloramento rochoso na cachoeira “do Coari”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B150 de 11/2012)</p>	<p>Vista do mesmo banco de areia associado a um afloramento rochoso na cachoeira “do Coari”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B404 de 11/2012)</p>
	
<p>Vista aérea de banco de areia na margem do rio Ji-Paraná, à jusante das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, e do futuro reservatório. (B244 de 11/2012)</p>	<p>Vista aérea de um banco de areia na margem do rio Ji-Paraná, à jusante das cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, e do futuro reservatório. (B225 de 11/2012)</p>

		
<p>Vista aérea de ilha de banco de areia no rio Ji-Paraná, à jusante da corredeira “Dois de Novembro” e do futuro reservatório. (B248 de 11/2012)</p>		<p>Vista de banco de areia na margem no rio Ji-Paraná, na cachoeira “Caldeirão do Inferno”, na área de alagamento do futuro reservatório. (D6952 de 07/2013)</p>
		
<p>Vista de ilha de banco de areia no rio Ji-Paraná, no início do remanso do futuro reservatório. (D6721 de 07/2013)</p>		<p>Vista de banco de areia no rio Ji-Paraná, na cachoeira “São Félix”, à montante do remanso do futuro reservatório. (D6893 de 07/2013)</p>

14. Afloramento Rochoso Fluvial (“pedrais”) (Af)





O afloramentos rochosos fluviais ou “pedrais” ocorrem na AID em alguns trechos rochosos do leito do rio Ji-Paraná, como principalmente nas cachoeiras “São Vicente”, “do Vinte e Sete” e “Caldeirão do Inferno”. Assim como nos bancos de areia, devido às grandes variações no nível das águas do rio Ji-Paraná, os afloramentos rochosos existentes no seu leito fluvial podem aparecer e desaparecer de acordo com o ciclo de seca e cheia. O desenvolvimento de vegetação sobre estes “pedrais” é dificultado em virtude do pouco ou nenhum substrato, altas temperaturas durante os períodos de maior insolação, susceptibilidade ao regime de cheias e correnteza sazonais dos rios, que acabam por lavar eventual substrato depositado nas cheias. No entanto, sobre alguns destes afloramentos rochosos pode ser encontrada vegetação terrestre ou aquática adaptada, cuja ocorrência é determinada pela duração de alagamento, intensidade do fluxo de água, e possibilidade de fixação. Assim como nos “bancos de areia”, nas áreas em que esta vegetação apresenta dimensões distinguíveis na escala de trabalho adotada, as mesmas foram mapeadas nas categorias de florestas aluviais.


Nos locais mais secos e apenas sazonalmente inundados e com algum substrato arenoso ou pedregoso, pode se desenvolver vegetação terrestre adaptada ao substrato pouco espesso, baixa fertilidade, alta umidade, alagamento sazonal ou mesmo submersão nos períodos de cheia. Dentre as poucas espécies vegetais registradas nestes ambientes destacam-se herbáceas como *Alternanthera* sp., *Ludwigia* sp., *Mitracarpus* sp., as quais podem ser removidas nos períodos de cheia e voltar a colonizar estas áreas nos períodos de seca; e alguns exemplares arbóreos, que podem ter porte raquítico, o que indica que provavelmente tratam-se de espécies típicas de outros

ambientes do entorno, mas que possuem adaptações que permitem seu desenvolvimento nestas áreas.

Nos locais frequentemente submersos e sazonalmente secos, pode se desenvolver vegetação aquática adaptada à submersão variável e correnteza intensa. Destaca-se o registro de *Weddellina squamulosa* Tul. (Podostemaceae), nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete” (eixo do futuro barramento), e *Rhyncholacis* sp. (Podostemaceae), em um tributário da margem esquerda do rio Ji-Paraná, à jusante do futuro barramento. A primeira espécie citada trata-se de uma erva que vive presa em rochas de cachoeiras (AMARAL *et al.*, 2008), a qual tem importância na alimentação da fauna silvestre, conforme diagnóstico da fauna do presente estudo.

Vale ressaltar, conforme já discutido anteriormente, que o ambiente existente nos “pedrais” não é restrito à área de alagamento do reservatório, podendo ser encontrados principalmente ao longo do médio curso do rio Ji-Paraná, onde foram localizados cerca de 20 locais na AAR, 06 na AII e 10 na AID, bem como outros rios da AAR como o rio Preto, rio Jacundá, rio Juruazinho, e rio Machadinho, todos afluentes de sua margem esquerda. Deste modo, é possível afirmar que os “pedrais” não são ambientes únicos ou restritos na área de alagamento, dada sua abrangência por toda AII ou mesmo AAR.

			
<p>Vista aérea de afloramentos rochosos nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, provável eixo do futuro barramento. (B242 de 11/2012)</p>			<p>Vista de afloramentos rochosos na cachoeira “São Vicente”, provável eixo do futuro barramento. (B304 de 11/2012)</p>
			
<p>Vista de afloramentos rochosos na cachoeira “Candelária”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B930 de 08/2013)</p>			<p>Vista aérea de afloramentos rochosos na cachoeira “Caldeirão do Inferno”, na área de alagamento do futuro reservatório. (B190 de 11/2012)</p>

	
<p>Vista de papagaios sobre a erva <i>Weddellina squamulosa</i> em afloramentos rochosos nas cachoeiras “São Vicente” e “do Vinte e Sete”, provável eixo do futuro barramento. (08/2013)</p>	<p>Vista de afloramentos rochosos com a erva <i>Weddellina squamulosa</i> na cachoeira “São Félix”, à montante do remanso do futuro reservatório. (D6882 de 07/2013)</p>

15. Afloramento Rochoso Terrestre (At)

Além dos “pedrais”, de maneira incipiente também podem ser encontrados na AID afloramentos rochosos em terrenos livres de inundação ou das cheias sazonais do rio Ji-Paraná e seus tributários. Devido à reduzida dimensão, muitos destes afloramentos rochosos não puderam ser mapeados na escala de trabalho adotada.

Ao longo da AID, estes afloramentos rochosos foram encontrados em pontos específicos de alguns morrotes que ocorrem onde o relevo é mais ondulado na margem direita do rio Ji-Paraná, aproximadamente defronte a Vila Tabajara. Por estarem associados a terrenos mais altos como dos morrotes (encosta e topo), geralmente encontram-se em cotas que não serão atingidas pelo futuro reservatório, mas existem também na futura área de alagamento.

O desenvolvimento de vegetação nestes afloramentos rochosos é dificultado pelo pouco ou mesmo ausência de substrato e alta temperatura nos períodos de maior insolação. Nas áreas visitadas, não foram encontradas espécies rupícolas adaptadas ao desenvolvendo sobre a rocha nua e sem substrato. A pouca vegetação herbáceo-arbustiva que pode ser encontrada geralmente se desenvolve nas fissuras ou saliências das rochas, onde há acúmulo de algum pouco substrato ou matéria orgânica, como principalmente na interface com a vegetação do entorno. Quando este acúmulo de substrato é maior, há condições para o estabelecimento de formações vegetais nativas mais desenvolvidas, com porte arbustivo ou mesmo florestal baixo, as quais foram mapeadas nas categorias de vegetação nativa descritas anteriormente.

	
<p>Vista aérea de afloramento rochoso em morro defronte a Vila Tabajara, fora do futuro reservatório. (M9192 de 11/2012)</p>	<p>Vista de afloramento rochoso nas margens do igarapé Preto, na área de alagamento do futuro reservatório. Notar ausência de espécies rupícolas sobre a rocha. (L551 de 04/2013)</p>

Distribuição da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na AID e na ADA

Conforme pode ser visualizado nos 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), 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. Assim como os vários mapeamentos consultados, nota-se na AID o predomínio de formações florestais sobre as formações campestres (Savanas-Parque e Campinaranas), as quais ocorrem predominantemente na margem direita, se estendendo pelo Parque Nacional dos Campos Amazônicos e na Terra Indígena Tenharim-Marmelos, já fora dos limites da AID. Na margem esquerda, nas proximidades da Vila Tabajara, também aparecem formações campestres (Campinaranas) com distribuição restrita e não mapeadas até mesmo pelo PROBIO, o mapeamento mais detalhado dentre os consultados. Dentre as formações florestais, nota-se o predomínio de “florestas de terra-firme” sobre as florestas aluviais que se desenvolvem nas planícies de inundação do rio Ji-Paraná. Não é possível notar visualmente nestas imagens diferenças significativas (dossel aberto ou fechado; presença de palmeiras, cipós ou bambu etc.) dentre as “florestas de terra-firme” e as florestas aluviais, como constam nos vários mapeamentos consultados. Assim, as mesmas foram classificadas como “Associação da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Aberta”, com formações das Terras Baixas, Submontana e Aluvial, conforme a variação altitudinal e fisiográfica, definidas no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Principalmente na margem esquerda, nota-se a presença de áreas restritas com textura mais homogênea na imagem, onde há formações arbustivas e florestais mais baixas e distintas das “florestas de terra-firme”, aparentemente associadas aos paleocanais ou pequenas depressões do terreno (campinaras 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 ou Campinarana Herbácea/Floresta Ombrófila), cuja textura na imagem aparece mais homogênea. Destaca-se em meio às formações campestres (savanas-parque) dentro do Parque Nacional dos Campos Amazônicos, a presença de formações arbustivas e florestais (Transição Savana/Floresta Ombrófila) 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. As áreas antropizadas são constituídas principalmente por pastagens, mas também ocorrem muitas áreas com vegetação nativa secundária em processo de regeneração, onde as pastagens ou áreas de cultivo agrícola de subsistência foram abandonadas. Ainda nesta

seção serão apresentadas as descrições destas formações vegetais citadas.

Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e ADA

Nas **Tabelas 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2** são apresentadas as quantificações da cobertura vegetal e uso do solo respectivamente da AID e ADA do empreendimento, conforme o mapeamento elaborado para o presente estudo (**Mapas 5.3.2.2.2.a-1 e 5.3.2.2.2.a-2**), considerando o grau de conservação e/ou regeneração da vegetação nativa. Ressalta-se que considerou-se como ADA o futuro reservatório e sua APP, o barramento, a subestação, as áreas de apoio e novos acessos, desconsiderando as sobreposições dos mesmos. Os valores que merecem destaque nas quantificações encontram-se destacados em verde.

Nota-se na **Tabela 5.3.2.2.2.a-1** que a área total da AID é de 181.842 ha, sendo a maior parte constituída por formações vegetais nativas (157.809 ha ou 86,78%), seguido por áreas antrópicas com ou sem vegetação associada (20.433 ha ou 11,24%) e outras unidades de mapeamento (3.600 ha ou 1,98%). Dentre as formações vegetais nativas, predominam a “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana” (35,21%), a “Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas” (27,10%), a “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial” (8,65%) e a “Savana Gramíneo-Lenhosa” (7,26%). As demais formações vegetais nativas somam 8,57% da AID. Há grande predomínio das formações vegetais nativas originais preservadas (39,67%) e alteradas (39,72%) sobre as demais (muito alteradas e secundárias), as quais somam 7,39% da AID. Dentre as áreas antrópicas, destacam-se as áreas com “Pecuária” (10,96%).

Nota-se na **5.3.2.2.2.a-2** que a área total da ADA é de 18.354,58 ha (10,09% da AID), sendo a maior parte constituída por formações vegetais nativas (15.099,30 ha ou 82,26%), inferior ao apresentado na AID, seguido por outras unidades de mapeamento (2.429,10 ha ou 13,23%) e áreas antrópicas com ou sem vegetação associada (826,18 ha ou 4,50%). Dentre as formações vegetais nativas, predominam “Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas” (39,23%) e a “Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial” (38,10%). As demais formações vegetais nativas somam 4,94% da AID. Há grande predomínio das formações vegetais nativas originais alteradas (50,40%) e preservadas (23,41%) sobre as demais (muito alteradas e secundárias), as quais somam 8,45% da AID. Destacam-se as áreas com “Corpos d’água” (12,77%), constituídas principalmente pelo leito do rio Ji-Paraná; e as áreas com “Pecuária” (4,08%).

A quantificação da cobertura vegetal nativa a ser suprimida para implantação do empreendimento, bem como as intervenções necessárias nas atuais APP’s existentes, é apresentada na **Tabela 6.01.a** e na **Tabela 6.01.b** do impacto **6.01 Redução da cobertura vegetal (Seção 7.4.2)**.

As intervenções para implantação do AHE Tabajara somam 10.235,06 ha, sendo 10.020,76 ha especificamente para o reservatório e 171,59 ha para as estruturas associadas (barramento, canteiro de obras, subestação, áreas de empréstimo, nova estrada vila tabajara a dois de novembro, e novos acessos). Desse total, haverá 2.470,22 ha de intervenções em APP’s de cursos d’água para implantação do empreendimento. As intervenções em formações nativas somam 7.596,26 ha (74,22%).

No reservatório e nas estruturas associadas, destaca-se a interferência em formações florestais com porte alto, que incluem remanescentes de vegetação original preservada, alterada e muito alterada

e vegetação secundária desenvolvida (estágio avançado e intermediário de regeneração), as quais somam respectivamente 7.043,92 ha e 394,79 ha, o que representa 72,68 % do total.

Os aspectos relativos ao destino da madeira proveniente da supressão da cobertura vegetal de porte florestal é tratado preliminarmente no Capítulo 8.0 – Programas Socioambientais.

Tabela 5.3.2.2.2.a-1
Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID⁽¹⁾

Unidades de Mapeamento	Sigla	Vegetação Original Preservada (OP)	Vegetação Original Alterada (OA)	Vegetação Original Muito Alterada (OM)	Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração (SA)	Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração (SM)	Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração (SI)	Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração (SP)	Área na AID (ha)	% da AID
Vegetação nativa		72.144,02	72.233,30	3.422,72	348,49	921,72	5.563,89	3.174,71	157.808,85	86,78
% da AID		39,67	39,72	1,88	0,19	0,51	3,06	1,75	86,78	-
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana</i>	<i>As+Ds</i>	24.244,99	34.460,17	1.292,01	3,05	95,56	2.190,30	1.739,98	64.026,07	35,21
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas</i>	<i>Ab+Db</i>	16.476,85	26.321,18	1.684,18	245,32	504,65	2.788,01	1.251,87	49.272,04	27,10
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial</i>	<i>Aa+Da</i>	5.120,22	8.998,79	423,24	100,12	321,52	585,59	182,87	15.732,34	8,65
<i>Campinarana Florestada</i>	<i>Ld</i>	371,91	596,35	-	-	-	-	-	968,26	0,53
<i>Campinarana Arborizada</i>	<i>La</i>	192,12	110,28	-	-	-	-	-	302,40	0,17
<i>Campinarana Arbustiva</i>	<i>Lb</i>	22,48	83,36	-	-	-	-	-	105,84	0,06
<i>Campinarana Gramíneo-Lenhosa</i>	<i>Lg</i>	39,92	31,17	-	-	-	-	-	71,09	0,04
<i>Savana Gramíneo-Lenhosa</i>	<i>Sg</i>	13.196,82	-	-	-	-	-	-	13.196,82	7,26
<i>Contato Campinarana/Floresta Ombrófila</i>	<i>LO</i>	2.029,00	1.631,14	2,64	-	-	-	-	3.662,78	2,01
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Florestada</i>	<i>SOd</i>	7.089,47	0,85	20,65	-	-	-	-	7.110,96	3,91
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Arborizada</i>	<i>SOa</i>	2.006,53	-	-	-	-	-	-	2.006,53	1,10
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Arbustiva</i>	<i>SOB</i>	1.131,09	-	-	-	-	-	-	1.131,09	0,62
<i>Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Herbácea a Florestal)</i>	<i>Pa</i>	138,18	-	-	-	-	-	-	138,18	0,08
<i>Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Buritizal</i>	<i>Pab</i>	84,44	-	-	-	-	-	-	84,44	0,05
Áreas Antrópicas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.432,96	11,24
<i>Vegetação Paludal</i>	<i>Vp</i>	-	-	-	-	-	-	-	4,01	0,00
<i>Pecuária</i>	<i>Ap</i>	-	-	-	-	-	-	-	19.928,20	10,96
<i>Agricultura (cíclica ou permanente)</i>	<i>Ac</i>	-	-	-	-	-	-	-	123,94	0,07
<i>Bosque Misto (pomares)</i>	<i>Bm</i>	-	-	-	-	-	-	-	63,09	0,03
<i>Solo Exposto</i>	<i>Se</i>	-	-	-	-	-	-	-	313,73	0,17
Outras		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.600,20	1,98
<i>Corpo d'água</i>	<i>Ca</i>	-	-	-	-	-	-	-	3.474,14	1,91
<i>Banco de Areia</i>	<i>Ba</i>	-	-	-	-	-	-	-	59,77	0,03
<i>Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")</i>	<i>Af</i>	-	-	-	-	-	-	-	61,93	0,03
<i>Afloramento Rochoso Terrestre</i>	<i>At</i>	-	-	-	-	-	-	-	4,36	0,002
Total		72.144,02	72.233,30	3.422,72	348,49	921,72	5.563,89	3.174,71	181.842,01	100,00

Nota: 1 - Fonte: Mapa 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);
2 - Parque Nacional dos Campos Amazônicos;
3 - Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá.

Tabela 5.3.2.2.2.a-2

Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da ADA⁽¹⁾

Unidades de Mapeamento	Sigla	Vegetação Original Preservada (OP)	Vegetação Original Alterada (OA)	Vegetação Original Muito Alterada (OM)	Vegetação Secundária em Estágio Avançado de Regeneração (SA)	Vegetação Secundária em Estágio Intermediário de Regeneração (SM)	Vegetação Secundária em Estágio Inicial de Regeneração (SI)	Vegetação Secundária em Estágio Pioneiro de Regeneração (SP)	Área total na ADA (ha)	% da ADA
Vegetação nativa		4.296,59	9.250,96	308,99	199,22	409,47	453,80	180,27	15.099,30	82,26%
% da AID		23,41%	50,40%	1,68%	1,09%	2,23%	2,47%	0,98%	82,26%	-
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta Submontana com a Floresta Ombrófila Densa Submontana</i>	<i>As+Ds</i>	60,06	89,20	2,67	-	-	0,80	2,24	154,96	0,84%
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas</i>	<i>Ab+Db</i>	1.622,86	4.545,02	208,85	104,26	221,52	331,52	166,44	7.200,46	39,23%
<i>Associação da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial</i>	<i>Aa+Da</i>	2.094,45	4.387,40	94,71	94,96	187,96	121,48	11,59	6.992,55	38,10%
<i>Campinarana Florestada</i>	<i>Ld</i>	40,77	19,00	-	-	-	-	-	59,77	0,33%
<i>Campinarana Arborizada</i>	<i>La</i>	-	1,75	-	-	-	-	-	1,75	0,01%
<i>Campinarana Arbustiva</i>	<i>Lb</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00%
<i>Campinarana Gramíneo-Lenhosa</i>	<i>Lg</i>	-	3,36	-	-	-	-	-	3,36	0,02%
<i>Savana Gramíneo-Lenhosa</i>	<i>Sg</i>	39,31	-	-	-	-	-	-	39,31	0,21%
<i>Contato Campinarana/Floresta Ombrófila</i>	<i>LO</i>	19,39	205,23	1,83	-	-	-	-	226,45	1,23%
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Florestada</i>	<i>SOd</i>	293,73	-	0,93	-	-	-	-	294,66	1,61%
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Arborizada</i>	<i>SOa</i>	65,65	-	-	-	-	-	-	65,65	0,36%
<i>Contato Savana/Floresta Ombrófila Arbustiva</i>	<i>SOB</i>	6,67	-	-	-	-	-	-	6,67	0,04%
<i>Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Herbácea a Florestal)</i>	<i>Paha</i>	52,47	-	-	-	-	-	-	52,47	0,29%
<i>Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre Buritizal</i>	<i>Pab</i>	1,24	-	-	-	-	-	-	1,24	0,01%
										0,00%
Áreas Antrópicas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	826,18	4,50%
<i>Vegetação Paludal</i>	<i>Vp</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,05	0,01%
<i>Pecuária</i>	<i>Ap</i>	-	-	-	-	-	-	-	748,22	4,08%
<i>Agricultura (cíclica ou permanente)</i>	<i>Ac</i>	-	-	-	-	-	-	-	35,16	0,19%
<i>Bosque Misto (pomares)</i>	<i>Bm</i>	-	-	-	-	-	-	-	13,39	0,07%
<i>Solo Exposto</i>	<i>Se</i>	-	-	-	-	-	-	-	28,35	0,15%
										0,00%
Outras		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.429,10	13,23%
<i>Corpo d'água</i>	<i>Ca</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.343,55	12,77%
<i>Banco de Areia</i>	<i>Ba</i>	-	-	-	-	-	-	-	29,22	0,16%
<i>Afloramento Rochoso Fluvial ("pedrais")</i>	<i>Af</i>	-	-	-	-	-	-	-	53,98	0,29%
<i>Afloramento Rochoso Terrestre</i>	<i>At</i>	-	-	-	-	-	-	-	2,36	0,01%
										0,00%
Total		4.296,59	9.250,96	308,99	199,22	409,47	453,80	180,27	18.354,58	100,00%

Nota: 1 - Fonte: Mapa 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);
2 - Parque Nacional dos Campos Amazônicos;
3 - Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá.

b) Levantamento Fitossociológico das Formações Vegetais Nativas na AID e ADA

Nesta seção serão apresentadas a metodologia e resultados do levantamento fitossociológico ou inventário florestal, referentes aos estratos arbóreo e regenerante, realizado nas formações vegetais nativas representativas das áreas de influência do AHE Tabajara.

O levantamento fitossociológico contribuiu com a caracterização quantitativa e qualitativa da cobertura vegetal na AID e na ADA do empreendimento, através do estabelecimento de parâmetros fitossociológicos e de diversidade comumente usados na comparação entre formações vegetais.

Estas análises também permitiram a comparação dos dados primários coletados com dados secundários provenientes de publicações que abrangem a região do empreendimento ou formações vegetais similares, contribuindo com a análise dos possíveis impactos sobre a vegetação em escala local, regional e de forma acumulativa.

As análises decorrentes do levantamento fitossociológico sistemático estabeleceram parâmetros que poderão ser utilizados no monitoramento do empreendimento por ocasião da etapa de operação, caso o mesmo seja ambientalmente viável e de fato implantado.

Por fim, os dados obtidos com o levantamento fitossociológico também possibilitaram estimar o potencial madeireiro das formações vegetais existentes, cujos resultados serão apresentados na sequência.

b.1) Metodologia do Levantamento Fitossociológico

A seguir serão descritos os procedimentos para seleção dos locais do levantamento fitossociológico, coleta de dados e cálculos dos parâmetros estatísticos e volumétricos das formações vegetais nativas ou em regeneração inventariadas na AID e na ADA.

Tipos de Amostragem

A definição dos métodos de amostragem para a realização do diagnóstico da vegetação que será afetada pela implantação do AHE Tabajara atendeu às exigências constantes no Termo de Referência do IBAMA para elaboração do EIA/RIMA do empreendimento (Processo N° 02001.004419/2007-31), bem como as solicitações feitas pela equipe técnica da COHID/IBAMA no Parecer N° 421/2013, na Nota Técnica N° 293/2013 e em reunião técnica ocorrida no dia 10/04/2013 na sede do IBAMA.

Assim, o principal desenho amostral utilizado para a caracterização florística e estrutural da vegetação correspondeu aos Módulos RAPELD, implantados na AID e ADA conforme o Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA. Estes Módulos tratam-se de uma adaptação da metodologia do Programa de Pesquisa da Biodiversidade da Amazônia - PPBIO Amazônia.

Destaca-se que os dados primários coletados nessas unidades amostrais também servirão para a análise comparativa futura (monitoramento), permitindo identificar possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre a cobertura vegetal, além daqueles inerentes à supressão de vegetação.

Além das parcelas dos Módulos RAPELD, o levantamento fitossociológico também foi realizado nas ilhas do rio Ji-Paraná e em formações vegetais que julgou-se que poderiam tratar-se de fitofisionomias não contempladas nestes primeiros.

Assim, o levantamento fitossociológico contemplou todas as formações vegetais nativas ou em regeneração existentes na AID e na ADA, conforme apresentado nos 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**).

Dentre as técnicas de amostragem usuais para realização de inventários em formações vegetais destacam-se a aleatória irrestrita ou inteiramente casualizada, aleatória restrita ou estratificada, não-aleatória sistemática e não-aleatória seletiva (IBGE, 2012).

A mensuração das parcelas localizadas nos Módulos de Amostragem, conforme metodologia proposta no Plano de Trabalho, pode ser considerada uma amostragem não-aleatória sistemática, visto que foram dispostas a intervalos constantes no interior de cada um dos segmentos com um quilômetro de extensão.

No caso das parcelas situadas fora dos Módulos, a localização obedeceu aos critérios de representatividade da formação vegetal na área de intervenção do empreendimento e a possibilidade de acesso via terrestre ou fluvial, configurando-se, portanto, uma amostragem não-aleatória seletiva.

Tamanho das Parcelas de Amostragem

As parcelas dos Módulos de Amostragem foram instaladas em nível, portanto, a área total das mesmas é variável. No entanto, para efeito de cálculo dos parâmetros fitossociológicos, os quais são estimados por unidade de área fixa, foi preciso considerar as dimensões de uma parcela ideal em linha reta e de forma retangular.

Para tanto, foram consideradas unidades amostrais retangulares com área fixa de 10.000 m² ou 1,0 ha (40 metros de largura x 250 metros de comprimento) para estimar o potencial madeireiro do estrato arbóreo com DAP \geq 30 cm; e subparcelas de 250 m x 20 m para analisar o estrato arbóreo e regenerante das formações inventariadas, considerando exemplares com DAP \geq 10 cm.

Assim, destaca-se que a análise dos dados fitossociológicos por Agrupamento (Savana/Campinarana; Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial Agrupamento; e Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana) são apresentados no tópico *Estrutura do Estrato Arbóreo e Regenerante*, onde foram considerados todos os exemplares arbóreos com DAP \geq 10 cm presentes nas 35 subparcelas de 250 m x 20 m, totalizando 17,5 hectares de amostragem.

Seleção das Áreas de Estudo

Para o diagnóstico e o monitoramento do meio biótico no AHE Tabajara foram implantados seis (06) Módulos RAPELD, os quais foram posicionados de maneira a contemplar os ambientes de maior relevância e importância ecológica existentes nas áreas de influência e no seu entorno direto. Além disso, foram realizadas amostragens em áreas localizadas fora do reservatório, que poderão ser utilizadas como controle em comparações futuras, visando identificar e mensurar impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Para maximizar a abrangência da amostragem, procurou-se implantar os Módulos RAPELD de forma a contemplar todas as formações vegetais existentes nas áreas de influência. Nesta linha, foram instaladas unidades amostrais nas Florestas Ombrófilas (Aberta e Densa; Aluvial, Terras Baixas e Submontana), Campinaranas, Formações Pioneiras e Savanas.

Visando abranger também as especificidades ambientais existentes ao longo da área de influência, ocasionadas por variações geográficas e por políticas conservacionistas, a amostragem foi distribuída na margem esquerda e direita do rio Ji-Paraná; em áreas localizadas à montante e à jusante do barramento; e dentro e fora de Unidades de Conservação.

Complementarmente, foram instaladas 05 parcelas adicionais localizadas fora dos Módulos RAPELD. Destas, 03 foram alocadas em ilhas de maior dimensão espacial, localizadas no rio Ji-Paraná, e que sofrerão interferência direta com a instalação do empreendimento. Destaca-se que essas parcelas apresentam as mesmas dimensões das parcelas permanentes dos Módulos, porém foram implantadas em linha reta, não seguindo a curva de nível do terreno, devido ao tamanho reduzido das ilhas. As outras 02 parcelas adicionais foram alocadas em área pertencente à formação da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Submontana (As+Ds), segundo classificação do PROBIO (2006). Apesar desta formação já estar representada nas parcelas localizadas dentro dos Módulos de Amostragem, identificou-se, após análise de imagens de satélite, tratar-se de área com padrões diferenciados de cor e textura. Assim, optou-se por alocar mais duas parcelas nesta formação, a fim de caracterizar mais detalhadamente esta tipologia vegetal e verificar se realmente tratava-se de uma fitofisionomia não contemplada nos Módulos de Amostragem. Destaca-se que devido à dificuldade de acesso, estas duas parcelas foram instaladas com distância de 500 metros uma da outra, sendo a primeira localizada a 600 metros da margem direita do rio Ji-Paraná e a segunda a 1.100 metros.

As parcelas situadas fora dos Módulos foram demarcadas preferencialmente em locais afastados de bordas, trilhas e clareiras, de forma a amostrar a vegetação com mínimas interferências externas ou em seu estado de conservação predominante. Também foram distribuídas guardando uma distância mínima entre si, de forma a evitar vícios e produzir uma amostragem mais representativa, com maior riqueza e diversidade, em uma mesma área amostral. Todas as parcelas foram locadas através de sistema de posicionamento global (GPS), para posterior localização em imagens de satélite georreferenciadas.

Implantação dos Módulos RAPELD

Os 06 Módulos RAPELD foram posicionados em áreas de relevante importância ecológica, contemplando ambas as margens do rio Ji-Paraná, áreas localizadas dentro e fora do reservatório; a jusante e a montante do barramento; e dentro e fora de UC's. A localização dos Módulos é apresentada na **Tabela 5.3.2.2.2.b.1-1**.

Tabela 5.3.2.2.b.1-1
Localização dos Módulos RAPELD

Código do Módulo RAPELD	Posição em relação ao rio Ji-Paraná	Posição em relação ao reservatório	Posição em relação ao barramento	Posição em relação a áreas protegidas	Coordenadas UTM (inicial e final)
M1	Margem Direita	Fora	Jusante	-	Inicial = 588.451 / 9.020.331 Final = 593.244 / 9.021.788
M2	Margem Esquerda	Dentro/Fora	Montante	-	Inicial = 601.651 / 9.013.563 Final = 597.551 / 9.010.670
M3	Margem Direita	Dentro/Fora	Montante	PARNA dos Campos Amazônicos	Inicial = 599.112 / 9.016.711 Final = 600.297 / 9.021.568
M4	Margem Direita	Dentro/Fora	Montante	PARNA dos Campos Amazônicos	Inicial = 618.461 / 9.006.639 Final = 623.270 / 9.007.991
M5	Margem Esquerda	Dentro/Fora	Montante	-	Inicial = 626.281 / 9.000.500 Final = 623.966 / 8.996.087
M6	Margem Direita	Fora	Montante	PARNA dos Campos Amazônicos	Inicial = 657.530 / 9.013.517 Final = 655.258 / 9.017.971

Os 06 Módulos RAPELD foram instalados conforme as instruções constantes no “*Metadados Instalação da Grade ou Módulo RAPELD*” no sítio eletrônico do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA¹⁶, sendo posicionados de maneira perpendicular ao reservatório ou ao leito do rio Ji-Paraná.

A principal referencia para elaboração da metodologia a ser adotada no diagnóstico do meio biótico da AHE Tabajara foi a publicação “Delineamento Espacial - Protocolos de Coleta- PPBio Amazônia”, elaborada pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG) para o Ministério de Ciência e Tecnologia em 2005.

Cada Módulo é constituído por uma trilha ou transecto principal (eixo central), com extensão de 5 km e 1 metro de largura, da qual partem as parcelas permanentes de 250 m de extensão. As trilhas de 5 km foram abertas em linha reta, exceto nos casos em que foi necessário desviar de obstáculos naturais intransponíveis, como grotas, cursos d’água, áreas alagadas, árvores de grande porte, dentre outras.

As trilhas centrais foram georreferenciadas a cada 50 m a partir de seu ponto inicial, com demarcação da distância a cada 100 m até seu ponto final no marco 5 km ou até a última parcela permanente.

Em cada Módulo RAPELD foram instaladas cinco (05) parcelas permanentes com 250 m de comprimento, distantes 1 km entre si, ao longo da trilha principal de 5 km, podendo ser à esquerda ou à direita desta.

As parcelas permanentes foram instaladas no sentido perpendicular à trilha principal de 5 km, para que ficassem dispostas de modo paralelo entre si e ao reservatório ou ao leito do rio Ji-Paraná.

Destaca-se que a primeira parcela de cada Módulo foi alocada a 50 m da margem do rio Ji-Paraná.

¹⁶<http://ppbio.inpa.gov.br/instalacao/>

Além disso, para evitar interferências na amostragem decorrente da movimentação frequente de pessoas, foi respeitada distância de 10 m da trilha principal. As árvores e cipós com DAP \geq 10 cm localizadas nas trilhas não foram suprimidas, mesmo que estas pudessem atrapalhar no deslocamento, evitando novamente interferências na amostragem. Já as plantas com diâmetro menor que 10 cm foram cortadas rente ao solo, a fim de permitir um caminhar seguro.

As unidades amostrais foram instaladas por equipe de topografia e seguiram a curva de nível do terreno, com erro aceitável de 5%, conforme aprovado pelo IBAMA no Plano de Trabalho. Destaca-se que apenas uma parcela interceptou a trilha principal, devido à declividade do terreno e por ter sido acompanhada a curva de nível do ponto inicial. Neste caso, foi realizada a interrupção da parcela, que continuou somente após o término da trilha central, mantendo assim o comprimento total de 250 m e evitando interferências na amostragem.

A medição do nível do terreno e a demarcação da linha central de cada parcela foram realizadas a cada 10 m, cujo ponto foi identificado com um piquete numerado com a distância em relação ao ponto inicial da parcela e até os 250 m. Assim, cada parcela de 250 m é constituída por cinco subparcelas com 50 m de comprimento.

Somente após a demarcação destes pontos na linha central da parcela é que foi aberta a picada, com no máximo 60 cm de largura, para trânsito de pessoas. Durante a abertura desta linha central da parcela, nenhuma planta lenhosa, árvore ou cipó, com diâmetro igual ou maior que 5 cm foi suprimida. As plantas com diâmetro menor que 5 cm foram cortadas rente ao solo, a fim de permitir segurança no caminhar.

O levantamento fitossociológico foi realizado em 30 parcelas permanentes nos Módulos RAPELD e em 05 parcelas isoladas localizadas fora dos Módulos, totalizando 35 parcelas com área variável em decorrência de acompanharem a curva de nível, mas consideradas como tendo 250 m de comprimento e 40 m de largura (1 hectare) para viabilizar a análise dos dados.

Campanhas de Campo

O levantamento fitossociológico foi realizado em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná. Conforme dados da publicação “Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná” (ELETRONORTE *et al.* 2006), os períodos de cheia e seca na região de estudo ocorrem, respectivamente, entre janeiro e março e entre julho e outubro.

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 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 (**Tabela 5.3.2.2.2.b.1-2**).

Tabela 5.3.2.2.b.1-2

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

Equipe de Campo e Materiais Utilizados

Em cada campanha de mensuração das parcelas de amostragem, foram mobilizadas duas equipes de campo, coordenadas por um engenheiro florestal. Cada equipe de campo era composta por engenheiro florestal ou biólogo-taxonomista, identificador botânico (parataxonomista) e auxiliar de campo.

Os seguintes instrumentos e equipamentos foram utilizados na mensuração, coleta e identificação dos indivíduos arbóreos:

- Fita métrica de 1,5 m, para medição da Circunferência à Altura do Peito - CAP das árvores;
- Trena de 50 m (para locação das parcelas); GPS *Garmin* modelo *Map76CSx* (para georreferenciamento e determinação da altitude);
- Placas de alumínio com numeração sequencial (para marcação das árvores das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD);
- Pregos e martelo (para fixação das placas de alumínio);
- Estilingue e marimba (para coleta de material botânico);
- Peconha (para escalada de árvores e coleta de material botânico);
- Prensas de madeira (para acondicionar as amostras de material botânico);
- Tesoura de poda (para preparar material botânico);
- Tesoura de poda alta ou podão (para coletar galhos de espécimes com altura elevada, no limite de 12 m);
- Binóculo (para auxiliar na identificação de indivíduos arbóreos muito altos e de difícil coleta);
- Facão (para auxiliar na identificação dos indivíduos arbóreos pelas características das cascas interna e externa, como coloração, presença de látex ou cheiros característicos);
- Planilhas de anotação dos dados coletados das árvores (nome científico e popular da espécie, família, CAP, altura total e comercial);
- Máquina fotográfica digital.

Caracterização das Parcelas de Amostragem

Todas as parcelas mensuradas foram caracterizadas em formulário específico nos seguintes aspectos, quando aplicável:

- Número do Módulo RAPELD, caso aplicável
- Número da parcela dentro do Módulo (N), caso aplicável
- Número sequencial geral da parcela (Nº parcela)
- Localização
- Coordenadas (UTM e *Datum* SIRGAS2000)
- Altitude
- Acessibilidade ou grau de dificuldade para chegar à parcela ou ponto, nas seguintes categorias:
 - (1) fácil
 - (2) com restrição
 - (3) difícil
- Parcela segue a curva de nível:
 - (1) sim
 - (2) não
- Topografia ou declividade, de acordo com a média da inclinação a cada 50 m ao longo da parcela, nas seguintes categorias:
 - (1) de 0 a 5°
 - (2) de 6 a 15°
 - (3) de 16 a 30°
 - (4) superior a 30°
- Característica visual do solo (textura), nas seguintes categorias:
 - (1) afloramento rochoso
 - (2) pedregoso
 - (3) arenoso
 - (4) arenoso-argiloso
 - (5) argiloso
- Fisionomia predominante
- Tipo de ambiente e posição fisiográfica
- Estado predominante de conservação da vegetação, nas seguintes categorias:
 - (1) preservada
 - (2) alterada
 - (3) muito alterada
- Estrato predominante da vegetação, nas seguintes categorias:
 - (1) arbóreo
 - (2) arbustivo
 - (3) herbáceo
- Características predominantes da submata, nas seguintes categorias:
 - (1) densa
 - (2) média
 - (3) rala
- Características predominantes da serrapilheira, nas seguintes categorias:
 - (1) ausente
 - (2) fina

- (3) média
- (4) espessa
- Espessura da serrapilheira
- Tipos predominantes de dossel da mata, nas seguintes categorias:
 - (1) aberto (Ab)
 - (2) fechado (Fe)
 - (3) árvores emergentes (E)
 - (4) infestação por cipós (C)
- Porcentagem de abertura do dossel
- Formas de vida presentes na vegetação e densidade de ocorrência predominante:
 - (1) árvores
 - (2) arbustos
 - (3) subarbustos
 - (4) parasitas
 - (5) ervas
 - (6) lianas
 - (7) epífitas
- Outras características que se mostrarem relevantes para caracterizar o ambiente;
- Registro fotográfico de todos os dados qualitativos acima descritos, que exemplifiquem a descrição das formações vegetais.

Levantamento Sistemático nas Parcelas Amostrais

O levantamento de dados primários nos Módulos seguiu a metodologia adaptada do método RAPELD utilizada no Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio Amazônia. A principal referência para elaboração da metodologia adotada no diagnóstico do meio biótico do AHE Tabajara foi a publicação “Delineamento Espacial - Protocolos de Coleta - PPBio Amazônia”, elaborada pelo Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) para o Ministério de Ciência e Tecnologia em 2005. A amostragem nas parcelas isoladas implantadas fora dos Módulos seguiu a mesma metodologia.

O estrato arbóreo (árvores e arvoretas, vivas e mortas em pé, nativas e exóticas, incluindo as palmeiras com estipe subterrâneo e aéreo) foi amostrado nas 30 parcelas permanentes dos seis Módulos RAPELD e nas 05 parcelas extras, as quais possuem 250 m de comprimento e largura variável de acordo com a classe de diâmetro:

- Estrato arbóreo (com ou sem potencial madeireiro): as árvores com $DAP \geq 30$ cm foram mensuradas nas parcelas permanentes com largura de 40 m (20 m para cada lado do eixo central da trilha da parcela) e de 250 m de comprimento (aproximadamente 10.000 m² cada, totalizando 35 hectares);
- Estrato regenerante: as árvores com $10 \leq DAP < 30$ cm foram mensuradas nas parcelas permanentes considerando largura de 20 m (10 m para cada lado do eixo central da trilha da parcela) e de 250 m de comprimento (aproximadamente 5.000 m² cada, totalizando 17,5 ha).

Tal proposta constitui adequação do Plano de Trabalho visando atender as diretrizes registradas na Nota Técnica N° 293/2013.

Todas as árvores receberam placas de identificação de alumínio com uma numeração geral, a qual foi associada ao código do respectivo Módulo RAPELD, quando aplicável, da parcela e da subparcela a que pertence. Os seguintes dados dos exemplares arbóreos foram coletados:

- Numeração e código da árvore (Módulo/parcela/subparcela);
- Nome científico e popular (quando existente);
- Circunferência à altura do peito (CAP) de todos os indivíduos arbóreos com DAP \geq 10 cm para o estrato regenerante e DAP \geq 30 cm para o estrato arbóreo. Para as árvores que bifurcaram abaixo de 1,30 m de altura, foram medidos todos os troncos dentro do limite de DAP considerado;
- Altura total do tronco principal e de todas as bifurcações dentro do limite de DAP considerado;
- Altura comercial para uso em serraria (tora) das árvores com DAP \geq 30 cm. Para as árvores sem uso madeireiro (tora) foi considerada como altura comercial sua própria altura total, para fins de produção de lenha e carvão;
- Número da coleta (identificação numérica com fita adesiva da parcela e da árvore cujo ramo foi coletado para posterior identificação, caso realizada);
- Número da foto (caso realizado);
- Qualquer característica ou observação para auxiliar na identificação da árvore (coloração do cerne, tipo de casca, presença de látex, espinhos ou cheiros característicos).

O **Registro Fotográfico** da metodologia de coleta de dados realizada no levantamento fitossociológico é apresentado ao final do diagnóstico da cobertura vegetal.

Identificação Taxonômica

A identificação taxonômica foi feita em campo pela equipe de levantamento fitossociológico, que contou com parataxonomistas e biólogos taxonomistas. Em caso de dúvida, o espécime foi coletado, conforme Fidalgo e Bononi (1984), e sua identificação confirmada através de consulta à bibliografia especializada, à herbários físicos, como o do Instituto de Botânica de São Paulo - Ibt, herbários digitais, como o do *The New York Botanical Garden*¹⁷, do *Neotropical Herbarium Specimens*¹⁸, Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Ministério do Meio Ambiente (Reflora)¹⁹, INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos²⁰, *Kew Herbarium Catalogue*²¹, dentre outros, ou destinadas à especialistas botânicos.

A nomenclatura botânica se baseou no sistema de classificação APG III (2009). A nomenclatura correta de cada espécie (nome científico e autor) foi verificada nos sítios eletrônicos da “Lista de Espécies da Flora do Brasil”²², *Missouri Botanical Garden*²³, *The Plant List*²⁴ e *International Plant Name Index*²⁵. Nem todos os espécimes registrados na área em estudo puderam ser identificados até o nível de espécie. Nestes casos, os espécimes foram analisados e classificados de acordo com características que permitissem enquadrá-los em níveis supraespecíficos (gênero ou família) e, configurando tratar-se de espécies distintas, utilizou-se o termo morfoespécie ou táxon para

¹⁷[http://sciweb.nybg.org/science2/hcol/lists/?nome da família”.html](http://sciweb.nybg.org/science2/hcol/lists/?nome%20da%20familia).

¹⁸<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>.

¹⁹<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>

²⁰<http://inct.splink.org.br/>

²¹<http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>

²²<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2011/>.

²³<http://www.tropicos.org/>.

²⁴<http://www.theplantlist.org/>.

²⁵<http://www.ipni.org/>.

designá-los ao longo do texto. Assim, nos casos em que não foi possível determinar a espécie, sua identificação foi apresentada até o nível taxonômico de gênero (sp.1, sp.2, ...), de família (sp.1, sp.2, ...) ou, então, como Indeterminada (sp.1, sp.2, ...).

Para o reconhecimento das espécies em campo, foram utilizados todos os aspectos morfológicos disponíveis nas plantas, como tronco, ramo, folhas, flores, frutos, ritidoma, casca, exsudatos, cheiro, estípulas, domácias, espinhos, entre outras.

A identificação da maior parte das espécies registradas nos estudos da flora foi realizada *in loco* através de características morfológicas das plantas (flores, frutos, folhas, casca, raiz, exsudatos, cheiro etc.).

Uma pequena parcela das plantas, que não apresentava, no momento do levantamento, elementos suficientes que permitissem sua identificação em campo, tiveram amostras botânicas coletadas para posterior identificação em herbários ou por especialistas. As amostras botânicas que apresentavam características adequadas para serem tombadas (material fértil com presença de flores, frutos ou sementes) foram doadas ao herbário da Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

A identificação botânica através de fotografias, conforme sugerido no item 155 do Termo de Referência do EIA, é bastante dificultosa e trata-se de um método inadequado, já que não permite uma avaliação detalhada das estruturas da planta que são importantes para a própria identificação da espécie.

As fotografias digitais foram utilizadas para registro de exemplares com características notáveis (casca, tronco, frutos, sementes, flores, folhas etc.) e a própria fitofisionomia em que foram encontrados, para ilustrar os levantamentos da flora. As fotos selecionadas para compor o registro fotográfico do levantamento, quando pertinente, encontram-se referenciadas com relação ao número da parcela e módulo de amostragem em que foram registradas, conforme pode ser visto no registro fotográfico do levantamento fitossociológico apresentado na presente seção.

As amostras botânicas coletadas (143 amostras) para identificação foram encaminhadas para tombamento no Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann, da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), conforme evidenciado no **Anexo 11**.

Classificação de Endemismo e Distribuição Fitogeográfica

A classificação de endemismo e distribuição fitogeográfica das espécies registradas no presente estudo foi embasada segundo o banco de dados do sítio eletrônico do “Lista de Espécies da Flora do Brasil”²⁶.

Espécies Ameaçadas

A classificação das espécies registradas no presente levantamento em relação às listas de ameaça de extinção foi realizada por meio de consulta aos seguintes documentos:

- Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, a qual publica a Lista Nacional Oficial

²⁶<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

- Lista das *Tracheophytas* ameaçadas de extinção com ocorrência nos Estados de Rondônia e Amazonas, publicada pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN)²⁷, diretamente consultada no sítio eletrônico da instituição.
- Lista atualizada da *Convention on International Trade in Endangered Species* (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo em Extinção) - CITES²⁸, diretamente consultada no sítio eletrônico da instituição.

Apesar da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 01, de 15/04/2014, estar vigente, suas listas de espécies encontram-se defasadas em relação ao publicado pelo sítio eletrônico da CITES. Deste modo foram consultadas as listas da CITES das espécies da flora com ocorrência nos Estados de Rondônia e Amazonas diretamente do sítio eletrônico²⁹ da organização.

Métodos Utilizados na Análise de Similaridade Florística

Em virtude de tratar-se de um empreendimento de extensão espacial considerável, a cobertura vegetal existente apresenta características distintas ao longo da área de intervenção.

A especificidade da composição florística e das características estruturais da comunidade vegetal, que definem as diferentes formações vegetais, também variam de acordo com as condições ambientais. Desta forma, além da distância geográfica, as variações da composição do solo, da disponibilidade de água, dos elementos de clima e da topografia, e a influência de fatores estocásticos (BORGES & SHEPHERD, 2005; MORAIS *et al.*, 2013) alteram a composição florística e fisionômica da vegetação.

Outro fator determinante na distribuição e composição da cobertura vegetal seria a interferência antrópica pelos diferentes usos do solo. Neste contexto, podem ser diferenciadas na paisagem desde grandes remanescentes ou contínuos de matas aparentemente mais preservadas até áreas claramente sobre pressão antrópica, todas com características específicas.

Para detectar nuances deste gradiente e, conseqüentemente, classificar a cobertura vegetal de forma mais precisa, faz-se necessário agrupar a vegetação segundo três características definidas pelo IBGE (2012): 1) florísticas; 2) fisionômico-ecológicas; e 3) fitossociológico-biológicas.

Nesta linha, dentre os objetivos do levantamento fitossociológico destaca-se, primeiramente, o de permitir o agrupamento e a classificação da vegetação de acordo com as características florísticas do estrato arbóreo, através de análises de similaridade florística entre as parcelas estabelecidas.

A análise de similaridade florística das parcelas permitiu o agrupamento das formações vegetais, refinando a classificação preliminar da cobertura vegetal baseada nas características fisionômicas-ecológicas da vegetação, esta realizada através da análise dos padrões de imagens, vistorias de campo e consulta aos mapeamentos da vegetação elaborados por órgãos oficiais.

Destaca-se que a análise de similaridade florística considerou tanto as subparcelas amostrais do estrato arbóreo e regenerante dispostas nos Módulos de Amostragem, assim como as parcelas adicionais, estabelecidas com o objetivo de contemplar outras formações vegetais não amostradas

²⁷<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search>.

²⁸<http://www.cites.org/>.

²⁹<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>.

nos Módulos, totalizando 35 parcelas de 250 m x 20 m.

Por fim, o agrupamento proporcionado pela análise de similaridade florística das parcelas permitiu estratificar a amostragem e reduzir o erro amostral na etapa de tratamento e análise dos resultados do levantamento fitossociológico, que correspondem às características fitossociológica-biológicas da vegetação. O agrupamento das parcelas proveniente da análise de similaridade florística, que proporcionou a estratificação das formações vegetais amostradas, foi seguido no tratamento e análise dos dados fitossociológicos.

O programa utilizado para as análises de similaridade foi o *software* livre Past versão 1.89 (HAMMER & HARPER, 2009). Para as simulações que consideraram presença/ausência dos táxons optou-se pelo índice de *Jaccard*. Para as simulações que consideraram a abundância dos táxons por parcela, foi utilizado o índice de similaridade de *Morisita*, que considera a similaridade entre amostras de contagem de indivíduos (PERES-NETO *et al.*, 1995), e o coeficiente de associação de distância de *Bray-Curtis*, que despreza as duplas-ausências e considera o algoritmo de ligação média, que calcula a média aritmética da similaridade entre as amostras (LEGENDRE & LEGENDRE, 1998).

Os resultados da análise de agrupamento (*cluster*) são apresentados na forma de dendrograma de similaridade. Para a análise, foram realizadas diferentes simulações, sendo as variáveis consideradas: a) presença-ausência vs. abundância; b) espécies vs. gêneros por parcela; c) inclusão vs. exclusão de espécies “raras” (definidas como as espécies ocorrentes em apenas uma unidade amostral).

Para verificar a existência de similaridade florística entre as formações vegetais ocorrentes na AID, as parcelas de amostragem foram classificadas segundo o Mapa de Vegetação do PROBIO (2006) e segundo a classificação de campo realizada pelo presente estudo durante a execução do levantamento fitossociológico. Além disso, foi verificada a possível existência de similaridade florística entre a margem esquerda e direita do rio Ji-Paraná, e dentro e fora do futuro reservatório.

Tratamento e Análise dos Dados Dendrométricos

Os dados dendrométricos coletados foram lançados no programa Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006), para cálculo dos parâmetros fitossociológicos, estatísticos e volumétricos. Os cálculos foram realizados para cada um dos estratos ou formações vegetais: Campinarana/Savana, Floresta Ombrófila Aberta/Densa Terras Baixas e Submontana e Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, conforme justificado no tópico Análise de Similaridade Florística e Estratificação da Amostragem.

Para o cálculo dos parâmetros estatísticos foi utilizada a área em hectares que será inundada pela implantação do reservatório e de acordo com a classificação da formação vegetal, conforme apresentado nos 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**).

Além disso, como já mencionado, para viabilizar a análise dos dados, foi adotado que as parcelas possuíam área ideal de 1 ha (250 m x 40 m) para o estrato arbóreo ($DAP \geq 30$ cm) e 0,5 ha (250 m x 20 m) para o estrato regenerante ($DAP \geq 10$ cm), o que na verdade só ocorre em parcelas instaladas em linha reta que possuem forma retangular, não em parcelas instaladas em nível, onde a linha central é irregular, como no caso do presente estudo.

A seguir são apresentados os principais parâmetros fitossociológicos utilizados nas análises:

- Densidade absoluta (número de indivíduos da espécie por hectare);
- Densidade relativa (% de indivíduos da espécie do total de indivíduos amostrados);
- Dominância absoluta (área basal da espécie por hectare);
- Dominância relativa (% da área basal total da espécie em relação à área basal total de todas as espécies);
- Frequência absoluta (% das parcelas em que a espécie ocorre);
- Frequência relativa (% de parcelas em que a espécie ocorre do total da população);
- Área basal, Volume Total da parcela;
- Área basal, Volume Total por hectare da parcela;
- Índice de valor de importância (VI);
- Índice de valor de cobertura (VC).

Conforme Silva *et al.* (2002), os parâmetros fitossociológicos fornecem informações sobre a estrutura da comunidade, além de possibilitar interpretações sobre o estado de desenvolvimento das espécies em cada área particular.

O índice de valor de importância (VI), a densidade e a dominância absoluta foram os principais parâmetros utilizados para a análise da estrutura de cada formação vegetal estudada. Também foi estimado o volume de material lenhoso total (tora, lenha e carvão do tronco) por hectare das

formações mensuradas.

Além dos parâmetros fitossociológicos, foram calculados alguns índices de diversidade florística, como o *Shannon-Weaver* (H'), índice de *Simpson* (C), índice de equabilidade de *Pielou* (J'), índice de *Jackknife* e curva de rarefação de espécies, esta última calculada pelo *software* livre Past versão 1.89 (HAMMER & HARPER, 2009).

As fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumetria e estatísticos são apresentados na **Tabela 5.3.2.2.2.b.1-3** a seguir:

Tabela 5.3.2.2.2.b.1-3
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Parâmetros estatísticos		
Média aritmética	$\bar{X} = \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) / n$	\bar{X} = média aritmética da variável amostrada; X_i = variável amostrada; n = número de amostras.
Variância	$S_x^2 = \left[\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right] / (n - 1)$	S_x^2 = variância da variável amostrada; \bar{X} = média da variável amostrada; X_i = variável amostrada; n = número de amostras.
Variância da média para uma população infinita	$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S_x^2}{n}$	$S_{\bar{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada; n = número de amostras.
Desvio padrão	$S_x = \pm \sqrt{S_x^2}$	S_x = desvio padrão da variável amostrada; S_x^2 = variância da variável amostrada.
Erro padrão	$S_{\bar{x}} = \pm \sqrt{S_{\bar{x}}^2}$	$S_{\bar{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; $S_{\bar{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada.
Coeficiente de variação	$CV\% = \frac{S_x}{\bar{X}} \cdot 100$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; S_x = desvio padrão da variável amostrada; \bar{X} = média da variável amostrada.

Tabela 5.3.2.2.b.1-3
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Intervalo de confiança	$\bar{X} \pm t . S_{\bar{X}}$ <p style="text-align: center;"><i>ou</i></p> $\bar{X} - t . S_{\bar{X}} \leq \mu \leq \bar{X} + t . S_{\bar{X}}$	\bar{X} = média da variável amostrada; t = valor tabelado; $S_{\bar{X}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; μ = média paramétrica ou verdadeira.
Erro de amostragem relativo	$E_r = \pm \frac{t . S_{\bar{X}}}{\bar{X}} . 100$	E_r = erro de amostragem relativo; t = valor tabelado; $S_{\bar{X}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; \bar{X} = média da variável amostrada.
Intensidade amostral ideal para uma população infinita	$n = \frac{t^2 . (CV\%)^2}{(E\%)^2}$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; t = valor tabelado; $E\%$ = erro de amostragem.
Estimadores dos parâmetros da estrutura horizontal		
Densidade absoluta	$DA_i = \frac{n_i}{A}$	DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; A = área total amostrada, em hectare.
Densidade relativa	$DR_i = \frac{DA_i}{DT} . 100$	DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie; DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).
Densidade total	$DT = \frac{N}{A}$	DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas); N = número total de indivíduos amostrados; A = área total amostrada, em hectare.
Frequência absoluta	$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) . 100$	FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

Tabela 5.3.2.2.b.1-3
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
		u_t = número total de unidades amostrais.
Frequência relativa	$FR_i = \left(FA_i / \sum_{i=1}^P FA_i \right) \cdot 100$	FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na população; FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; P = número de espécies amostradas.
Dominância absoluta	$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$	DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m ² /ha; AB_i = área basal da i-ésima espécie na área amostrada (em m ²); A = área total amostrada, em hectare.
Dominância relativa	$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \cdot 100$	DoR_i = dominância relativa da i-ésima espécie (%); DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m ² /ha; DoT = dominância total (m ² /ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas).
Dominância total	$DoT = \frac{ABT}{A}$	DoT = dominância total (m ² /ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas); ABT = área basal total; A = área amostrada, em hectare (ha).
Índice de valor de importância	$IVI = DR + FR + DoR$	IVI = índice de Valor de Importância; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa.
Índice de valor de cobertura	$IVC = DR + DoR$	IVC = índice de Valor de Cobertura; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa.

Tabela 5.3.2.2.b.1-3
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Índices de diversidade		
Índice de <i>Shannon-Weaver</i> (H')	$H' = \left[N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \cdot \ln(n_i) \right] / N$	<p>N = número total de indivíduos amostrados;</p> <p>n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;</p> <p>S = número de espécies amostradas;</p> <p>\ln = logaritmo de base neperiana (e).</p>
Índice de <i>Simpson</i> (C)	$l = \left[\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1) \right] / N(N - 1)$ $C = 1 - l$	<p>l = medida de dominância;</p> <p>C = índice de dominância de <i>Simpson</i>;</p> <p>n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;</p> <p>N = número total de indivíduos amostrados;</p> <p>S = número de espécies amostradas.</p>
Índice de Equabilidade de <i>Pielou</i> (J')	$J' = \frac{H'}{H'max}$	<p>J' = índice de equabilidade de <i>Pielou</i>;</p> <p>$H'max = \ln(S)$ = diversidade máxima;</p> <p>S = número de espécies amostradas.</p>
Índice de <i>Jackknife</i>	$J_i = nH' - (n - 1)H'_i$ <p>para $i = 1, \dots, n$</p> $\bar{J} = \left(\sum_{i=1}^n J_i \right) / n$ $S_j = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (J_i - \bar{J})^2 \right) / n - 1}$ $S_{\bar{J}} = \frac{S_j}{\sqrt{n}}$ $IC = \bar{J} \pm t_{(1-\alpha/2; n-1)} S_{\bar{J}}$	<p>J_i = pseudovalores de <i>Jackknife</i>;</p> <p>H'_i = índice de <i>Shannon-Weaver</i>;</p> <p>n = número de amostras;</p> <p>\bar{J} = média aritmética dos n pseudovalores de J_i;</p> <p>S_j = desvio padrão;</p> <p>$S_{\bar{J}}$ = erro padrão;</p> <p>IC = intervalo de confiança para H'.</p>

Tabela 5.3.2.2.b.1-3
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Parâmetros dendrométricos		
Área basal	$AB = \sum_{i=1}^s AB_i$	AB_i = área basal total da espécie i .
Volume total do tronco com casca (tora, lenha e carvão)	$Vt = \pi \cdot \frac{DAPcc^2}{4} \cdot Ht \cdot Ff$	Vt = volume total do tronco; $\pi = 3,141516$; $DAPcc$ = diâmetro a altura do peito em metros (com casca); Ht = altura total da árvore em metros; Ff = fator de forma (0,7) adotado por Heinsdijk (1965).
Volume por parcela	$Va = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	Va = volume da amostra; V_n = volume de cada indivíduo.
Volume médio por parcela	$Y = (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)/n$	Y = volume médio por unidade amostral; Y_n = volume individual; n = número de parcelas.
Volume Comercial por indivíduo com casca (c/c)	$Vc = \pi \cdot \frac{(DAPcc)^2}{4} \cdot Hc \cdot Ff$	Vc = volume comercial; $\pi = 3,141516$; $DAPcc$ = diâmetro a altura do peito em metros (com casca); Hc = altura comercial da árvore em metros; Ff = fator de forma (0,7) adotado por Heinsdijk (1965).

A fim de permitir a análise e discussão a respeito dos dados obtidos, contribuindo com o diagnóstico e discussão a respeito dos impactos sobre a cobertura vegetal com a implantação do empreendimento, além da comparação com outros estudos, todas as espécies registradas no levantamento fitossociológico foram classificadas nos seguintes aspectos:

- Família
- Nome científico e autor
- Nome popular
- Situação de ameaça
- Fitofisionomia(s) de registro(s)
- Localização de registro(s)
- Registro em relação às margens do rio Ji-Paraná

- (1) margem esquerda
- (2) margem direita
- Registro em relação ao futuro reservatório
 - (1) dentro
 - (2) fora
- Registro na UHE Santo Antonio e Jirau
 - (1) sim
 - (2) não

Na mesma seção há uma análise das espécies protegidas e raras.

b.2) Resultados do Levantamento Fitossociológico

Neste item serão apresentados os resultados do inventário realizado na AID e ADA do AHE Tabajara, através da estratificação por formação vegetal dos dados das parcelas amostrais dispostas nos Módulos de Amostragem e nas parcelas complementares.

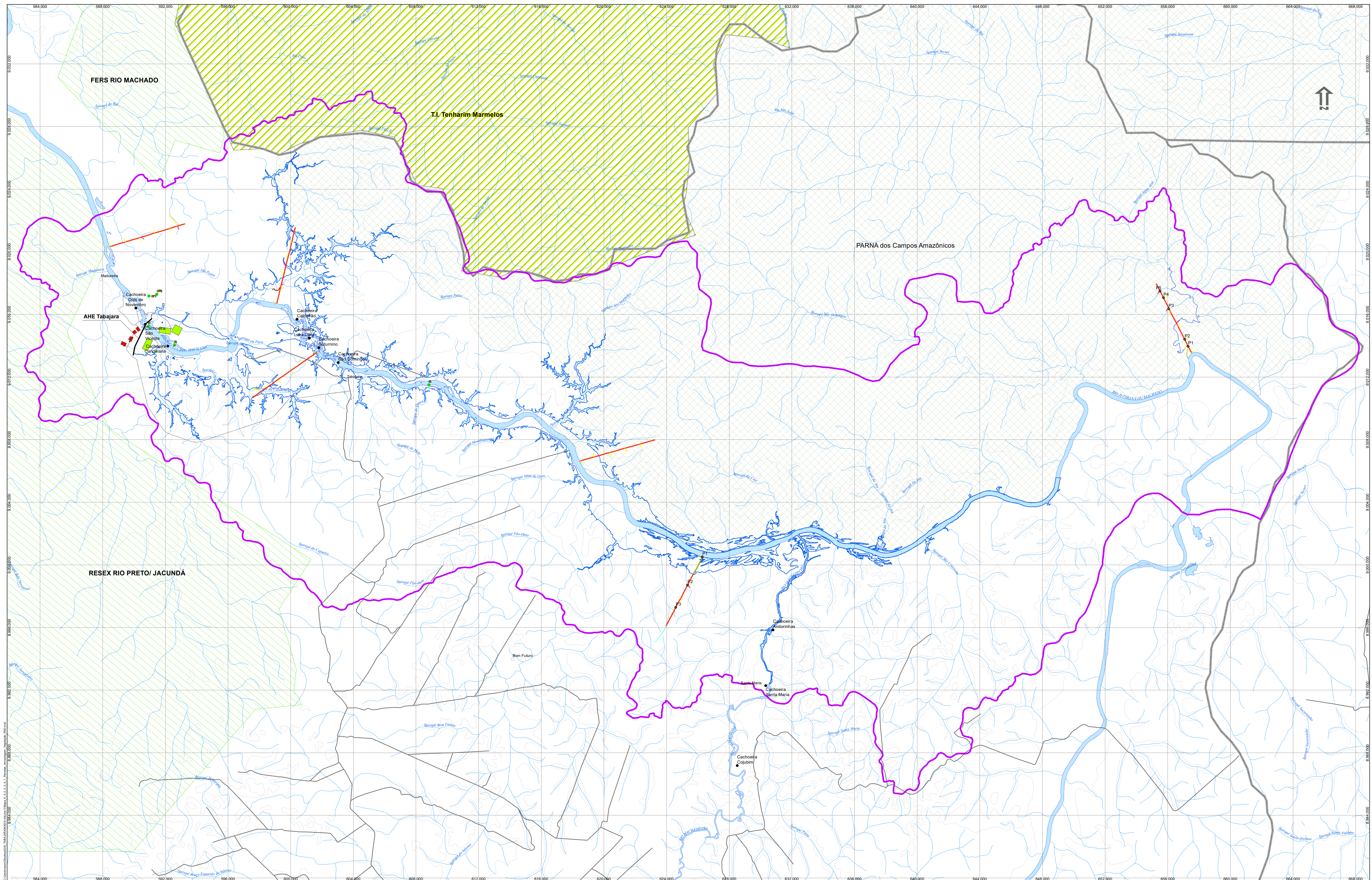
Localização e Caracterização das Parcelas Mensuradas

Na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-1** são apresentados os principais dados de localização das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das parcelas complementares. A localização das unidades amostrais consideradas no levantamento fitossociológico pode ser visualizada no Mapa de Localização das Parcelas de Amostragem (**Mapa 5.3.2.2.2.b-1**) e nos 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**). Para efeitos de comparação, foram instaladas 35 unidades amostrais, sendo 24 na margem direita do rio Ji-Paraná e 11 na margem esquerda. Com relação à localização das parcelas em Unidades de Conservação, 10 pontos amostrais estão alocados dentro da área do Parque Nacional dos Campos Amazônicos. Por fim, 11 unidades amostrais foram instaladas dentro da área do futuro reservatório (ADA) e 24 estão localizadas fora do reservatório (02 parcelas na AII e 22 na AID).

A **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-2** apresenta a caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico, conforme solicitado no Plano de Trabalho, bem como a classificação da formação vegetal de cada parcela, utilizada na estratificação da amostragem. O **Registro Fotográfico** com a caracterização das unidades amostrais é apresentado no final do diagnóstico da flora.

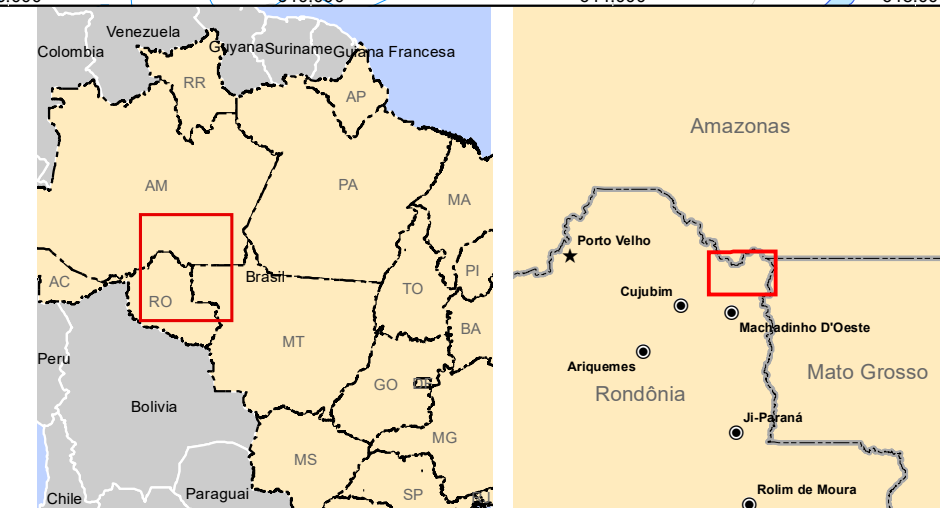
Segundo a classificação realizada em campo, que também se apoiou em consultas prévias à dados secundários, quanto à formação vegetal predominante em cada parcela, 11 unidades amostrais foram classificadas como pertencentes à Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial; 12 como Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas; 07 como Floresta Ombrófila Aberta/Densa Submontana; 02 como Campinarana herbáceo-arbustiva; 01 Campinarana Arborizada; 01 área de transição entre Campinarana/Floresta Ombrófila; e 02 como área de transição entre a Savana/Floresta Ombrófila, alternando com áreas de Savana Arborizada, que são predominantes, e de Savana Parque.

Em geral, as parcelas foram instaladas em áreas preservadas ou conservadas, com apenas quatro unidades amostrais alocadas em áreas alteradas pelas atividades de manejo florestal. Além disso, 08 parcelas encontram-se preservadas, mas possuem atividades extrativistas de baixo impacto, como extração de látex de seringueira, óleo de copaíba, cipó-titica e cipó-ambé.



- Convenções Cartográficas**
- △ Vila
 - Povoador
 - Outras Localidades
 - Cachoeiras
 - Curva de Nível
 - Barramento
 - Vias Existentes
 - Hidrografia
 - Massa De Água
 - Limites Estaduais
 - AID

- Legenda**
- Canteiro
 - Acessos
 - Área de Empréstimo
 - Bota Fora
 - Reservatório
- Terras Indígenas**
- ▨ Terras Indígenas
 - ▨ UCS Estaduais
 - ▨ RESEX
 - ▨ UCS Federal
 - ▨ Parque Nacional
- Parcelas de Amostragem de Vegetação
 - Locais de levantamentos da flora
 - Módulos
 - Parcelas
 - Parcela Ripária
 - Parcela Terrestre
 - Trecho Aberto não Estaqueado
 - Área de Alagamento



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: _____

Mapa 5.3.2.2.2-b-1:

Localização das Parcelas de Amostragem da Vegetação

AHE Tabajara

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
novembro de 2019	1:100.000	5_3_2_2_2_b_1.mxd	R00

Clientes:

Projeto: _____

AHE Tabajara

Consultoria e Participações Ltda.

Tabela 5.3.2.2.b.2-1

Dados de localização das parcelas do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	Parcela	Nº sequencial da parcela	Data da amostragem	Coordenada UTM (Datum SIRGAS2000) Início	Coordenada UTM (Datum SIRGAS2000) Fim	Cota inicial da parcela	Posição em relação às áreas de influência	Acessibilidade	Posição em relação ao rio Ji-Paraná	Posição em relação a áreas protegidas	Posição em relação ao reservatório	Parcela em nível
Módulo 1	L1	06	22/08/13	588.496 / 9.020.352	588.440 / 9.020.596	64	AID	Com restrição	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L2	07	23/08/13	589.443 / 9.020.641	589.345 / 9.020.872	85	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L3	08	23/08/13	590.371 / 9.020.847	590.422 / 9.020.655	98	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L4	09	24/08/13	591.296 / 9.021.209	591.258 / 9.021.453	112	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L5	10	23/08/13	592.283 / 9.021.431	592.344 / 9.021.239	106	AII	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
Módulo 2	L1	11	31/08/13	601.608 / 9.013.543	601.486 / 9.013.515	91	ADA	Fácil	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Sim
	L2	12	06/11/13	600.764 / 9.012.960	600.553 / 9.013.086	96	AID	Fácil	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L3	13	04/11/13	600.015 / 9.012.407	600.157 / 9.012.202	95	AID	Com restrição	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L4	14	30/10/13	599.191 / 9.011.833	599.331 / 9.011.623	97	AID	Difícil	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L5	15	30/10/13	598.365 / 9.011.263	598.439 / 9.011.369	90	ADA	Difícil	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Sim
Módulo 3	L1	16	31/08/13	599.114 / 9.016.763	598.881 / 9.016.845	74	ADA	Com restrição	Direita	Não	Dentro do Reservatório	Sim
	L2	17	06/11/13	599.355 / 9.017.690	599.570 / 9.017.732	78	ADA	Difícil	Direita	Não	Dentro do Reservatório	Sim
	L3	18	08/11/13	599.578 / 9.018.660	599.338 / 9.018.731	95	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L4	19	07/11/13	599.813 / 9.019.638	599.755 / 9.019.828	99	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L5	20	07/11/13	600.046 / 9.020.611	599.908 / 9.020.770	98	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
Módulo 4	L1	21	27/08/13	618.510 / 9.006.642	618.693 / 9.006.418**	89	ADA	Com restrição	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Dentro do Reservatório	Sim
	L2	22	27/08/13	619.368 / 9.006.906	619.315 / 9.007.148	87	ADA	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Dentro do Reservatório	Sim
	L3	23	28/08/13	620.379 / 9.007.170	620.466 / 9.006.937	90	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L4	24	28/08/13	621.340 / 9.007.441	621.419 / 9.007.204	91	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L5	25	28/08/13	621.419 / 9.007.204	622.406 / 9.007.482	110	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
Módulo 5	L1	26	29/08/13	626.251 / 9.000.460	626.023 / 9.000.554**	87**	ADA	Com restrição	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Sim
	L2	27	30/08/13	625.779 / 8.999.591	625.572 / 8.999.732**	95**	ADA	Difícil	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Sim
	L3	28	29/08/13	625.371 / 8.998.751	625.549 / 8.998.585	107	AID	Difícil	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L4	29	31/10/13	624.850 / 8.997.763	625.078 / 8.997.803	129	AID	Difícil	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
	L5	30	31/10/13	624.431 / 8.996.963	624.329 / 8.996.995	136	AID	Difícil	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Sim
Módulo 6	L1	31	04/11/13	657.515 / 9.013.566	657.733 / 9.013.689	91	AID	Com restrição	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L2	32	03/11/13	657.090 / 9.014.409	657.313 / 9.014.524	100	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L3	33	03/11/13	656.641 / 9.015.296	656.878 / 9.015.374	97	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L4	34	01/11/13	656.161 / 9.016.170	655.930 / 9.016.067	107	AID	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
	L5	35	01/11/13	655.737 / 9.017.072	655.959 / 9.017.191	108	AII	Difícil	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Sim
Ilhas	I1	03	25/08/13	590.917 / 9.015.247	590.747 / 9.015.418**	70**	ADA	Com restrição	Direita*	Não	Dentro do Reservatório	Não
	I2	04	25/08/13	592.577 / 9.014.041	592.777 / 9.013.892**	75**	ADA	Com restrição	Direita*	Não	Dentro do Reservatório	Não
	I3	05	30/08/13	608.827 / 9.011.499	609.060 / 9.011.484**	81**	ADA	Com restrição	Esquerda*	Não	Dentro do Reservatório	Não
Complementares	CF1	01	19/02/14	590.946 / 9.017.176	591.068 / 9.016.948	97**	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim
	CF2	02	19/02/14	591.447 / 9.017.280	591.584 / 9.017.068	101**	AID	Difícil	Direita	Não	Fora do Reservatório	Sim

Observação: *Apesar de estarem localizadas no leito do rio Ji-Paraná, as ilhas foram classificadas como pertencentes à margem esquerda ou direita pela maior proximidade.

** estimado com base no GoogleEarth.

Tabela 5.3.2.2.b.2-2

Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	Parcela	Declividade	Textura do solo (avaliação visual)	Formação vegetal predominante	Observação	Tipo de ambiente/posição fisiográfica	Estado de conservação da vegetação	Alterações antrópicas	Estrato predominante da vegetação	Ambiente	Situação de inundação	Submata	Serrapilheira	Informações do dossel			Principais espécies da submata	Epífitas	Formas de vida presentes	Outras informações
														Cobertura	Emergentes	Infestação de cipós				
Módulo 1	L1	0 a 5°	Arenoso-Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Aluvial	Média	Média	Aberto	Presentes	Sim	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas e epífitas	-
Módulo 1	L2	em nível	Arenoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planície aluvial	Preservada	Extração Óleo Copaíba	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Densa	Fina	Aberto	Presentes	Não	<i>Calathea, Quararibea ochrocalyx, Attalea attaleoides</i>	<i>Philodendron insignis</i>	Árvores, arbustos, Parasitas, ervas, lianas e epífitas	-
Módulo 1	L3	em nível	Arenoso-Argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planície	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Média	Fina	Aberto	Presentes	Não	Maranthaceae, <i>Attalea attaleoides, Astrocaryum gynacanthum</i>	Árceas e Pteridófitas	Árvores, arbustos, parasitas, ervas, lianas e epífitas	-
Módulo 1	L4	em nível	Arenoso-Argiloso c/ afloramento rochoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Com palmeiras	Planície	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Média	Média	Aberto	Presentes	Não	Maranthaceae, <i>Attalea attaleoides, Attalea speciosa, Astrocaryum gynacanthum</i>	Árceas (<i>Anthurium, Philodendron</i>)	Árvores, arbustos, parasitas, ervas, lianas e epífitas	0-70m muitas árvores emergentes caídas
Módulo 1	L5	em nível	Argiloso	Flor. Omb. Densa das Terras Baixas	-	Planalto	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Espessa	Fechado	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas e epífitas	-
Módulo 2	L1	em nível	Arenoso c/ afloramento rochoso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Planície	Preservada	-	Arbóreo	Seco/Úmido	Terra-firme	Densa	Espessa	Aberto	Presentes	Não	Maranthaceae (<i>Calathea, Monotagma</i>), <i>Attalea attaleoides, Attalea speciosa, Astrocaryum gynacanthum</i>	Árceas (<i>Anthurium, Philodendron</i>)	Árvores, arbustos, ervas, lianas e epífitas	-
Módulo 2	L2	em nível	Arenoso	Campinarana Herbáceo-arbustiva	-	Planície	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	-	Fina/Ausente	Aberto	Ausentes	Não	<i>Ouratea discophora, Clusia renggerioides, Humiria balsamifera, Eperua rubiginosa, Miconia sp.</i>	-	Árvores, arbustos, subarbustos, ervas	-
Módulo 2	L3	em nível	Arenoso	Campinarana Arborizada	-	Planície	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Rala	Fina	Aberto	Ausentes	Não	<i>Humiria balsamifera</i>	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 2	L4	em nível	Arenosa	Transição Campinarana/Floresta Ombrófila	-	Planície	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Média	Aberto	Presentes	Sim	-	-	Árvores, arbustos, lianas e epífitas	-
Módulo 2	L5	em nível	Arenoso-argiloso	Campinarana Florestada	-	Planície	Preservada	-	Arbóreo	Úmido	Terra-firme	Rala	Fina	Aberto	Presentes	Não	Pteridófitas, <i>Monotagma, Pseudananas sagenarius</i>	Árceas	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 3	L1	em nível	Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Aluvial	Rala	Espessa	Aberto	Presentes	Sim	-	-	Árvores, Arbustos, lianas, ervas e epífitas	-
Módulo 3	L2	em nível	Argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planície aluvial	Alterada	Trilhas de arraste de madeira	Arbóreo	Úmido/Encharcado	Aluvial	Densa	Média	Aberto	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 3	L3	em nível	Arenosa	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planalto	Alterada	Área de Manejo Florestal	Arbóreo	Úmido	Terra-firme	Densa	Média	Aberto	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas e lianas	-
Módulo 3	L4	em nível	Arenoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planalto	Alterada	Área de Manejo Florestal	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Fina	Aberto	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas e lianas	-
Módulo 3	L5	em nível	Argiloso (Latossolo verm-amarelo)	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planalto	Alterada	Área de Manejo Florestal	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Média	Aberto	Presentes	Não	-	Árceas	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas e lianas	-
Módulo 4	L1	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	Extração de látex (borracha)	Arbóreo	Seco	Aluvial	Média	Média	Fechado	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 4	L2	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	Extração de látex (borracha)	Arbóreo	Seco	Aluvial	Densa	Fina	Fechado	Presentes	Não	<i>Astrocaryum gynacanthum, Poaceae, Lepidocaryum tenue</i>	Árceas (<i>Anthurium, Philodendron</i>), Bromeliaceae	Árvores, arbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 4	L3	0 a 5°	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Densa Submontana	-	Planalto	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Densa	Espessa	Fechado	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 4	L4	em nível	Arenosa	Transição Savana/Floresta Ombrófila, Savana Arborizada (predominante) e Savana Parque	-	Planalto	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Rala	Fina/Ausente	Aberto	Presentes	Não	<i>Clusia renggerioides, Miconia sp., Calathea</i>	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas	0-30 m Camp. Florestada/30-250 m Camp. Herbáceo-arbustiva
Módulo 4	L5	em nível	Arenosa	Transição Savana/Floresta Ombrófila, Savana Arborizada (predominante) e Savana Parque	-	Planalto	Preservada	-	Arbustivo	Seco	Terra-firme	Rala	Fina/Ausente	Aberto	Presentes	Não	<i>Hypolytrum schradarianum, Paepalanthus, Miconia sp., Himatanthus, Bromeliaceae, Malpighiaceae</i>	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas	0-190 Camp. Herbáceo-arbustiva/190-250 Camp. Florestada
Módulo 5	L1	em nível	Arenosa	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	Extração de látex (borracha)	Arbustivo	Seco	Aluvial	Densa	Média	Aberto	Ausentes	Sim	<i>Guadua, Uncaria guianensis, Strychnos</i>	<i>Anthurium</i>	Árvores, arbustos, parasitas, lianas, epífitas	-
Módulo 5	L2	em nível	Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	-	Planície aluvial	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Aluvial	Rala	Média	Fechado	Presentes	Não	-	Árceas (<i>Anthurium, Philodendron</i>)	Árvores, arbustos, parasitas, lianas, epífitas	Solo com horizonte glei

Tabela 5.3.2.2.b.2-2

Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Local	Parcela	Declividade	Textura do solo (avaliação visual)	Formação vegetal predominante	Observação	Tipo de ambiente/posição fisiográfica	Estado de conservação da vegetação	Alterações antrópicas	Estrato predominante da vegetação	Ambiente	Situação de inundação	Submata	Serrapilheira	Informações do dossel			Principais espécies da submata	Epífitas	Formas de vida presentes	Outras informações
														Cobertura	Emergentes	Infestação de cipós				
Módulo 5	L3	Maior que 20°	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Densa das Terras Baixas	-	Encosta de morro	Preservada	-	Arbóreo/Arbustivo/herbáceo	Seco	Terra-firme	Média	Média	Fechado	Presentes	Sim	-	-	Árvores, ervas, lianas, epífitas	Ao lado de um igarapé
Módulo 5	L4	0 a 5°	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	-	Topo de morro	Preservada	Extração Cipó "Titica" e hemi-epífita "Ambé"	Arbóreo/Arbustivo	Seco	Terra-firme	Densa	Espessa	Aberto	Presentes	Não	<i>Lepidocaryum tenue</i> , <i>Monotagma densiflorum</i>	<i>Philodendron pedatum</i>	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	latossolo vermelho-amarelo
Módulo 5	L5	0 a 5°	Argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	Com palmeiras	Topo de morro	Preservada	Extração Cipó "Titica" e hemi-epífita "Ambé"	Arbóreo/Arbustivo	Seco	Terra-firme	Média	Média	Aberto	Presentes	Não	Maranthaceae, <i>Lepidocaryum tenue</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i>	<i>Philodendron pedatum</i>	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	latossolo vermelho
Módulo 6	L1	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Com bambu	Planície aluvial	Preservada	Extração de látex (borracha)	Arbustivo	Úmido	Aluvial	Densa	Fina	Aberto	Presentes	Sim	<i>Guadua paniculata</i> , <i>Uncaria guianensis</i>	Orchidaceae, <i>Asplenium</i> sp., <i>Philodendron pedatum</i>	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, lianas, epífitas	Tabocal
Módulo 6	L2	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planície	Preservada	Extração Óleo Copaíba	Arbustivo	Úmido	Terra-firme	Densa	Média	Aberto	Presentes	Não	-	Aráceas	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 6	L3	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	-	Planalto	Preservada	-	Arbóreo	Úmido	Terra-firme	Densa	Média	Aberto	Presentes	Sim	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	Clareira natural
Módulo 6	L4	em nível	Argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	Com palmeiras	Planalto	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Espessa	Aberto	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Módulo 6	L5	em nível	Argiloso (Latosolo amarelo)	Flor. Omb. Aberta Submontana	Com palmeiras	Planalto	Preservada	-	Arbóreo	Úmido	Terra-firme	Densa	Fina	Aberto	Presentes	Não	<i>Lepidocaryum tenue</i> , <i>Bactris simplicifrons</i>	Aráceas, bromélias, orquídeas	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-
Ilha	I1	em nível	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Ilha	Preservada	-	Arbóreo/Arbustivo	Seco	Aluvial	Densa	Média	Aberto	Presentes	Sim	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas, epífitas	-
Ilha	I2	em nível	Arenoso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	-	Ilha	Preservada	-	Arbóreo	Úmido	Aluvial	Rala	Fina	Aberto	Presentes	Não	<i>Costus arabicus</i> , <i>Ischnosiphon</i>	Aráceas (<i>Anthurium</i> , <i>Philodendron</i>), <i>Olyra</i>	Árvores, arbustos, lianas, epífitas	-
Ilha	I3	em nível	Arenoso	Flor. Omb. Densa Aluvial	-	Ilha	Preservada	-	Arbóreo	Seco	Aluvial	Rala	Espessa	Fechado	Presentes	Sim	-	-	Árvores, arbustos, ervas, lianas, epífitas	-
Complementar	CF1	0 a 5°	Argiloso/Turfoso	Flor. Omb. Densa Submontana	-	Planalto	Preservada	Capoeira próxima	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Espessa	Fechado	Presentes	Não	<i>Ischnosiphon martianus</i> , <i>Attalea attaleoides</i>	Aráceas (<i>Anthurium</i> , <i>Heteropsis</i> , <i>Philodendron</i>)	Árvores, arbustos, subarbustos, ervas, lianas, epífitas	-
Complementar	CF2	0 a 5°	Argiloso	Flor. Omb. Densa Submontana	-	Planalto	Preservada	Capoeira próxima	Arbóreo	Seco	Terra-firme	Densa	Média	Fechado	Presentes	Não	-	-	Árvores, arbustos, subarbustos, parasitas, ervas, lianas, epífitas	-

Análise de Similaridade Florística e Estratificação da Amostragem

A análise de agrupamento por similaridade florística foi realizada com base nos dados do levantamento do estrato arbóreo e regenerante das subparcelas de 250 m x 20 m, onde foram inventariados todos os exemplares com $DAP \geq 10$ cm.

A análise de agrupamento por similaridade florística das parcelas amostrais, que permitiu a estratificação das formações vegetais amostradas, é apresentada em forma de dendrograma (**Figura 5.3.2.2.b.2-1**). No eixo vertical estão os valores percentuais de similaridade e na parte superior do dendrograma estão os números de cada parcela inventariada.

A classificação da formação vegetal predominante em cada parcela, segundo o Mapa de Vegetação do PROBIO (2006), não apresentou similaridade florística evidente. Já a classificação das formações vegetais realizada em campo, para cada uma das parcelas, apresentou clara estratificação, com similaridade florística entre os mesmos tipos de formação vegetal.

Estes resultados demonstram que apesar de ambas as classificações, PROBIO e classificação de campo, terem usado os mesmos critérios, isto é, as legendas e definições do IBGE (Manual Técnico da Vegetação Brasileira, 2013), a escala utilizada pelo PROBIO (1:250.000) foi pouco eficiente para detectar as variações existentes na área de influência. Já a classificação realizada em campo tende a ser mais eficiente por utilizar informações coletadas *in loco* e apoiar-se na análise de imagens de satélite de alta resolução, com escala de até 1:5.000.

Segundo o dendrograma de similaridade florística (**Figura 5.3.2.2.b.2-1**), há formação de dois grupos distintos quando a linha de corte (Fenon) é estabelecida com menos de 5% (0,05) de similaridade florística: o grupo das parcelas estabelecidas em áreas campestres, com presença de formações de Savana, Campinarana e Áreas de Transição destas formações com a Floresta Ombrófila, e outro grupo de parcelas estabelecidas em Floresta Ombrófila Aberta/Densa, significando uma dissimilaridade (ou baixa similaridade) de mais de 95% entre as duas formações. Isto demonstra que não só a fisionomia predominante, herbáceo-arbustiva nas Savanas e Campinaranas e florestal nas Florestas Ombrófilas, como também a composição florística dessas duas formações são extremamente diferentes.

Exceções são as parcelas M2-L4 e M2-L5, que apesar de terem sido classificadas em campo, respectivamente, como área de Transição entre Campinarana/Floresta Ombrófila e Campinarana Florestada, possuem fisionomia florestal e maior similaridade florística com as parcelas de terra-firme, classificadas como pertencentes à formação da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana

Estabelecendo-se a linha de Fenon em aproximadamente 18% de similaridade (82% de dissimilaridade), nota-se a tendência de separação de outros dois grandes grupos: parcelas localizadas em florestas de “terra-firme”, compreendidas pela Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana, e em florestas aluviais.

Em estudo semelhante, Gama *et al.* (2005) também encontraram baixa similaridade (elevada dissimilaridade - 70%) entre áreas aluviais e de “terra-firme”, amostradas em 24 inventários florestais realizados na Amazônia Central. Tais diferenças entre florestas de “terra-firme” e florestas aluviais devem-se, primeiramente, a presença ou não de regime de inundação na estação

chuvosa, que requer adaptações consideráveis às espécies presentes (IVANAUSKAS *et al.*, 1997).

Outro dado interessante é a impossibilidade de separar, por similaridade florística, as parcelas classificadas em campo como Floresta Ombrófila Densa das parcelas classificadas como Floresta Ombrófila Aberta, evidenciando que estas formações ocorrem de forma indiferenciada tanto pelas características fisionômicas como florísticas. Corrobora este fato a classificação destas florestas como Floresta Ombrófila Densa associada à Floresta Ombrófila Aberta e vice-versa, segundo o Mapa de Vegetação do PROBIO (2006), o que também foi adotado nos 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**).

Com relação à proximidade geográfica entre unidades amostrais, Valencia *et al.* (2004) encontraram um declínio na similaridade da composição florística de acordo com aumento da distância geográfica e uma maior similaridade florística para áreas geograficamente próximas, em levantamento florístico de 25 ha realizado no Parque Nacional do Yasuni no Equador.

No presente estudo, onde a distância entre parcelas dentro dos Módulos era de no mínimo 1 quilômetro, o agrupamento por similaridade florística relacionado a uma maior proximidade geográfica não foi uma regra.

Por outro lado, similaridade florística superior a 70% entre unidades amostrais só foi obtida por parcelas localizadas em áreas próximas, por exemplo, entre CF1 e CF2 (72% de similaridade), que estão localizadas a 500 metros de distância uma da outra, M6-L3 e M6-L4 (78% de similaridade), que estão localizadas a 1 quilômetro de distância, e as parcelas localizadas em formações de Savana e áreas de transição desta com a Floresta Ombrófila, M4-L4 e M4-L5 (90% de similaridade), também distantes 1 quilômetro uma da outra. Estes valores elevados de similaridade podem ser explicados tanto pela proximidade geográfica quanto pela ausência de variações ambientais significativas, principalmente com relação à topografia.

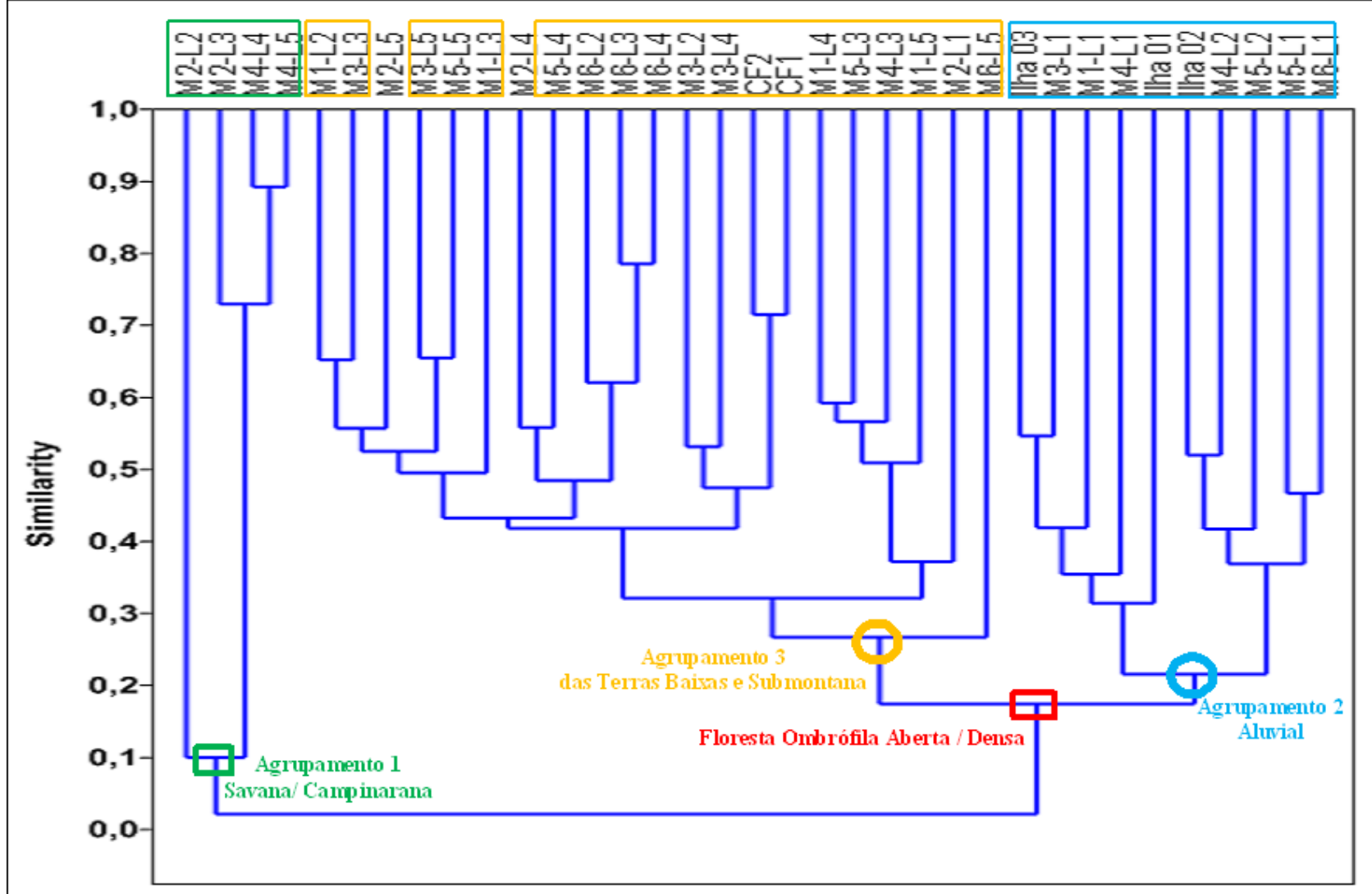
Como última análise, a existência de similaridade florística entre as parcelas localizadas na margem esquerda do rio Ji-Paraná não apresentou resultados evidentes, bem como para as parcelas localizadas na margem direita. Também não foi verificada similaridade florística entre as parcelas localizadas dentro ou fora do futuro reservatório. Deste modo, não é possível afirmar que há diferenciação florística entre ambas as margens do rio Ji-Paraná e dentro ou fora do futuro reservatório.

Com base nas particularidades identificadas 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**) e nos resultados obtidos no dendrograma de similaridade florística, definiu-se tratar os dados do levantamento fitossociológico de acordo com a seguinte estratificação das formações vegetais amostradas:

- Agrupamento 1: Savana/Campinarana (parcelas M2-L2, M2-L3, M4-L4 e M4-L5);
- Agrupamento 2: Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (parcelas M1-L1, M3-L1, M4-L1, M4-L2, M5-L1, M5-L2, M6-L1, Ilha 1, Ilha 2, Ilha 3);
- Agrupamento 3: Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (parcelas M1-L2, M1-L3, M1-L4, M1-L5, M2-L1, M2-L4, M2-L5, M3-L2, M3-L3, M3-L4, M3-L5, M4-L3, M5-L3, M5-L4, M5-L5, M6-L2, M6-L3, M6-L4, M6-L5, CF1, CF2).

Figura 5.3.2.2.2.b.2-1

Dendrograma de similaridade florística das parcelas mensuradas na ADA e AID pelo índice de *Morisita* – AHE Tabajara



A **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-3** apresenta a intensidade amostral do levantamento fitossociológico realizado, relacionando a área inventariada com a área total das formações vegetais existentes nos estratos ou agrupamentos considerados na ADA e na AID do empreendimento.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-3

Intensidade amostral do levantamento fitossociológico - AHE Tabajara

Agrupamento	Quantidade de parcelas	Área total amostrada (ha)*	Área total da formação na ADA (ha)	Área total da formação na AID (ha)	Intensidade amostral na ADA (%)	Intensidade amostral na AID (%)
Savana/Campinarana	04	2,0	556,48	28.778,40	0,36	0,01
Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	10	5,0	6.711,55	15.732,34	0,07	0,03
Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	21	10,5	6.293,69	113.298,11	0,17	0,01
Total	35	17,5	13.561,72	157.808,85	0,13	0,01

Observação: * Foram considerados todos os exemplares arbóreos com DAP ≥ 10 cm presentes nas subparcelas de 250 m x 20 m.

Como se observa na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-3**, foram amostradas um total de 35 parcelas ou 17,5 hectares do estrato arbóreo e regenerante (parcelas de 250 m x 20 m). Considerando a amostragem do estrato arbóreo com potencial madeireiro (parcelas de 250 m x 40 m), esta amostragem é ainda mais significativa com 35 hectares. A intensidade amostral total na ADA e na AID foi respectivamente de 0,13% e 0,01%. Conforme explanado nos tópicos seguintes, esta intensidade amostral foi suficiente para registrar um número de espécies próximo ou mesmo superior a outros estudos realizados na Amazônia, além de obter uma curva coletora estabilizada e curva de rarefação próximo a isto, indicando que a amostragem realizada foi representativa das formações vegetais existentes ou da população estudada.

Representatividade da Amostragem

As **Figuras 5.3.2.2.2.b.2-2**, **5.3.2.2.2.b.2-3** e **5.3.2.2.2.b.2-4** apresentam as curvas coletoras das espécies identificadas no levantamento fitossociológico realizado por formação vegetal, relacionando o aumento no número de espécies inventariadas conforme se aumenta a área amostral (inclusão de novas parcelas).

A curva coletora de espécies (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-2**) do Agrupamento 1 estabilizou com a amostragem de 2,0 ha (04 parcelas), não ocorrendo adição de novas espécies da terceira para quarta parcela.

De acordo com a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-3**, a comunidade amostrada nas florestas aluviais apresentou tendência a estabilização após a amostragem de 07 parcelas (3,5 hectares) com 90% dos táxons amostrados. Complementarmente, com adição de mais três parcelas, foram adicionadas mais 33 espécies (10% das espécies amostradas).

Por último, a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-4** apresenta a curva coletora de espécies para a comunidade amostrada na Floresta Ombrófila das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3), onde foram inventariados 10,5 hectares (21 parcelas de 5.000 m²). Após a amostragem de 13 parcelas (61% das parcelas), a curva começou a apresentar tendência a estabilização, com 92,1% das espécies já incluídas. Com 19 parcelas (90% das parcelas desta formação) já haviam sido adicionadas 520 espécies, que juntas representam 99,8% das espécies amostradas. Assim, nas duas parcelas restantes, foi adicionada apenas uma espécie à amostragem, evidenciando a representatividade do levantamento fitossociológico realizado.

Figura 5.3.2.2.2.b.2-2
Curva coletora de espécies do levantamento fitossociológico realizado na Savana / Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

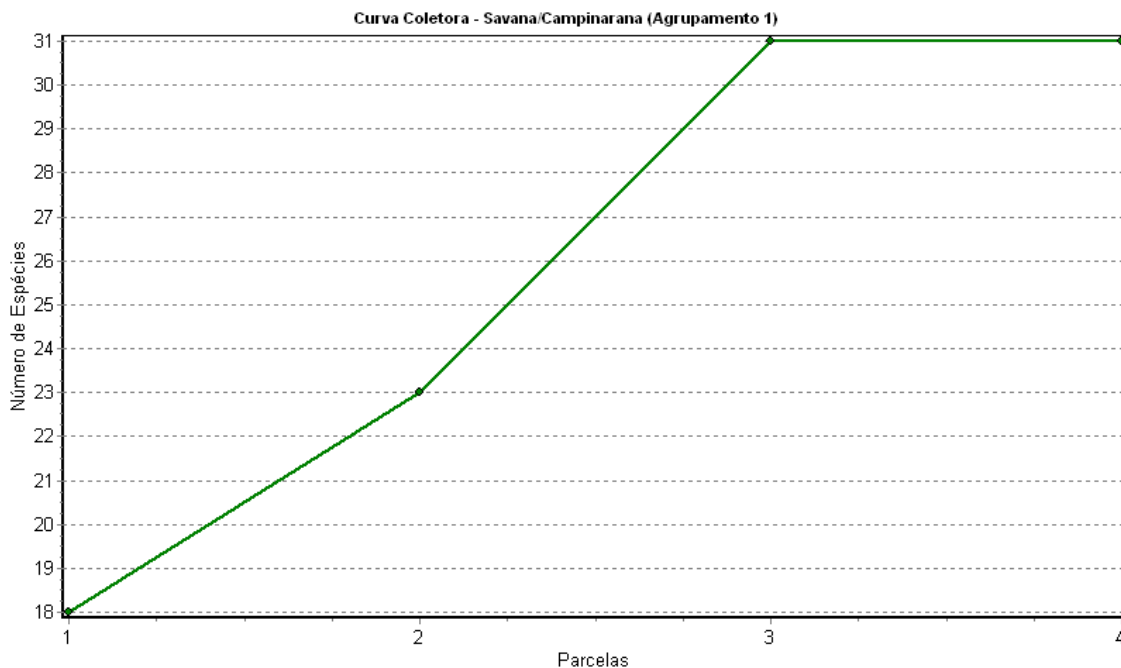


Figura 5.3.2.2.b.2-3

Curva coletora de espécies do levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

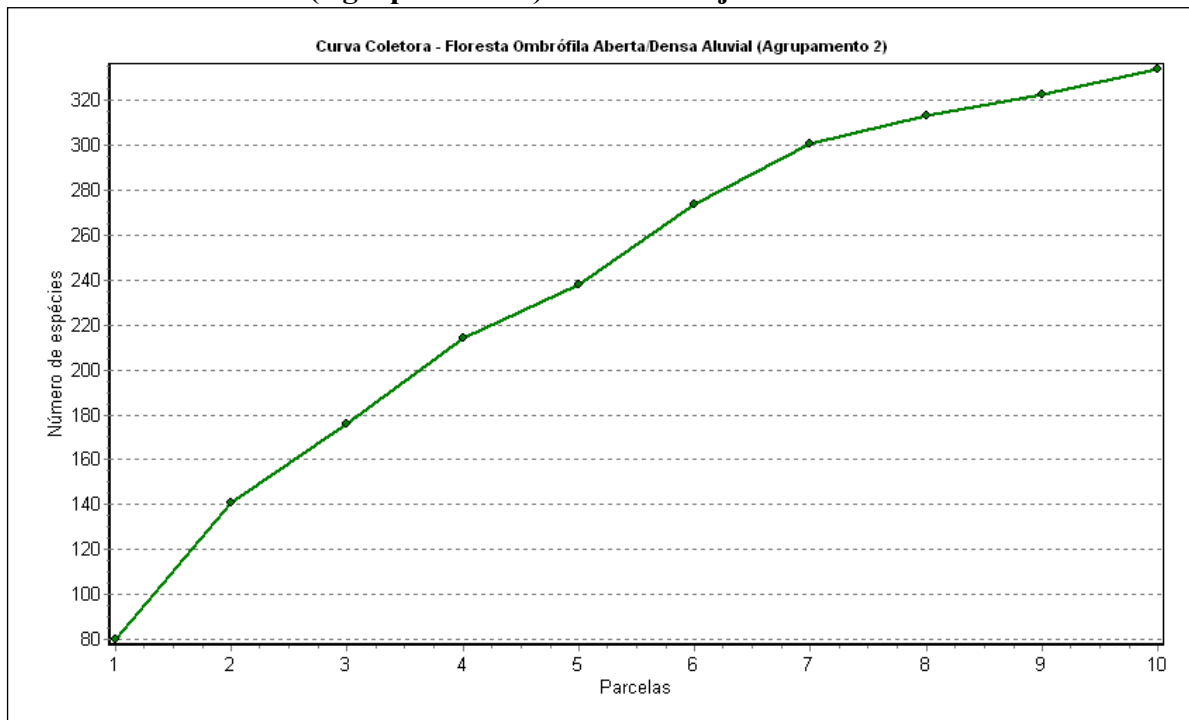
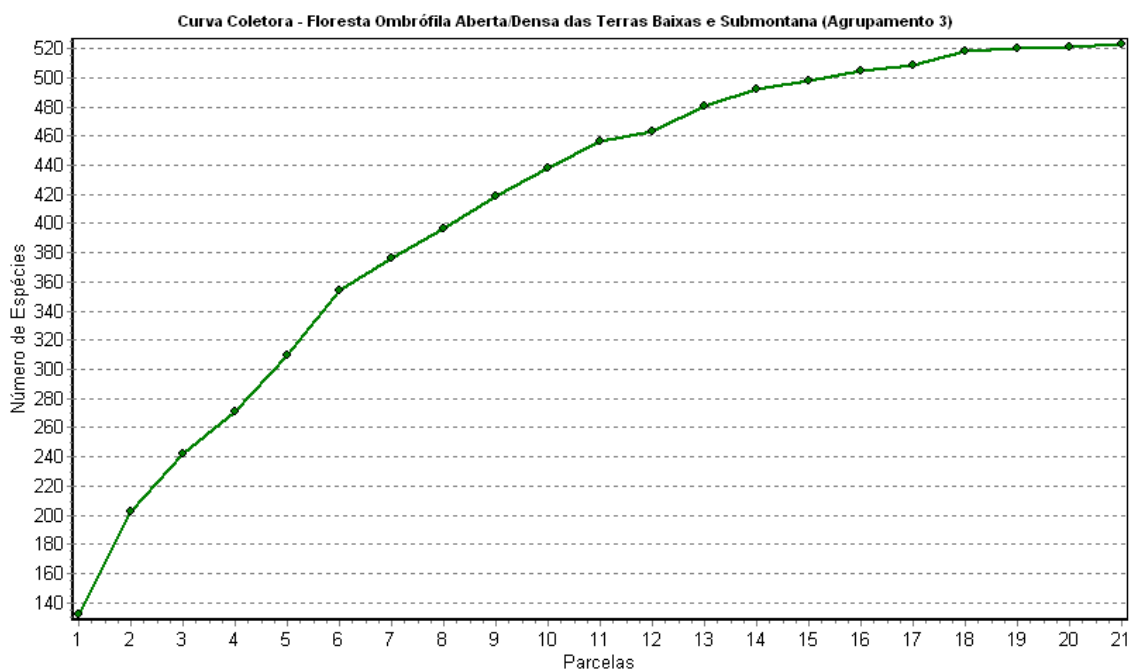


Figura 5.3.2.2.b.2-4

Curva coletora de espécies do levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara



O problema existente com análises envolvendo esse tipo de curva coletora de espécies é que, para serem construídas, dependem da ordem com que os dados são inseridos, ou seja, caso a ordem das parcelas seja alterada para o cálculo do gráfico, muda-se também a forma da curva.

Com o intuito de obter dados mais consistentes quanto à representatividade da amostragem realizada, são apresentadas, nas **Figuras 5.3.2.2.2.b.2-5, 5.3.2.2.2.b.2-6 e 5.3.2.2.2.b.2-7**, as curvas de rarefação de espécies por aumento do número de parcelas amostradas e pelo aumento do número de indivíduos amostrados.

Para facilitar a interpretação das curvas, destaca-se que a linha vermelha do gráfico é a média de todas as curvas coletoras de espécies possíveis, construídas a partir da aleatorização da sequência das amostras. As linhas azuis representam o intervalo de confiança de 95%, ou seja, caso fossem amostradas outras parcelas na formação vegetal, a curva de rarefação de espécies teria 95% de chance de estar nesse intervalo. Assim, a curva superior representa a estimativa da diversidade máxima da comunidade e a curva azul inferior a estimativa da diversidade mínima da comunidade em cada uma das formações.

Segundo CAMPBELL *et al.* (1986), para florestas primárias de “terra-firme” e aluvial na Amazônia brasileira, a estabilização da curva ocorre entre 1,5 e 3,0 hectares de amostragem. Assim, OLIVEIRA & AMARAL (2004) não encontraram suficiência na curva para um inventário em floresta de “terra-firme” na Amazônia Central com esforço amostral de 1,0 hectare.

No entanto, para uma comunidade arbórea bastante diversificada e com uma grande proporção de espécies raras, este método pode não ter uma eficácia satisfatória (CARIM *et al.*, 2007). Ademais, em florestas tropicais, os limites das comunidades são particularmente difíceis de serem definidos devido à alta riqueza de espécies, por isso a curva não apresenta estabilização mesmo com grandes tamanhos de amostra (SCHILLING & BATISTA, 2007).

Nesta linha, BLACK *et al.* (1950), PIRES (1976), CAMPBELL *et al.* (1986), OLIVEIRA (2000 *apud* GAMA *et al.*, 2005) concluíram que a incompleta estabilização das curvas de rarefação de espécies podem ser justificadas pelo fato das florestas da Amazônia apresentarem alta diversidade, grande percentual de espécies raras e baixas similaridades florísticas, mesmo entre locais próximos.

Por outro lado, CAMPBELL (1989) descreve um método mais objetivo para a suficiência da amostragem, que seria a ocorrência de, no máximo, cinco novas espécies nos últimos 100 indivíduos amostrados, sendo esta definição adotada para avaliar a suficiência amostral do presente estudo, conforme apresentado a seguir.

A curva de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados para o Agrupamento 1 (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-5-A**) apresenta tendência à estabilização com aproximadamente 70% dos indivíduos amostrados (200 indivíduos), onde já haviam sido registradas 83% das espécies (25 espécies) pelo menos uma vez na amostragem. Segundo a definição de CAMPBELL (1989), a amostragem foi suficiente, pois nos últimos 100 indivíduos amostrados foram incluídas menos de 5 espécies: com 191 indivíduos já haviam sido cadastradas 25,4808 espécies (desvio padrão = $\pm 1,72066$) e com 291 indivíduos 30 espécies.

Já a curva de rarefação de espécies por aumento do número de parcelas inventariadas (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-5-B**) para o Agrupamento 1 não apresentou tendência à estabilização, pois a cada parcela inventariada são inseridas na amostragem um número relativamente alto de novas espécies, mesmo após o inventário de 02 hectares (04 parcelas). Estes dados podem ser explicados por MELO & HEPP (2008), que afirmam que a riqueza de espécies, em alguns casos, é muito mais dependente do aumento do número de indivíduos amostrados do que do aumento da área amostrada.

As curvas de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados (A) e por aumento do número de parcelas inventariadas (B) na floresta aluvial (Agrupamento 2) são apresentadas na **Figura 5.3.2.2.2.b.2-6**. Nota-se que com aproximadamente 77% dos indivíduos amostrados (2.000 indivíduos) 90% das espécies (300 espécies) já haviam sido registradas pelo menos uma vez na amostragem, revelando uma tendência à estabilização da curva. A amostragem também se mostrou suficiente se analisada segundo CAMPBELL (1989), já que na amostragem dos últimos 100 indivíduos, o incremento de espécies não foi maior que 5: com a amostragem de 2.351 indivíduos já haviam sido incluídas 327,959 espécies (desvio padrão = $\pm 2,14324$) e com 2451 indivíduos, o número de espécies ocorrendo pelo menos uma vez na amostra foi de 332,429 (desvio padrão = $\pm 0,736918$).

Já a curva de rarefação de espécies por incremento de parcelas inventariadas (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-6-B**) para o Agrupamento 2 mostra uma baixa tendência à estabilização, mesmo após o inventário de 05 hectares (10 parcelas), pois a cada nova parcela amostrada, de 15 a 20 novas espécies são incluídas, seguindo-se os preceitos de MELO & HEPP (2008).

As curvas de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados (A) e por aumento do número de parcelas inventariadas (B) na Floresta Ombrófila das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) são apresentadas na **Figura 5.3.2.2.2.b.2-7**, sendo que ambas apresentam tendência a estabilização. Segundo a curva A, com 5.000 exemplares (80%) 500 espécies (96%) já haviam sido registradas pelo menos uma vez, e com 18 parcelas (86%) 490 espécies (94%) já tinham sido incluídas na amostragem, evidenciando que a amostragem representou a comunidade estudada. Corroborando estas afirmativas, a análise sugerida por CAMPBELL (1989) evidencia ainda mais a suficiência amostral nas florestas de “terra-firme”, pois com 5.791 indivíduos incluídos na amostragem, 518,999 espécies (desvio padrão = $\pm 1,69285$) já haviam sido incluídas pelo menos uma vez, e com a inclusão dos 5.891 indivíduos, 521,546 espécies (desvio padrão = $\pm 0,664578$) seriam incluídas.

Figura 5.3.2.2.b.2-5

Curva de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados (A) e por parcelas amostradas (B), para o levantamento fitossociológico realizado no agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

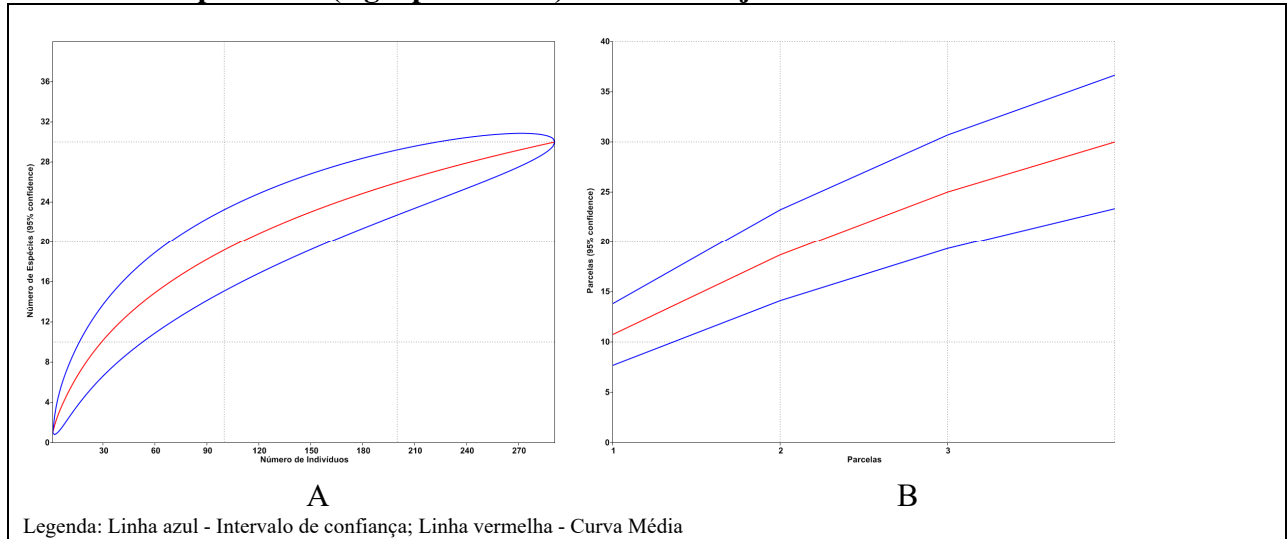


Figura 5.3.2.2.b.2-6

Curva de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados (A) e por parcelas amostradas (B), para o levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

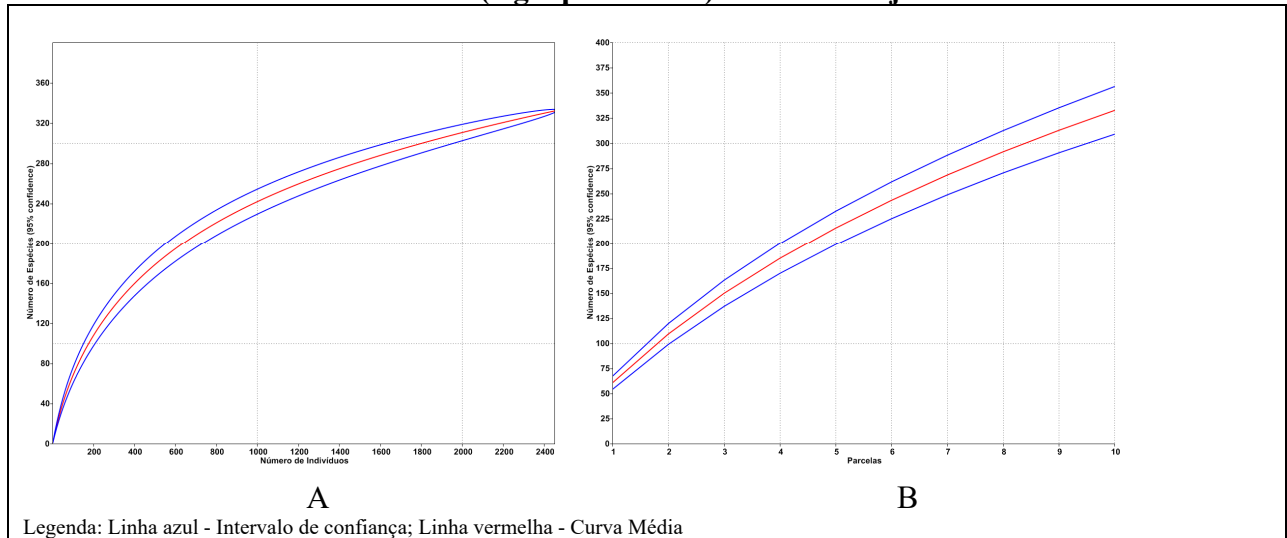
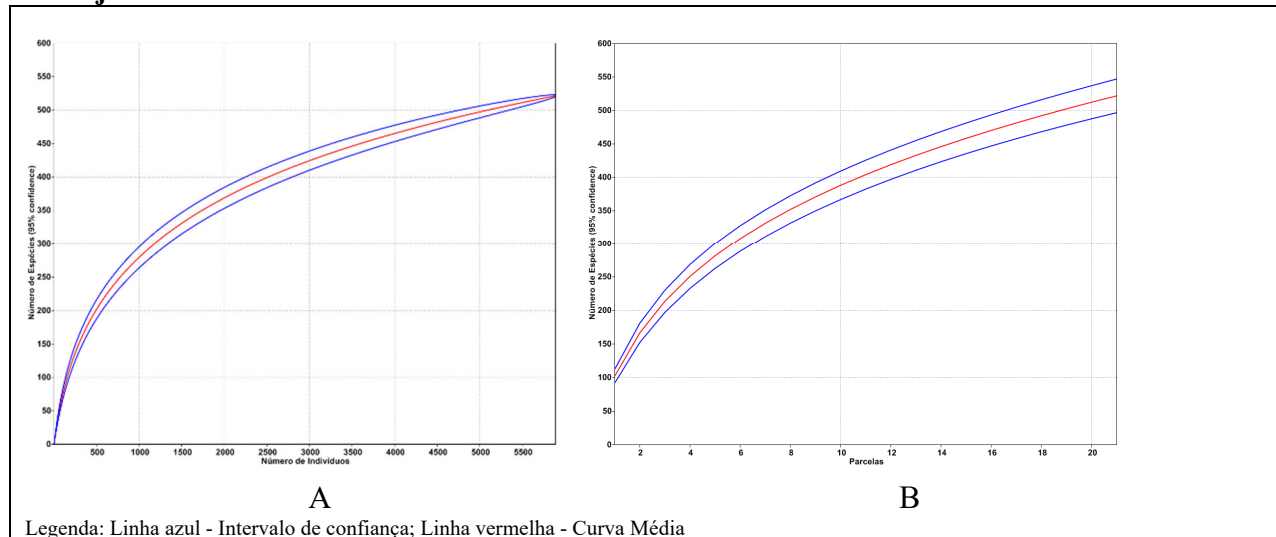


Figura 5.3.2.2.b.2-7

Curva de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos amostrados (A) e por parcelas amostradas (B), para o levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara



Estrutura das Formações Vegetais Amostradas

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos das formações vegetais amostradas, as parcelas amostrais foram agrupadas conforme a estratificação da vegetação descrita anteriormente. Deste modo, os parâmetros fitossociológicos, de diversidade e volumétricos também serão apresentados de acordo com esta estratificação, possibilitando uma análise completa da estrutura da vegetação existente na área de intervenção do empreendimento.

De acordo com a estratificação adotada, foram mensuradas 04 parcelas na formação de Savana/Campinarana (Agrupamento 1), 10 parcelas na formação de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) e 21 parcelas na formação de Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3).

A análise também foi subdividida de acordo com o DAP de inclusão. A análise do estrato arbóreo com potencial madeireiro considerou as parcelas de 250 m x 40 m onde foram mensurados os exemplares com $\text{DAP} \geq 30$ cm. Já para o estrato arbóreo e regenerante foram analisadas as subparcelas de 250 m x 20 m, onde foram inventariados todos os exemplares com $\text{DAP} \geq 10$ cm.

Estrutura do Estrato Arbóreo e Regenerante

Com a finalidade de ordenar os resultados obtidos no levantamento fitossociológico, a **Tabela 5.3.2.2.b.2-4** apresenta a síntese dos principais parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos por estrato considerado (formações vegetais).

De acordo com a tabela supracitada, foram registrados 283 indivíduos (141,5 por hectare) no Agrupamento 1 (Savana/Campinarana), 2.612 indivíduos (522,4 por hectare) no Agrupamento 2 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial) e 6.185 indivíduos (589,1 por hectare) no Agrupamento 3 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), totalizando 9.080 indivíduos (518,9 por hectare), pertencentes a 66 famílias e 682 espécies.

Campbell *et al.* (1986) também obteve maior densidade por hectare quando comparou florestas de “terra-firme” e de várzea do rio Xingu, com respectivamente 473 e 440 indivíduos por hectare. Da mesma forma, o EIA do AHE Jirau e do AHE Santo Antônio também apresentaram densidade de indivíduos por hectare superior na Floresta Ombrófila das Terras Baixas quando comparadas as Florestas Ombrófilas Aluviais, sendo respectivamente 282 e 280 indivíduos por hectare no AHE Jirau e 267 e 253 indivíduos por hectare amostrados no AHE Santo Antônio.

Analisando dados secundários provenientes de inventários realizados em florestas de “terra-firme” no Estado de Rondônia, mais precisamente na AII do AHE Tabajara, destacam-se o de Maciel & Lisboa (1989), com amostragem de 602 indivíduos em 1 hectare ($DAP \geq 9,55$ cm) na rodovia RO-429; o de Salomão & Lisboa (1988) com 564 indivíduos na amostragem de uma parcela de 500 x 20 metros ($DAP \geq 9,55$ cm), localizada entre os municípios de Ji-Paraná e Presidente Médici; e o de Absy *et al.* (1986/1987) com 372,5 indivíduos/hectare na amostragem de 6 parcelas de 10 x 1000 metros ($DAP \geq 10$ cm) na Rodovia BR-364, municípios de Jarú e Ariquemes, sendo os dois primeiros com resultados muito próximos dos obtidos no presente estudo.

Para inventários realizados em Campinas e Savanas Amazônicas, a maioria dos trabalhos utilizou critérios de inclusão diferentes dos adotados no presente estudo, com exceção de Pires & Rodrigues (1964 *apud* FERREIRA, 2009), que encontraram 144 indivíduos/hectare em amostragem realizada em campinas amazônicas do alto rio Negro, com DAP de inclusão maior ou igual a 10 cm, valor muito próximo ao encontrado no presente estudo.

Considerando DAP de inclusão diferente, destacam-se os estudos de Ferreira (2009), que realizou amostragem em diversas Campinas Amazônicas ($DAP \geq 5$ cm), e os de Miranda *et al.* (2006), que realizou inventário em cerrados do município de Vilhena, Estado de Rondônia, com cadastro de todos os exemplares lenhosos a 10 cm do solo, inviabilizando possíveis análises comparativas.

Com relação à riqueza da amostragem por formação, a princípio, se consideradas apenas os valores absolutos do número de espécies, as florestas de “terra-firme” apresentaram a maior riqueza (521 espécies registradas), seguido das florestas aluviais (333 espécies registradas) e do agrupamento Savana/Campinarana (30 espécies). Entretanto, como o esforço amostral nas florestas de “terra-firme” foi maior (21 parcelas) do que nas florestas aluviais (10 parcelas) e no agrupamento da Savana/Campinarana (4 parcelas), foi estimado o número de espécies por hectare, através do cálculo de curva de rarefação de espécies utilizando o *software Past* versão 1.89 (HAMMER & HARPER, 2009), sendo 109,78 ($\pm 5,2944$) espécies/ha nas florestas aluviais, 166,87 ($\pm 7,3096$) espécies/ha nas florestas de “terra-firme” e 18,667 ($\pm 2,3255$) espécies/ha no agrupamento Savana/Campinarana.

Os inventários realizados em florestas de “terra-firme” em Rondônia obtiveram 90 espécies/hectare (MACIEL & LISBOA, 1989 em levantamento de 1 ha), 164 espécies/hectare (SALOMÃO & LISBOA, 1988 em levantamento de 1 ha) e 103 a 136 espécies/hectare (ABSY *et al*, 1986/1987 em levantamento de 6 ha), números inferiores aos encontrados no presente estudo.

Com relação ao número de famílias botânicas identificadas nos diferentes estratos, destaca-se a maior diversidade encontrada nas Florestas Ombrófilas do que no agrupamento Savana/Campinarana, sendo amostradas 58 famílias nas parcelas alocadas em florestas aluviais, 60 nas parcelas alocadas em florestas de “terra-firme” e apenas 20 nas parcelas alocadas no agrupamento Savana/Campinarana, cujo estrato arbóreo não foi predominante dentro do transecto.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-4

Parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos dos estratos considerados - AHE Tabajara

Parâmetros	Agrupamento 1	Agrupamento 2	Agrupamento 3
	Savana/Campinarana	Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana
N	283	2.612	6.185
N/ha (indivíduos/ha)	141,5	522,4	589,1
Famílias identificadas (menos indeterminadas e mortas)	20	58	60
Morfoespécies identificadas (menos mortas e indeterminadas)	30	333	521
Morfoespécies por hectare (menos mortas e indeterminadas)	15,0	66,6	49,6
DAP médio (cm)	15,25	19,23	20,52
DAP máximo (cm)	36,29	95,49	159,15
Altura total média (m)	7,56	13,39	16,25
Altura total máxima (m)	16,00	40,00	50,00
Altura comercial média (m)	6,22	15,15	20,47
Altura comercial máxima (m)	10,00	30,00	35,00
AB/ha média (m ²)	2,78	19,99	28,08
VT/ha médio (m ³)	15,55	258,14	465,86
<i>H'</i> (geral)	2,12	4,95	5,30
<i>C</i> (geral)	0,73	0,99	0,99
<i>J'</i> (geral)	0,62	0,85	0,85
IC para <i>H'</i>	0,92 a 3,65 (T 95%= 3,18)	5,09 a 5,51 (T 95%= 2,26)	5,25 a 5,59 (T 95%= 2,09)

Observação: Considerando DAP \geq 10 cm e altura total.

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-Wiener*; *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-Wiener (H')*.

As **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-5** e **5.3.2.2.2.b.2-6** comparam diferentes estudos fitossociológicos do estrato arbóreo realizados na Amazônia quanto ao esforço amostral, o número de famílias e de espécies encontradas por hectare.

Com relação ao esforço amostral, o presente estudo, com 10,5 hectares amostrados de florestas de “terra-firme” e 5 hectares de florestas aluviais, está entre os maiores realizados na região Amazônica, segundo bibliografia consultada. Amostragens superiores foram realizadas pelo Programa Parcelas Permanentes do *Center for Tropical Forest Science* - CTFS, com *plots* de 50 hectares em Yasuni no Equador e em Manaus, com DAP de inclusão maior ou igual a 1 cm.

Além disso, a amostragem realizada para o estudo ambiental do AHE Tabajara apresentou o maior número de famílias (60 nas florestas de “terra-firme” e 58 nas florestas aluviais) e riqueza bastante expressiva (521 nas florestas de “terra-firme” e 333 nas florestas aluviais), quando comparados aos dados apresentados na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-6**, podendo, desta forma, ser considerado suficiente.

Tabela 5.3.2.2.b.2-5

Estudos fitossociológicos do estrato arbóreo realizados em florestas de “terra-firme” e aluviais no Bioma Amazônico

Local	Formação	Nº de parcelas (Área da parcela)	Famílias	Espécies/hectare
Yanamono, Peru (Gentry, 1988)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	58	283
Mishana, Peru (Gentry, 1988)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	50	275
Manaus, AM, Brasil (Oliveira & Mori, 1999)	Terra-firme	3 (1,0 ha)	58	280-285
rio Juruá, AM, Brasil (Silva <i>et al.</i> , 2002)	Terra-firme	4 (1,0 ha)	55	213-271
Manaus, AM, Brasil (Oliveira & Amaral, 2004)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	50	239
Manaus, AM, Brasil (Prance <i>et al.</i> , 1976)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	43	179
Cabeza de mono, Peru (Gentry, 1988)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	40	169
Tambopata, Peru (Gentry, 1988)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	42	168
PARNA do Jaú, AM, Brasil (Ferreira & Prance, 1997)	Terra-firme	4 (1,0 ha)	-	137-168
Ji-Paraná e Presidente Médici, RO, Brasil (Salomão & Lisboa, 1988)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	43	164
rio Xingu, PA, Brasil (Campbell <i>et al.</i> , 1986)	Terra-firme	3 (1,0 ha)	39	118-162
Breves, PA, Brasil (Pires, 1966)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	36	157
BR-364, Jarú e Ariquemes, RO, Brasil (Absy <i>et al.</i> , 1986/1987)	Terra-firme	6 (1,0 ha)	57	103-136
Capitão Poço, PA, Brasil (Dantas <i>et al.</i> , 1980)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	39	120
Transamazônica, PA, Brasil (Dantas & Muller, 1979)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	30	101
Bolívia (Boom, 1985)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	28	94
RO-429, RO, Brasil (Maciel & Lisboa, 1989)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	33	90
Belém, PA, Brasil (Black <i>et al.</i> , 1950)	Terra-firme	1 (1,0 ha)	31	87
AHE Tabajara	Terra-firme	21 (0,5 ha)	60	166,87 (±7,3096)*
Tambopata, Peru (Gentry, 1988)	Aluvial	1 (1,0 ha)	41	155
Belém, PA, Brasil (Black <i>et al.</i> , 1950)	Aluvial	1 (1,0 ha)	28	60
AHE Tabajara	Aluvial	5 (0,5 ha)	58	109,78 (±5,2944)*

Observação: * Como as unidades amostrais do presente estudo possuem área de 0,5 hectare, os valores apresentados são as estimativas do número de espécies por hectare para cada agrupamento e o respectivo desvio padrão, obtidos através do cálculo da curva de rarefação de espécies pelo *software Past* versão 1.89 (HAMMER & HARPER, 2009).

Tabela 5.3.2.2.b.2-6

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♣	Agrupamento Savanas/Campinaranas	4 (0,5 ha)	20	18,667 (±2,3255)*

Diâmetro de inclusão: ♦ Todos 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.

Observação: * Como as unidades amostrais do presente estudo possuem área de 0,5 hectare, o valor apresentado é a estimativa do número de espécies por hectare no agrupamento Savana/Campinarana e o respectivo desvio padrão, obtidos através do cálculo da curva de rarefação de espécies pelo *software Past* versão 1.89 (HAMMER & HARPER, 2009).

O número de espécies por hectare estimado apresenta valores medianos de diversidade nas florestas de “terra-firme” e aluvial, quando comparados à riqueza por hectare de outros estudos. Por outro lado, o número inferior de espécies por hectare estimado para o agrupamento Savana/Campinarana, quando comparado com outros trabalhos realizados na Amazônia em formações de Campina e em Savanas, pode ser explicado pelo DAP de inclusão utilizado no presente estudo ser superior ao adotado em outros trabalhos.

O número de espécies total amostrado, somando-se os levantamentos fitossociológicos dos três agrupamentos, foi de 682 espécies (excluindo-se as árvores mortas). Dessas, 322 espécies foram exclusivas das florestas de “terra-firme” (47,2% do total de espécies), 141 foram exclusivas das florestas aluviais (20,7%), 18 espécies foram exclusivas do agrupamento Savana/Campinarana (2,7%) e apenas 02 espécies foram amostradas nos três agrupamentos (0,3%), *Hevea brasiliensis* e *Sloanea laurifolia*.

O índice de diversidade de *Shannon-Wiever* (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-Wiever* 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).

O Agrupamento 1, compreendido pela Savana/Campinarana, apresentou H' de 2,12, sendo a formação menos diversa para o estrato arbóreo e regenerante. Sequencialmente, o Agrupamento 2, compreendido pelas florestas aluviais, apresentou H' de 4,95 e o Agrupamento 3, compreendido pelas florestas de “terra-firme”, apresentou H' de 5,30, sendo considerada a formação vegetal mais diversa.

As **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-7, 5.3.2.2.2.b.2-8 e 5.3.2.2.2.b.2-9** apresentam, para efeitos de comparação, o resultado de diferentes estudos realizados nas formações inventariadas na área de influência do AHE Tabajara. Para as florestas de “terra-firme” e aluvial, o índice de *Shannon-Weaver* obtido no presente estudo apresentou o maior valor, respectivamente $H'=5,30$ nats/ind. e $H'=4,95$ nats/ind., dentre os trabalhos consultados.

Já o valor de $H'=2,12$ nats/ind. encontrado para o agrupamento Savana/Campinarana é considerado baixo se comparado 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 $H'=2,12$ nats/ind. é semelhante ao encontrado nos levantamentos em formações de Campinaranas do AHE Jirau e AHE Santo Antônio, porém inferior ao encontrado nos cerrados de Vilhena, RO.

Tabela 5.3.2.2.b.2-7

Percentuais de espécies raras e índices de *Shannon-Weaver* (H') de estudos realizados em florestas de “terra-firme” na Amazônia

Estudo	Local	Espécies raras (%)	H'
Black <i>et al.</i> (1950)	Belém - PA	37,9	3,72
Black <i>et al.</i> (1950)	Tefê - AM	53,2	3,86
Pires <i>et al.</i> (1953)	Castanhal - PA	25,1	4,30
Cain <i>et al.</i> (1956)	Belém - PA	43,8	4,07
Silva <i>et al.</i> (1986)	Carajás - PA	49,7	4,08
Campbell <i>et al.</i> (1986)	rio Xingu - PA	47,2	4,51
Salomão <i>et al.</i> (1988)	Carajás - PA	36,1	4,23
Lisboa & Lisboa (1988)	RO - 429 - RO	28,1	4,26
Salomão e Lisboa (1988)	BR - 364 - RO	49,7	4,44
AHE Jirau	rio Madeira - RO	32,0	4,72
AHE Santo Antônio	rio Madeira - RO	21,0	5,02
Presente Estudo	AHE Tabajara -RO	28,7	5,30

Fonte: Adaptado de Salomão & Lisboa (1988).

Tabela 5.3.2.2.b.2-8

Percentuais de espécies raras e índices de *Shannon-Weaver* (H') de estudos realizados em florestas aluviais na Amazônia

Estudo	Local	Espécies raras (%)	H'
Black <i>et al.</i> (1950)	Belém - PA	36,7	2,63
Porto <i>et al.</i> (1976)	Manaus - AM	50,9	3,59
Campbell <i>et al.</i> (1986)	rio Xingu - PA	45,0	2,81
AHE Jirau	rio Madeira - RO	39,5	4,47
AHE Santo Antônio	rio Madeira - RO	33,3	4,43
Presente Estudo	AHE Tabajara -RO	32,4	4,95

Fonte: Adaptado de Salomão & Lisboa (1988).

Tabela 5.3.2.2.b.2-9

Percentuais de espécies raras e 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	3,45
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Campo Sujo	Vilhena - RO	2,34
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Vilhena - RO	2,63
Miranda <i>et al.</i> , 2006	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Vilhena - RO	2,90
AHE Jirau	Transição Campinarana/Fl. Ombr. das Terras Baixas	rio Madeira - RO	2,72
AHE Jirau	Campinarana Arborizada	rio Madeira - RO	2,10
AHE Jirau	Campinarana Florestada	rio Madeira - RO	1,71
Presente Estudo	AHE Tabajara - RO		2,12

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 igual para as florestas aluviais e de “terra-firme” ($C=0,99$) e bastante inferior no agrupamento Savana/Campinarana ($C=0,73$). Estes dados evidenciam a maior diversidade registrada nas florestas ombrófilas, pois apresentam apenas 1% probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie, ao contrário do agrupamento Savana/ Campinarana, que apresentam a probabilidade de 27%.

O índice de equabilidade de Pielou (J'), o qual representa a máxima diversidade, apresentou-se igual na Floresta Ombrófila das Terras Baixas e Submontana e na Floresta Aluvial, sendo $J'=0,85$, refletindo uma baixa dominância entre as espécies, e bastante inferior no agrupamento Savana/Campinarana, sendo $J'=0,62$, valor justificado pela forte dominância de *Humiria balsamifera* encontrada nesta formação.

O intervalo de confiança de 95% estimado pela riqueza de *Jackknife* (T) para o índice de diversidade de *Shannon-Wiever* (H') também foi equivalente nas Florestas Ombrófilas Aluviais (5,09 a 5,51) e na Floresta das Terras Baixas e Submontana (5,25 a 5,59), sendo o agrupamento Savana/Campinarana novamente a apresentar os valores mais baixos (0,92 a 3,65).

Apesar dos índices de diversidade para o Agrupamento 1 terem se apresentado bem inferiores aos das Florestas Ombrófilas, a formação de Savana localizada na margem direita do rio Ji-Paraná e dentro do PARNA dos Campos Amazônicos apresenta alta diversidade, quando comparado 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. Ressalta-se que este assunto é abordado mais detalhadamente na seção do **Levantamento Florístico**, onde a riqueza existente na Savana Amazônica localizada no PARNA dos Campos Amazônicos é analisada não só para o estrato arbóreo.

A análise de parâmetros de estrutura horizontal das formações vegetais, que foram inventariadas na área de influência do AHE Tabajara, revelou maior área basal por hectare média para as Floresta Ombrófila das Terras Baixas e Submontana (28,08 m²/ha), bem como para o valor do DAP médio (20,5 cm), altura total média (16,2 m), altura comercial média (20,1 m), que implicaram em um maior volume por hectare médio (465,86 m³/ha) e volume comercial por hectare médio (247,48 m³/ha). As florestas aluviais apresentaram valores intermediários para a área basal por hectare média (19,99 m²/ha), bem como para o valor do DAP médio (19,2 cm), altura total média (13,4 m) e máxima (40,0 m), que implicaram também em um volume por hectare médio (258,14 m³/ha) e volume comercial por hectare médio intermediários (108,15 m³/ha). O agrupamento Savana/Campinarana apresentou valores reduzidos para estes parâmetros, como área basal por hectare média (2,78 m²/ha), DAP médio (15,2 cm), altura total média (7,6 m), altura comercial média (6,2 m) e, conseqüentemente, valor reduzido para o volume por hectare médio (15,55 m³/ha) e volume comercial por hectare médio (1,43 m³/ha).

Campbell *et al.* (1986) encontraram área basal por hectare variando entre 27,633 m²/ha, 28,269 m²/ha e 32,143 m²/ha em florestas de “terra-firme” no rio Xingu (Pará). No Estado de Rondônia, Maciel & Lisboa (1989) encontraram área basal por hectare de 34,47 m²/ha, Salomão & Lisboa (1988) encontraram área basal por hectare de 31,05 m²/ha, o EIA do AHE Jirau encontrou 25,71 m²/ha de área basal e o EIA do AHE Santo Antônio encontrou 23,68 m²/ha, sendo que todas estas amostragens foram realizadas em florestas de “terra-firme”.

Outros dados para esta formação vegetal são os de Silva *et al.* (1986) no Estado do Pará com área basal de 27,72 m²/ha, Silva *et al.* (1992) no Estado do Amazonas com 33,93 m²/ha, Ferreira & Prance (1998) em Manaus (AM) com 40,20 m²/ha, Andel (2001) na Guiana com área basal variando entre 32,91 e 34,55 m²/ha, segundo dados compilados por Carim (2006).

Estes valores de área basal obtidos em inventários realizados em floresta de “terra-firme” primárias na Amazônia, com DAP de inclusão ≥ 10 cm, são bem semelhantes aos do presente estudo, corroborando a caracterização e mapeamento da vegetação realizado nas áreas amostradas na AID e ADA, classificadas como Florestas Ombrófilas originais. Em áreas secundárias (capoeiras) o valor de área basal é relativamente menor, conforme demonstrado por Andel (2001) em amostragem realizada em áreas secundárias da Guiana, com 20 e 60 anos de regeneração, obtendo valores de área basal por hectare de 21,33 m²/ha e 24,14 m²/ha, respectivamente.

Nas florestas aluviais, Campbell *et al.* (1986) encontraram área basal por hectare equivalente a 31,398 m²/ha, em amostragem de 0,5 ha realizada no rio Xingu, Estado do Pará, e Carim *et al.* (2008) encontraram, em florestas aluviais do Amapá, área basal média de 27,124 m²/ha, ambos os valores mais altos do que os apresentados neste estudo. Já o EIA do AHE Jirau e AHE Santo Antônio apresentou como resultados área basal por hectare de 25,81 m²/ha e de 22,95 m²/ha, respectivamente, valores estes mais próximos dos encontrados neste estudo.

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.

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 2,78 m²/ha obtidos na amostragem realizada no Agrupamento Savana/Campinarana deste estudo, formação que também apresentou domínio de vegetação de porte herbáceo-arbustivo.

Com relação às estimativas de volume, no EIA do AHE Jirau e AHE Santo Antônio os volumes médios por hectare apresentados foram, respectivamente, 179,27 m³/ha e 195,49 m³/ha, para amostragens realizadas em florestas de “terra-firme”, valores estes bem inferiores ao do presente estudo que encontrou 465,86 m³/ha. Isto ocorre devido provavelmente ao menor DAP de inclusão do presente estudo, fato que não pode ser verificado pois nos estudos do AHE Jirau e AHE Santo Antônio o mesmo não foi citado.

Já os outros levantamentos realizados no Estado de Rondônia apresentaram resultados mais próximos dos encontrados nas áreas de influência do AHE Tabajara: Salomão & Lisboa (1988) com volume médio por hectare de 271,119 m³/ha; Maciel & Lisboa (1989) com 320,820 m³/ha; e Lisboa & Lisboa (1990 *apud* Maciel & Lisboa, 1989) com 367,45 m³/ha.

Nas florestas aluviais, o volume médio por hectare foi de 174,93 m³/ha na área de estudo do AHE Jirau e 187,03 m³/ha no AHE Santo Antônio, valores inferiores ao do presente estudo que obteve 258,141 m³/ha.

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. O Agrupamento de Savana/Campinarana amostrada neste estudo obteve volume médio por hectare de 15,55 m³/ha.

Nas **Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-10, 5.3.2.2.2.b.2-11 e 5.3.2.2.2.b.2-12 (Anexo 12)** são apresentados os parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas no levantamento fitossociológico das formações vegetais ou estratos considerados (Savana/Campinarana, Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), ordenados por ordem decrescente do índice de valor de importância (VI). Destaca-se que para realização dos cálculos foram considerados apenas os exemplares arbóreos com DAP \geq 10 cm inseridos nas subparcelas de 250 m x 20 m.

Os indivíduos mortos tiveram o maior VI (%) para a Floresta Aluvial (Agrupamento 2) e das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) com respectivamente 5,48% e 3,71%. No agrupamento Savana/Campinarana representou o 5º lugar em VI (4,62%). 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.

No agrupamento Savana/Campinarana, a 1º no *ranking* de VI foi *Humiria balsamifera* com 32,58%, apresentando também a maior densidade absoluta (DA=71) e área basal por hectare (DoA=1,39 m²/ha), sendo espécie muito dominante em 3 das 4 parcelas inventariadas. *Mauritia flexuosa* foi a 2º no *ranking* de VI com muito indivíduos amostrados (2º em densidade absoluta, com DA=12) de porte elevado para a formação (2º em área basal por hectare com DoA=0,403). *Byrsonima coccolobifolia* foi a 3º no *ranking* de VI com boa representatividade de indivíduos amostrados (3º em densidade absoluta, com DA=10), mas com indivíduos de médio porte para a formação (3º em área basal por hectare com DoA=0,195 m²/ha). A única a ocorrer em todas as unidades amostrais foi *Clusia renggerioides*, a 4º no *ranking* de VI.

Nas florestas aluviais, a 2º no *ranking* de VI foi *Eschweilera albiflora* com 2,57%, apresentando a 2º maior dominância relativa (DoA=0,846 m²/ha), sendo amostrados muitos indivíduos (3º em DA=13,2) de médio a grande porte. *Eschweilera ovalifolia*, a 3º no *ranking* de VI com 2,24%, apresenta apenas a 9º maior densidade absoluta (DA=9,8), entretanto a 3º maior área basal por hectare (DoA=0,846 m²/ha) e o 2º maior número de registro por unidade amostral, ocorrendo em 9 das 10 parcelas. *Brosimum rubescens*, a 4º no *ranking* de VI, apresenta apenas o 8º valor de densidade absoluta (DA=10,6), ocorrendo em metade das unidades amostrais, mas com indivíduos

de médio a grande porte, apresentando o 4º maior valor em área basal por hectare (DoA=0,649 m²/ha). *Licania apetala*, que apresenta o 2º maior número de indivíduos registrados (DA=14,8), ocorre em 5 das 10 parcelas amostradas, mas apresenta indivíduos de porte reduzido, já que a área basal por hectare é apenas a 7º maior (DoA=0,395 m²/ha).

Na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana, a 2º no ranking de VI foi *Pouteria guianensis* com 2,12%, por apresentar muitos indivíduos de médio a grande porte (3º maior DoA com 0,824 m²/ha) sendo a 4º espécie mais frequente nas unidades amostrais (18 de 21 parcelas). A 3º em VI foi *Eschweilera truncata* com 1,81%, apresentando o 2º maior número de indivíduos amostrados (DA=17,619), sendo encontrada em 19 das 21 parcelas, mas apresentando exemplares de pequeno porte, já que a área basal por hectare ocupa apenas a 8º posição (DoA=0,442 m²/ha). *Brosimum rubescens* apresentou o 4º maior VI (1,72%), sendo a 8º espécie mais abundante, a 2º mais freqüente e a 4º posição em área basal por hectare (Doa=0,781 m²/ha), com predomínio de indivíduos de grande porte. *Eschweilera coriacea*, a 5º espécie no ranking de VI (%), é uma espécie abundante (4º) e frequente, ocorrendo em 14 das 21 parcelas amostradas, mas predominam exemplares de pequeno porte, sendo a 11º em área basal por hectare.

A única espécie que apareceu na lista dos dez maiores valores de VI em mais de um inventário é *Brosimum rubescens*, apresentando o 4º maior valor de VI tanto na Floresta Aluvial como na Floresta das Terras Baixas e Submontana, ressaltando a importância ecológica dessa espécie nas florestas ombrófilas da área de estudo.

As 10 espécies mais importantes do inventário de cada formação vegetal somam um valor de importância (VI%) de 17,13% nas florestas de “terra-firme” e 21,73% nas florestas aluviais, revelando uma baixa dominância na composição da estrutura horizontal das comunidades estudadas. Entretanto, no agrupamento Savana/Campinarana esse valor é de 76,11%, o que pode ser explicado pela baixa riqueza e pela alta densidade de algumas espécies.

Outro aspecto relevante é a existência de 150 espécies com apenas um indivíduo cadastrado nas florestas de “terra-firme” (28,7% das espécies amostradas em 10,5 hectares), 108 espécies nas florestas aluviais (32,4% das espécies amostradas em 05 hectares) e 11 espécies no agrupamento Savana/Campinarana (37% das espécies amostradas em 2 hectares), indicando que nas 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, que por sua vez apresentaram esforço amostral bem superior. Uma explicação lógica seria que quanto menor a amostragem maior o número de espécies raras na comunidade.

As Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-13, 5.3.2.2.2.b.2-14 e 5.3.2.2.2.b.2-15 e as Figuras 5.3.2.2.2.b.2-8, 5.3.2.2.2.b.2-9 e 5.3.2.2.2.b.2-10 inseridas a seguir apresentam a representatividade das famílias botânicas dos estratos considerados, relacionando-as com o número de indivíduos cadastrados em cada uma das formações inventariadas.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-13**Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado no agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara**

Família	Número de indivíduos	% Total
Humiriaceae	142	50,18
Areceaceae	24	8,48
Myrtaceae	24	8,48
Malpighiaceae	20	7,07
Fabaceae	16	5,65
Clusiaceae	11	3,89
Morta	10	3,53
Melastomataceae	7	2,47
Chrysobalanaceae	6	2,12
Euphorbiaceae	4	1,41
Annonaceae	3	1,06
Apocynaceae	2	0,71
Bursaceae	2	0,71
Elaeocarpaceae	2	0,71
Lauraceae	2	0,71
Olacaceae	2	0,71
Sapotaceae	2	0,71
Moraceae	1	0,35
Rubiaceae	1	0,35
Simaroubaceae	1	0,35
Vochysiaceae	1	0,35
Total Geral	283	100

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-14**Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara**

Família	Número de indivíduos	% Total
Fabaceae	480	18,38
Chrysobalanaceae	286	10,95
Morta	191	7,31
Moraceae	176	6,74
Lecythidaceae	155	5,93
Myrtaceae	133	5,09
Annonaceae	120	4,59
Euphorbiaceae	112	4,29
Sapotaceae	104	3,98
Malvaceae	80	3,06
Areceaceae	72	2,76
Calophyllaceae	68	2,6
Violaceae	58	2,22
Bursaceae	56	2,14
Lauraceae	45	1,72

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-14

Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

Família	Número de indivíduos	% Total
Meliaceae	42	1,61
Elaeocarpaceae	38	1,45
Melastomataceae	37	1,42
Olacaceae	34	1,3
Nyctaginaceae	30	1,15
Apocynaceae	26	1
Rubiaceae	25	0,96
Myristicaceae	22	0,84
Anacardiaceae	20	0,77
Ebenaceae	19	0,73
Polygonaceae	19	0,73
Vochysiaceae	19	0,73
Clusiaceae	13	0,5
Combretaceae	11	0,42
Icacinaceae	10	0,38
Boraginaceae	8	0,31
Sapindaceae	8	0,31
Bixaceae	7	0,27
Primulaceae	7	0,27
Quiinaceae	7	0,27
Urticaceae	7	0,27
Menispermaceae	6	0,23
Simaroubaceae	6	0,23
Aquifoliaceae	5	0,19
Bignoniaceae	5	0,19
Erythroxylaceae	5	0,19
Achariaceae	4	0,15
Dichapetalaceae	4	0,15
Lamiaceae	4	0,15
Salicaceae	4	0,15
Caryocaraceae	3	0,11
Rutaceae	3	0,11
Celastraceae	2	0,08
Goupiaceae	2	0,08
Opiliaceae	2	0,08
Pentaphylacaceae	2	0,08
Proteaceae	2	0,08
Siparunaceae	2	0,08
Capparaceae	1	0,04
Humiriaceae	1	0,04
Hypericaceae	1	0,04
Lacistemataceae	1	0,04

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-14
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

Família	Número de indivíduos	% Total
Ochanaceae	1	0,04
Picrodendraceae	1	0,04
Total Geral	2.612	100

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-15
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara

Família	Número de indivíduos	% Total
Fabaceae	796	12,87
Lecythidaceae	742	12
Sapotaceae	631	10,2
Chrysobalanaceae	583	9,43
Moraceae	435	7,03
Euphorbiaceae	331	5,35
Burseraceae	306	4,95
Morta	279	4,51
Myristicaceae	256	4,14
Malvaceae	186	3,01
Arecaceae	185	2,99
Lauraceae	173	2,8
Annonaceae	151	2,44
Vochysiaceae	98	1,58
Violaceae	93	1,5
Anacardiaceae	91	1,47
Olacaceae	89	1,44
Elaeocarpaceae	76	1,23
Meliaceae	73	1,18
Apocynaceae	66	1,07
Myrtaceae	61	0,99
Melastomataceae	50	0,81
Clusiaceae	49	0,79
Urticaceae	48	0,78
Nyctaginaceae	41	0,66
Rubiaceae	36	0,58
Humiriaceae	30	0,49
Ebenaceae	29	0,47
Sapindaceae	27	0,44
Caryocaraceae	21	0,34
Bignoniaceae	16	0,26
Combretaceae	13	0,21
Goupiaceae	13	0,21

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-15

Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara

Família	Número de indivíduos	% Total
Quiinaceae	11	0,18
Salicaceae	11	0,18
Simaroubaceae	9	0,15
Icacinaceae	8	0,13
Boraginaceae	7	0,11
Ochanaceae	7	0,11
Rutaceae	7	0,11
Lamiaceae	6	0,1
Lacistemataceae	5	0,08
Opiliaceae	5	0,08
Malpighiaceae	4	0,06
Celastraceae	3	0,05
Pentaphylacaceae	3	0,05
Putranjivaceae	3	0,05
Indeterminada	2	0,03
Linaceae	2	0,03
Polygalaceae	2	0,03
Primulaceae	2	0,03
Proteaceae	2	0,03
Rhizophoraceae	2	0,03
Siparunaceae	2	0,03
Anisophylleaceae	1	0,02
Araliaceae	1	0,02
Calophyllaceae	1	0,02
Capparaceae	1	0,02
Dichapetalaceae	1	0,02
Erythroxylaceae	1	0,02
Hypericaceae	1	0,02
Ochnaceae	1	0,02
Total Geral	6.185	100

Figura 5.3.2.2.2.b.2-8
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado no agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

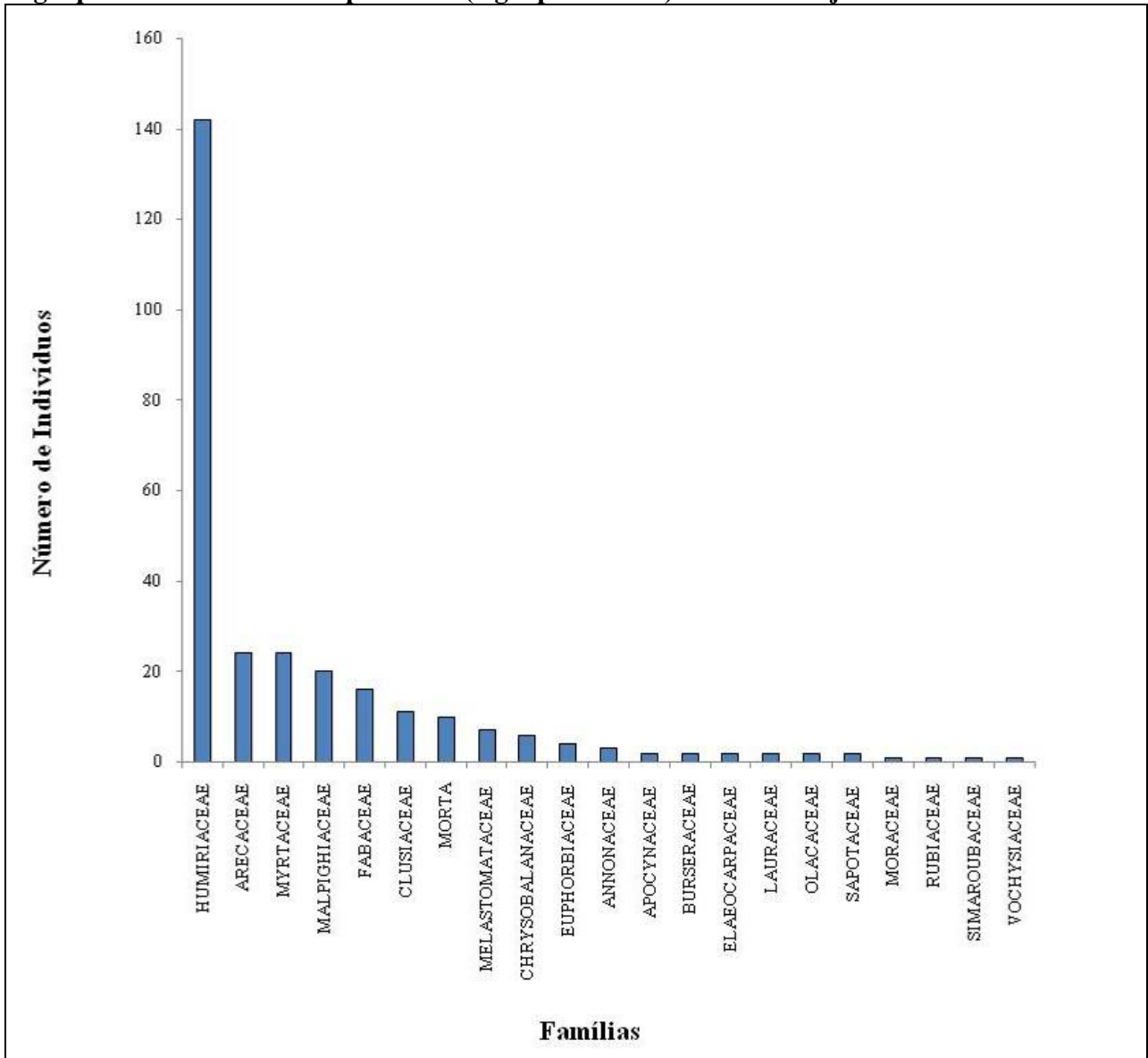


Figura 5.3.2.2.2.b.2-9
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

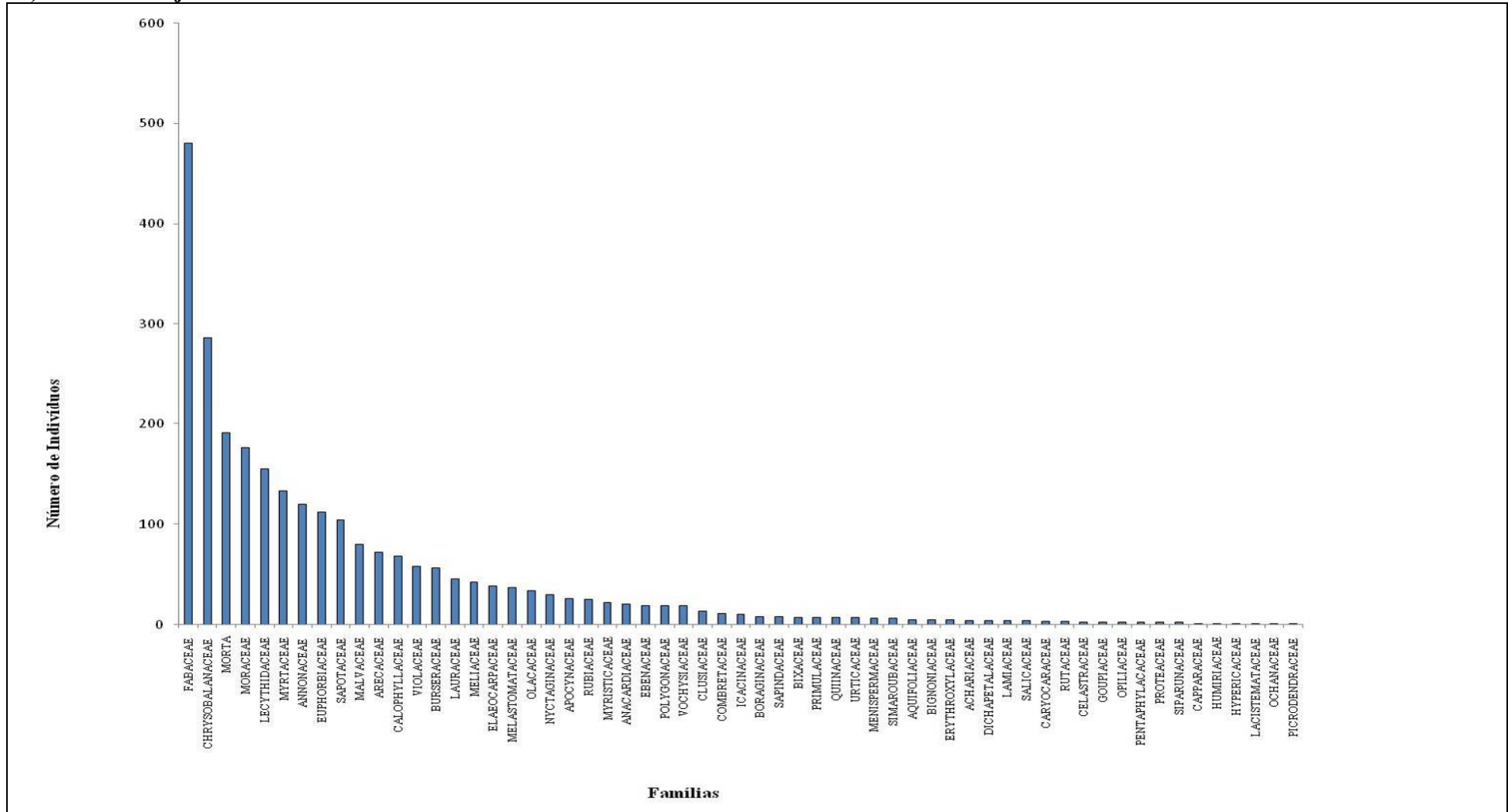
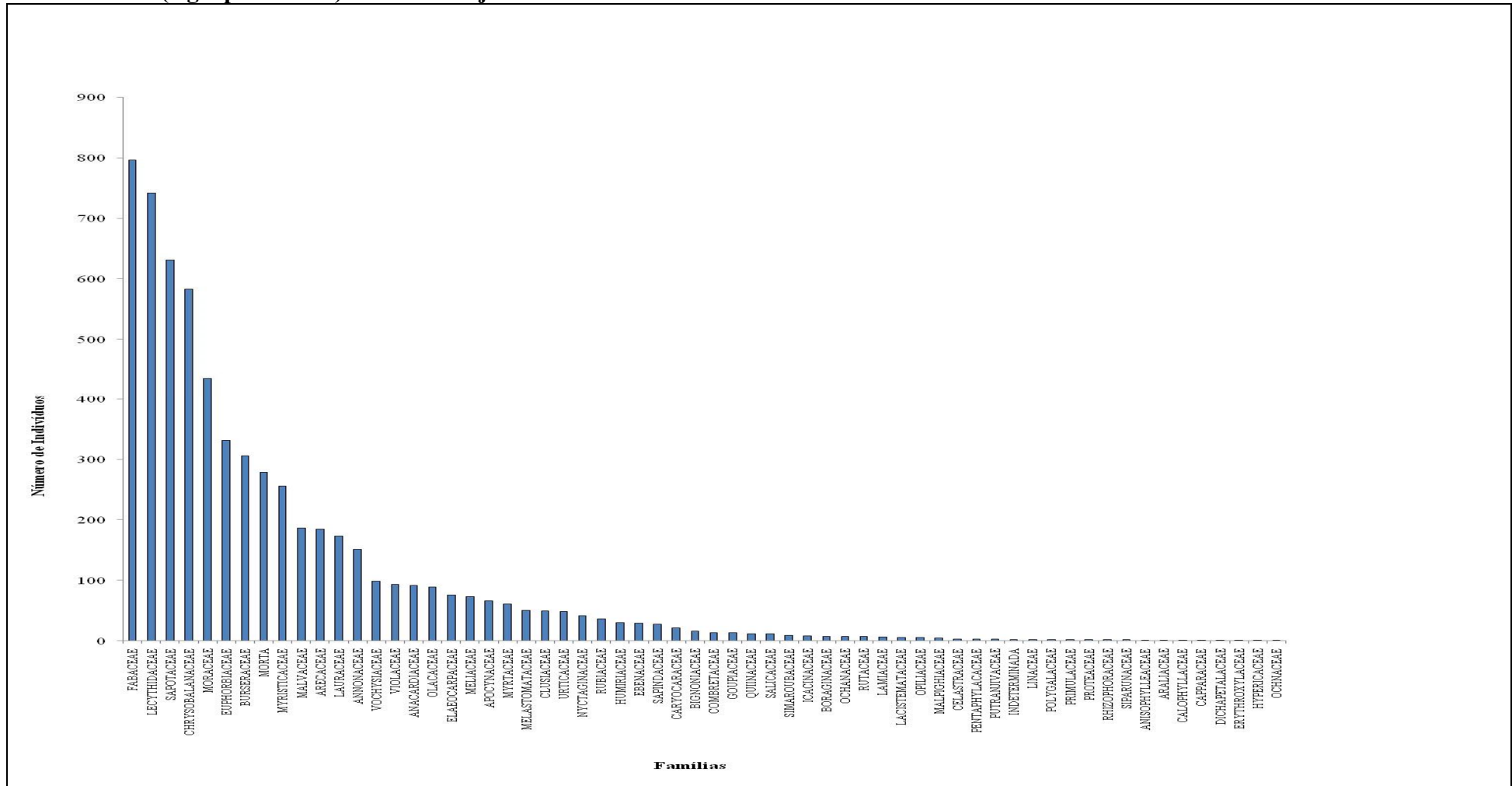


Figura 5.3.2.2.2.b.2-10
Quantidade de indivíduos por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara



Para o Agrupamento 1 (Savana/Campinarana), conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-13** e a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-8**, foram identificadas 31 espécies pertencentes a 21 famílias (não excluindo as árvores mortas). Humiriaceae foi a família mais representativa em número de indivíduos com 142 (50,18%), em 2º ficaram Arecaceae e Myrtaceae cada uma com 24 indivíduos amostrados (8,48%), seguidas de Malpighiaceae com 20 indivíduos (7,07%), Fabaceae com 16 indivíduos (5,65%), Clusiaceae com 11 (3,89%), mortas com 10 (3,53%) e Melastomataceae com 7 (2,47%).

Conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-14** e a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-9**, para o Agrupamento 2 foram identificadas 334 espécies pertencentes a 59 famílias (não excluindo as árvores mortas), sendo que Fabaceae apresentou a maior representatividade em número de indivíduos com 480 registros (18,38%), seguida de Chrysobalanaceae com 286 (10,95%), mortas com 191 (7,31%), Moraceae com 176 (6,74%), Lecythidaceae com 155 indivíduos (5,93%), Myrtaceae com 133 (5,09%), Annonaceae com 120 (4,59%) e Euphorbiaceae com 112 (4,29%).

Para o Agrupamento 3 foram identificadas 523 espécies pertencentes a 62 famílias (não excluindo as árvores mortas), sendo que Fabaceae apresentou o maior número de indivíduos com 796 registros (12,87%), seguida de Lecythidaceae com 742 (12%), Sapotaceae com 631 (10,2%), Chrysobalanaceae com 583 (9,43%), Moraceae com 435 (7,03%), Euphorbiaceae com 331 (5,35%), Burseraceae com 306 (4,95%) e mortas com 279 (4,51%), conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-15** e na **Figura 5.3.2.2.2.b.2-10**.

Em conformidade com estes resultados está o trabalho de Oliveira & Amaral (2004), onde as famílias com maior número de indivíduos foram Lecythidaceae, Burseraceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae. Ademais, destaca-se a similaridade encontrada nas Florestas Ombrófilas Aluvial e das Terras Baixas e Submontana quanto às famílias botânicas com maior número de indivíduos, e a dissimilaridade destas para com o agrupamento Savana/Campinarana.

Em termos de riqueza, as famílias com maior importância para o Agrupamento 1 foram Fabaceae com 06 espécies, Myrtaceae com 03 espécies, Apocynaceae, Elaeocarpaceae e Melastomataceae com duas espécies cada e as demais famílias apresentaram apenas uma espécie cada, sendo as 10 famílias com maior número de espécies responsáveis por 64,5% da riqueza desta formação (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-11**).

As famílias com maior número de espécies no Agrupamento 2 foram Fabaceae com 69 espécies, Chrysobalanaceae com 20, Moraceae com 19, Annonaceae com 17, Myrtaceae com 16, Lauraceae e Malvaceae com 15 espécies cada, Euphorbiaceae e Lecythidaceae com 12 espécies cada e Sapotaceae com 11, sendo essas famílias responsáveis por 61,7% da riqueza encontrada para esta formação (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-12**).

Para o Agrupamento 3 (**Figura 5.3.2.2.2.b.2-13**) destacam-se Fabaceae com 88 espécies registradas, seguida de Sapotaceae com 44, Lecythidaceae com 31, Chrysobalanaceae com 30, Euphorbiaceae com 22, Moraceae com 21, Lauraceae com 20, Annonaceae com 19, Burseraceae com 18 e Malvaceae e Myrtaceae com 17 espécies cada, sendo as 10 famílias com maior número de indivíduos responsáveis por 59,3% da riqueza encontrada nesta formação.

Esses dados estão de acordo com os encontrados por Hopkins (2005), em estudos realizados nas florestas de “terra-firme” da Reserva Ducke, localizada na Amazônia Central, onde as famílias mais diversas para o estrato arbóreo foram Fabaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Moraceae, Burseraceae, Lecythidaceae, Apocynaceae e Myristicaceae, sendo que Myrtaceae e Annonaceae são as mais diversas no subdossel.

Corroborando também com os dados obtidos no presente estudo, o trabalho de Oliveira & Amaral (2004), que apresentam Fabaceae com 40 espécies, Sapotaceae com 23 espécies, Lecythidaceae com 21 espécies, Chrysobalanaceae com 15, Euphorbiaceae com 14 espécies, Lauraceae com 13, Annonaceae, Burseraceae e Moraceae com 10 espécies, como as famílias com maior riqueza amostradas em um hectare de Floresta de Terra Firme da Amazônia Central, sendo responsáveis por 65% da riqueza local, sugerindo que a diversidade vegetal do estrato arbóreo concentra-se em poucas famílias botânicas. Em conformidade com esses dados estão outros estudos realizados na região amazônica, como os de Jardim & Hosokawa (1986/1987); Matos & Amaral (1999); Lima Filho *et al.* (2001); Oliveira *et al.* (2003 *apud* Oliveira & Amara, 2004).

Ainda em relação à riqueza das famílias, para o Agrupamento 1 foram encontradas 16 famílias (76,2% das famílias) com apenas uma única espécie, para o Agrupamento 2 foram encontradas 21 famílias (35,6%) e para o Agrupamento 3 foram encontradas 22 famílias (35,5%). Segundo os estudos de Oliveira & Amaral (2004), 32% das famílias apresentam uma única espécie, corroborando os dados obtidos no presente trabalho, com exceção do Agrupamento 1, formação que apresentou apenas 30 espécies.

Figura 5.3.2.2.b.2-11
Quantidade de espécies por família no levantamento fitossociológico realizado no agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

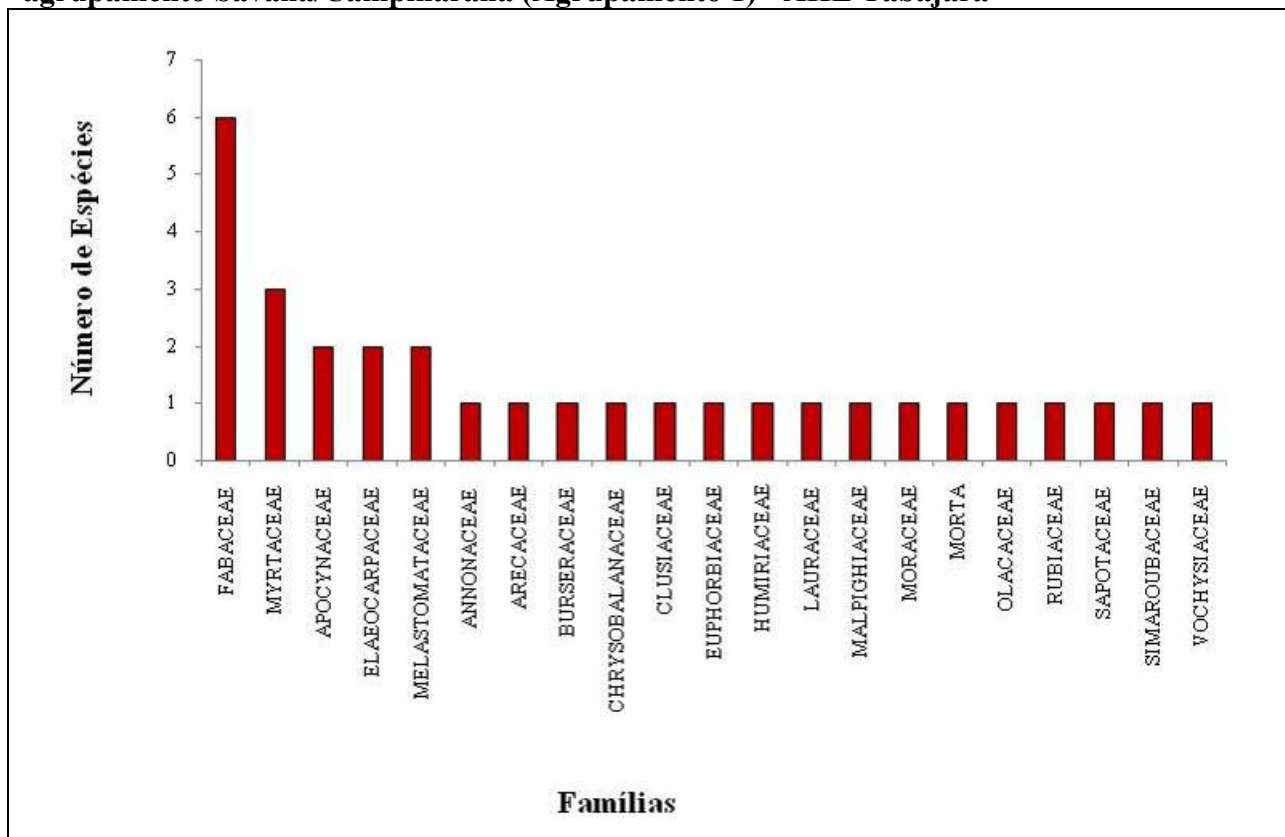


Figura 5.3.2.2.2.b.2-12

Quantidade de espécies por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento

2) - AHE Tabajara

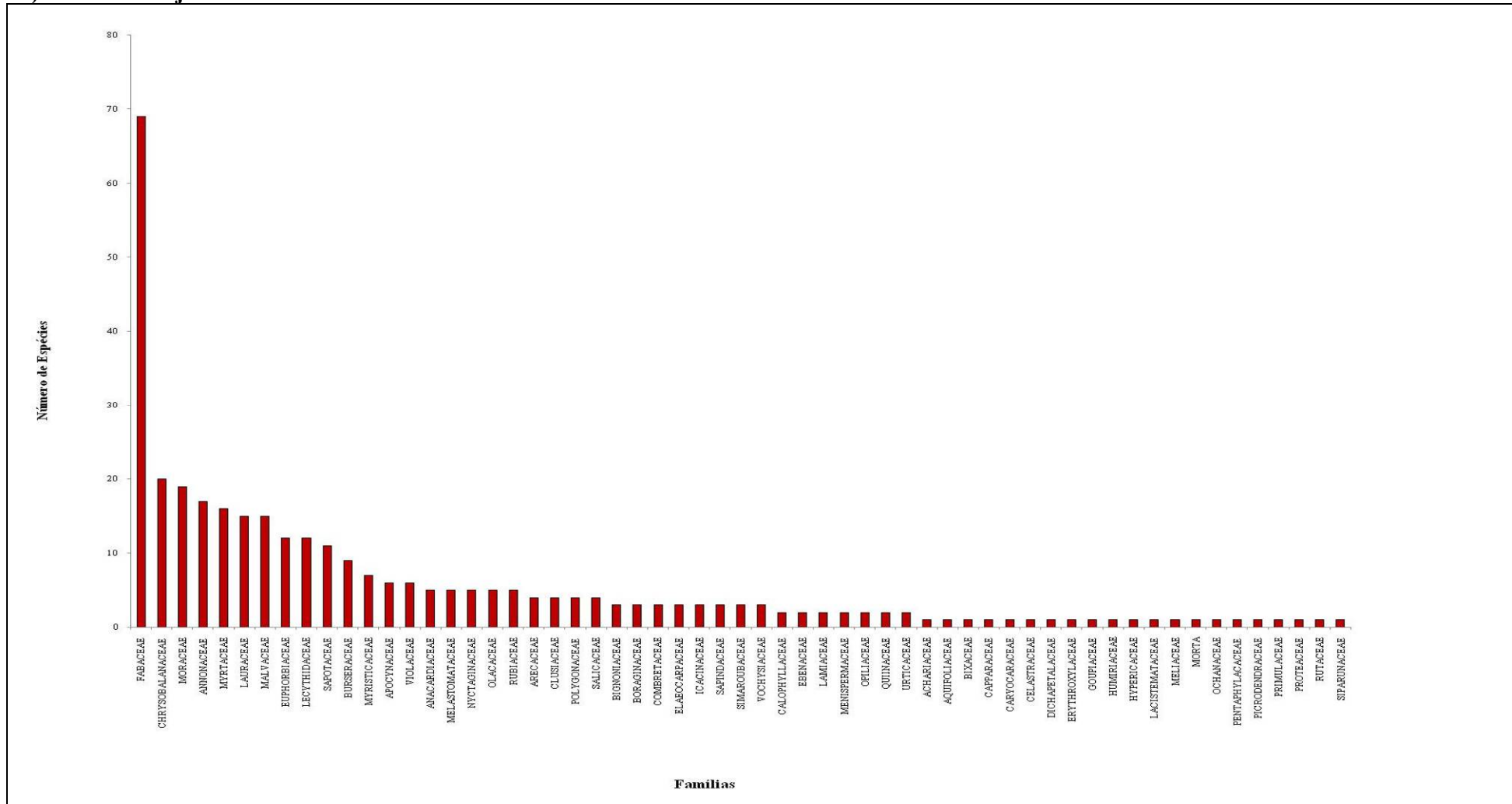
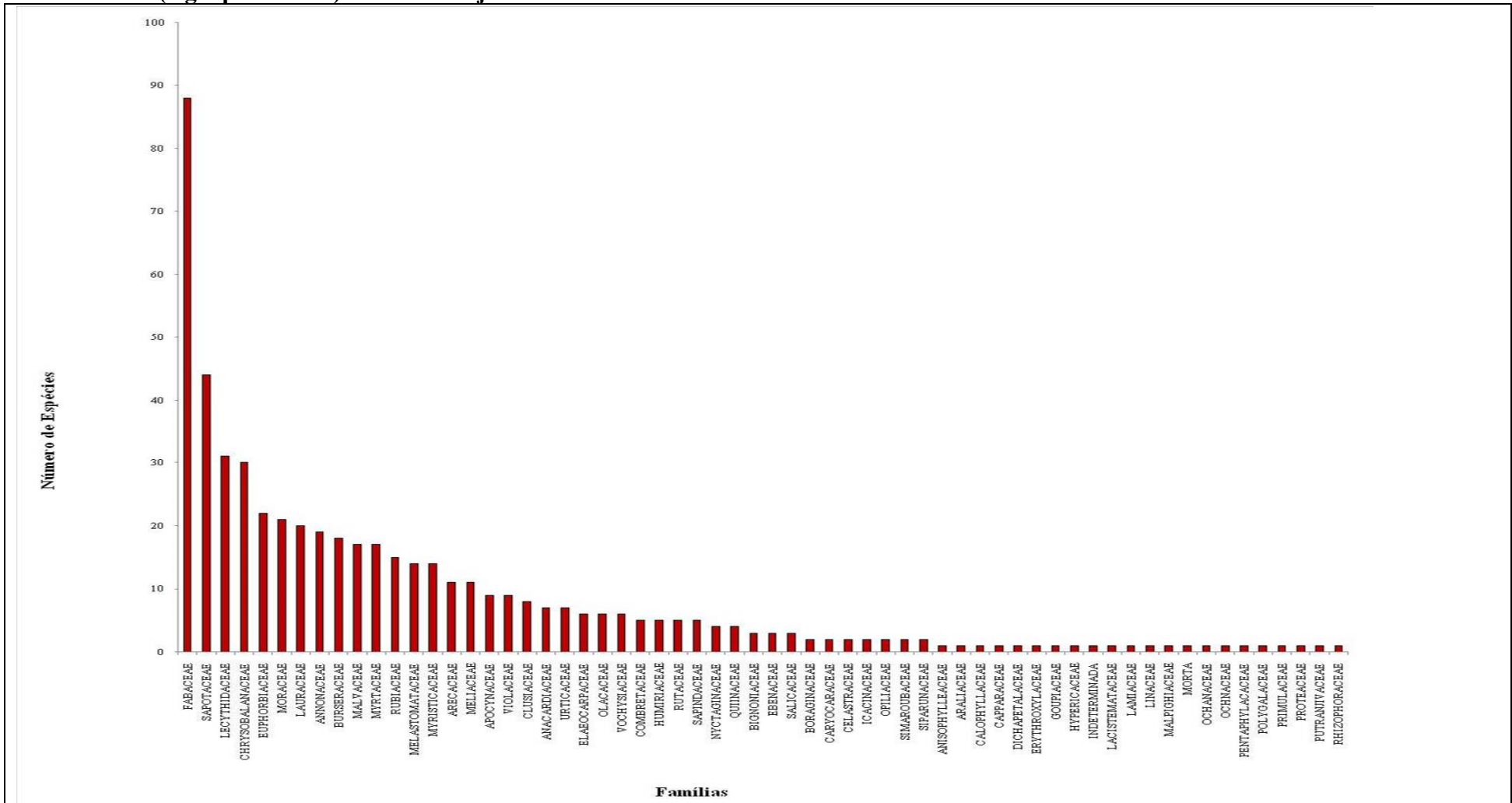


Figura 5.3.2.2.2.b.2-13
Quantidade de espécies por família no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e

Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara



As Figuras 5.3.2.2.2.b.2-14, 5.3.2.2.2.b.2-15 e 5.3.2.2.2.b.2-16 apresentam a distribuição das classes de abundância para as espécies identificadas por formação vegetal. Contando as árvores mortas, no Agrupamento 1 foram encontradas 22 espécies com abundância entre 1 e 5 indivíduos (71,0%), no Agrupamento 2 foram encontradas 223 espécies nesta mesma classe de abundância (66,8%) e no Agrupamento 3 foram encontradas 317 espécies (60,6%), revelando que a comunidade é predominantemente formada por populações de baixa abundância em contraste com reduzidas populações com muitos indivíduos, justificando assim a alta diversidade e a baixa dominância encontradas nos inventários realizados na Amazônia. Portanto, com a perda de área e com o aumento da fragmentação dos remanescentes florestais, espécies com baixa abundância tornam-se mais suscetíveis à extinção local.

Figura 5.3.2.2.2.b.2-14
Classes de Abundância para as espécies encontradas no levantamento fitossociológico realizado no agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

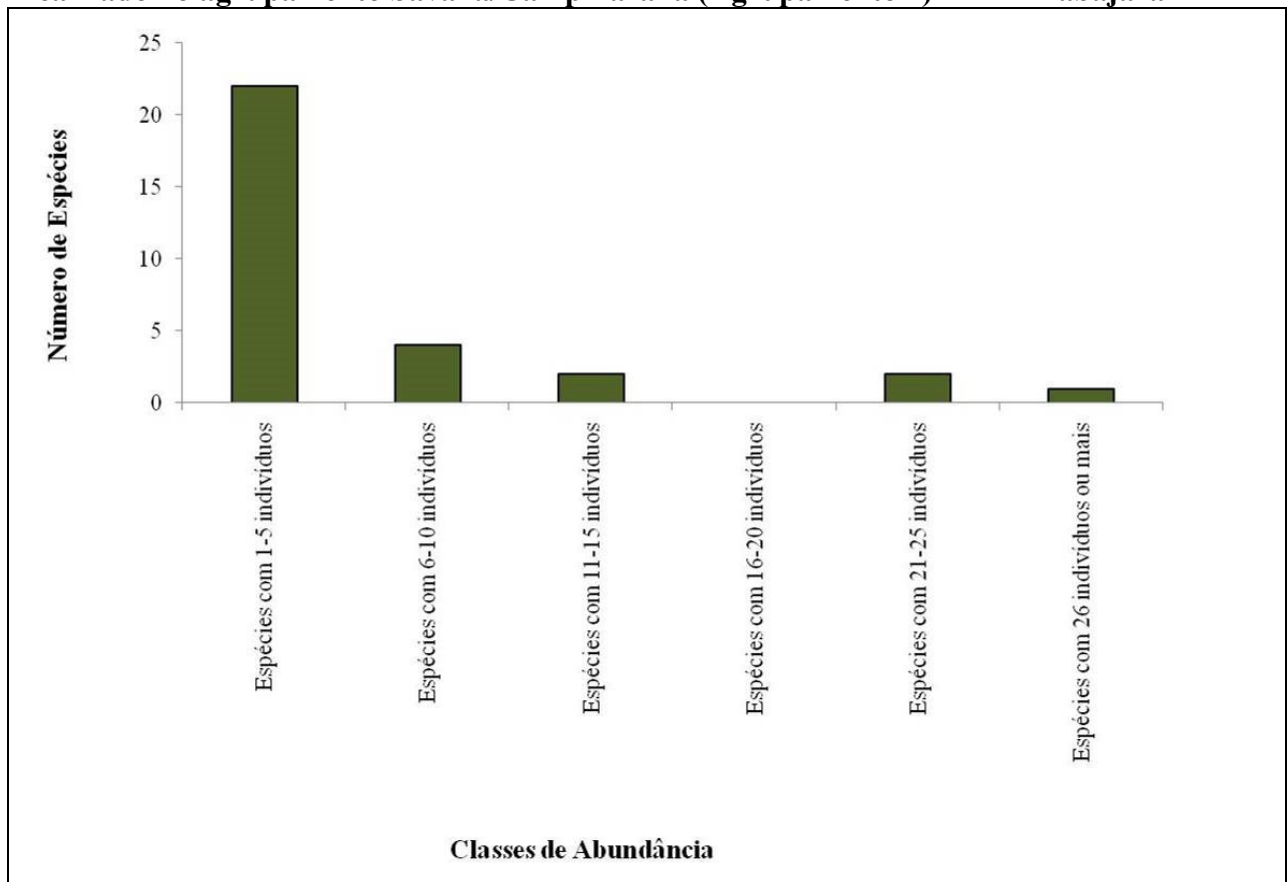


Figura 5.3.2.2.b.2-15
Classes de Abundância para as espécies encontradas no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

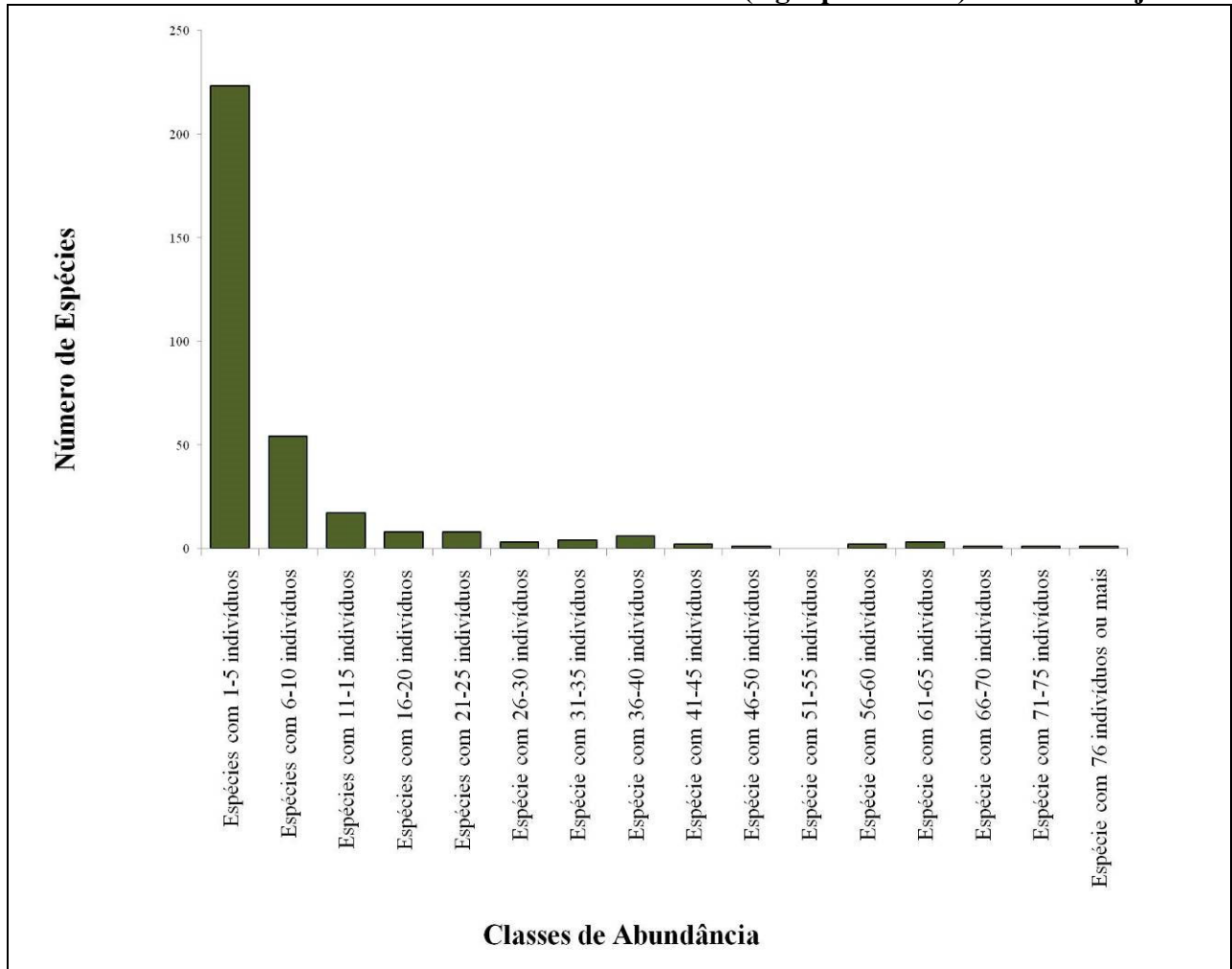
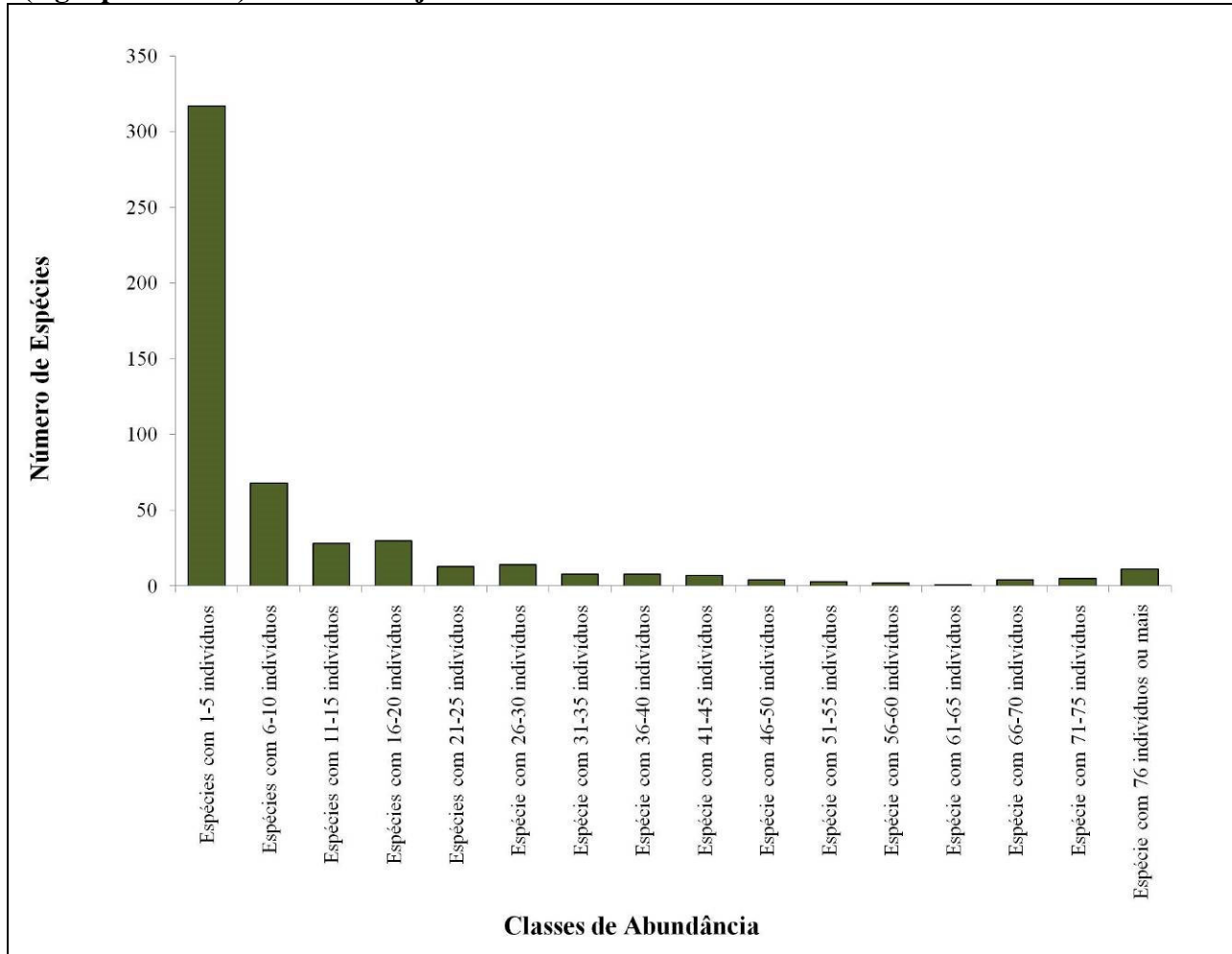


Figura 5.3.2.2.b.2-16

Classes de Abundância para as espécies encontradas no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - 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.

As Figuras 5.3.2.2.b.2-17, 5.3.2.2.b.2-18 e 5.3.2.2.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 por estrato, sendo os resultados agrupados nas Tabelas 5.3.2.2.b.2-16, 5.3.2.2.b.2-17 e 5.3.2.2.b.2-18.

O volume total por hectare para o Agrupamento 1 foi de 15,5526 m³/ha, visto o estrato arbóreo não ser o predominante, para o Agrupamento 2 foi de 256,7116 m³/ha e para o Agrupamento 3 foi de 464,4808 m³/ha. Corroboram estes valores os resultados obtidos no estudo ambiental do AHE Jirau (volume por hectare médio de 179,27 m³/ha na “terra-firme” e 174,93 m³/ha na aluvial) e do AHE Santo Antônio (volume por hectare médio de 195,49 m³/ha na “terra-firme” e 187,03 m³/ha na aluvial), que encontram maior volume lenhoso para as florestas de “terra-firme” do que para as florestas aluviais.

A área basal total por hectare no Agrupamento 1 foi de 2,781 m²/ha, no Agrupamento 2 foi de 19,782 m²/ha e no Agrupamento 3 foi 27,909 m²/ha (ver Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-16, 5.3.2.2.2.b.2-17 e 5.3.2.2.2.b.2-18).

De acordo com a Figura 5.3.2.2.2.b.2-17, há forte predomínio dos pequenos diâmetros, conferindo uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, fortemente deslocado para os pequenos diâmetros, sendo que 86,6% dos indivíduos encontram-se na primeira classe de diâmetro (10 - 20 cm) para o Agrupamento 1, 65,2% para o Agrupamento 2, e 64,0% para o Agrupamento 3. 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 de sub-bosque que são freqüentes nesse ambiente florestal (Oliveira & Amaral, 2004). Além disso, nota-se baixa ocorrência em praticamente todas as classes de grandes diâmetros, com a ocorrência de menos de 01 indivíduo por hectare somando-se as classes de diâmetro acima de 80 cm para o Agrupamento 2, e menos de 05 indivíduos por hectare para o Agrupamento 3. 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, que também pode ser evidenciado pelo baixo número de espécies pioneiras encontradas e alta diversidade.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-16

Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro no levantamento fitossociológico realizado para o agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - AHE Tabajara

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
10,0 20,0	245	3,6483	19,1637	122,5	1,824	9,5818
20,0 30,0	32	1,3798	8,6832	16	0,69	4,3416
30,0 40,0	6	0,5333	3,2584	3	0,267	1,6292
Total	283	5,5614	31,1052	141,5	2,781	15,5526

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

Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro no levantamento fitossociológico realizado para a Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
10,0 20,0	1.611	24,5267	203,9626	322,2	4,905	40,7925
20,0 30,0	513	23,6796	256,5369	102,6	4,736	51,3074
30,0 40,0	195	18,39	257,961	39	3,678	51,5922
40,0 50,0	84	12,9997	209,9388	16,8	2,6	41,9878
50,0 60,0	43	10,4715	177,4385	8,6	2,094	35,4877
60,0 70,0	18	5,8112	108,7447	3,6	1,162	21,7489
70,0 80,0	4	1,6926	38,6497	0,8	0,339	7,7299
80,0 90,0	1	0,6239	15,2863	0,2	0,125	3,0573
90,0 100,0	1	0,7161	15,0392	0,2	0,143	3,0078
Total	2.470	98,9114	1283,5578	494	19,782	256,7116

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.b.2-18

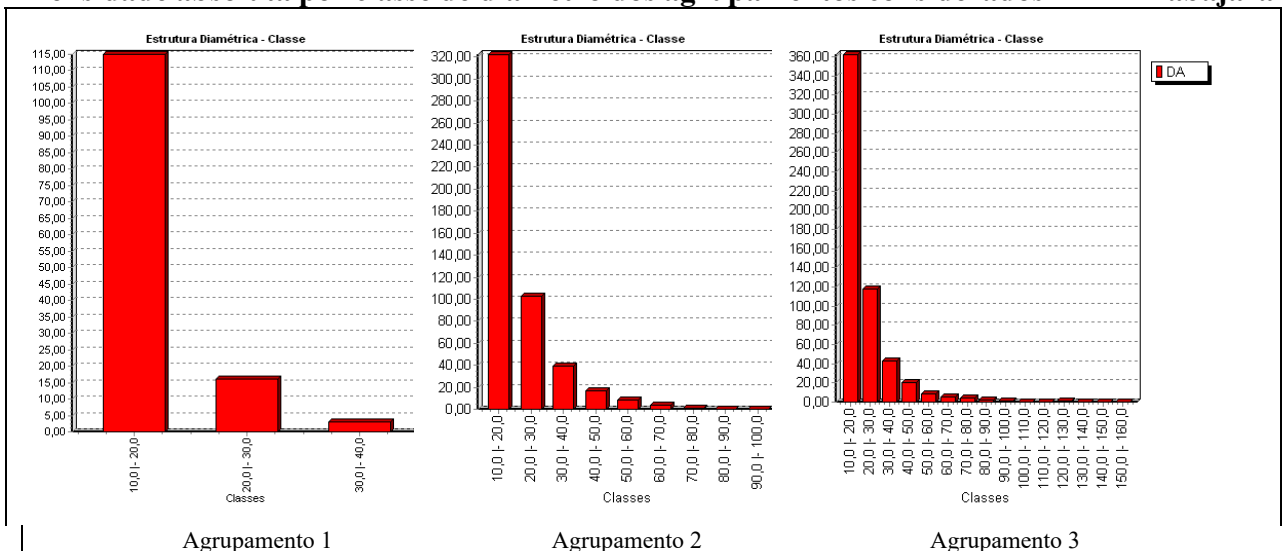
Distribuição dos parâmetros por classe de diâmetro no levantamento fitossociológico realizado para a Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - AHE Tabajara

Classe	N	AB	VT	DA	DoA	VT/ha
10,0 20,0	3.802	60,0676	599,5179	362,095	5,721	57,0969
20,0 30,0	1.236	56,9363	755,8782	117,714	5,423	71,9884
30,0 40,0	449	42,4749	694,4027	42,762	4,045	66,1336
40,0 50,0	210	33,3601	613,5834	20	3,177	58,4365
50,0 60,0	94	22,3951	443,5817	8,952	2,133	42,2459
60,0 70,0	53	16,8741	330,2674	5,048	1,607	31,454
70,0 80,0	46	20,2732	445,4808	4,381	1,931	42,4267
80,0 90,0	18	10,5088	234,6491	1,714	1,001	22,3475
90,0 100,0	10	6,883	170,8819	0,952	0,656	16,2745
100,0 110,0	4	3,2697	74,3345	0,381	0,311	7,0795
110,0 120,0	5	4,8741	119,4192	0,476	0,464	11,3733
120,0 130,0	7	8,5398	227,0559	0,667	0,813	21,6244
130,0 140,0	1	1,3705	11,5126	0,095	0,131	1,0964
140,0 150,0	2	3,2228	86,8575	0,19	0,307	8,2721
150,0 160,0	1	1,9893	69,626	0,095	0,189	6,631
Total	5.938	293,0394	4877,0486	565,524	27,909	464,4808

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

Densidade absoluta por classe de diâmetro dos agrupamentos considerados - AHE Tabajara



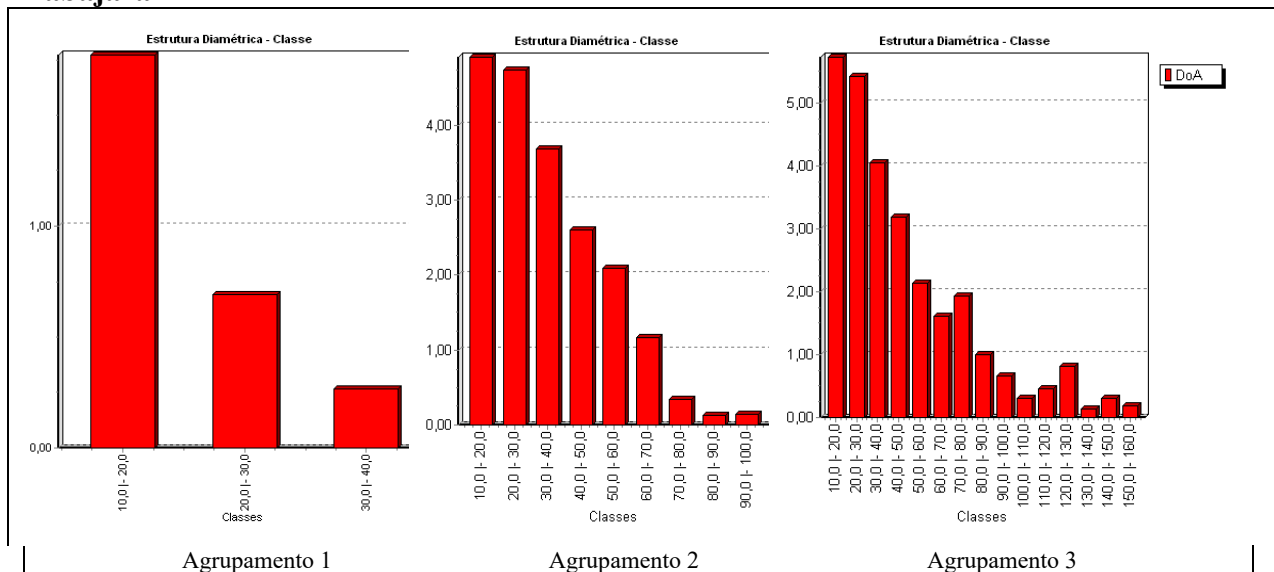
Legenda: DA: densidade absoluta (N/ha)

De acordo com a Figura 5.3.2.2.b.2-18, para a Floresta Ombrófila Aluvial e para a Floresta Ombrófila das Terras Baixas e Submontana, as 5 primeiras classes de diâmetro, que englobam as árvores com DAP entre 10 e 60 cm, apresentaram as maiores áreas basais por hectare, responsáveis por 91,1% da área basal total por hectare para o Agrupamento 2 e 73,5% para o Agrupamento 3. Pode-se concluir que os indivíduos pertencentes as pequenas classes de diâmetro contribuem

menos para a área basal total se considerados isoladamente, porém o fato de 99,0% e 97,6% dos indivíduos estarem nessas classes, para os Agrupamentos 2 e 3 respectivamente, fazem com que contribuam consideravelmente para a área basal total por hectare. Dessa forma, para estas formações vegetais, 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. Já para o agrupamento Savana/Campinarana, a primeira classe de diâmetro representa 65,6% da área basal total por hectare e 86,6% dos indivíduos.

Figura 5.3.2.2.2.b.2-18

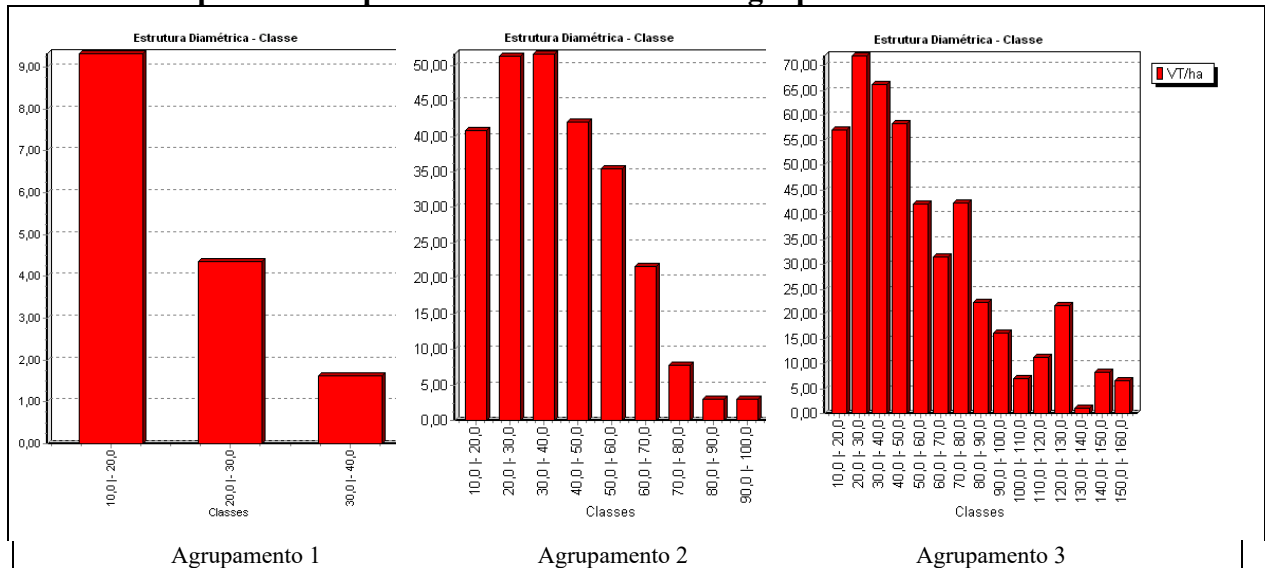
Área basal por hectare por classe de diâmetro dos agrupamentos considerados - AHE Tabajara



Legenda: DoA: área basal por hectare (m²/ha)

Conforme a **Figura 5.3.2.2.2.b.2-19**, nos Agrupamentos 2 e 3 as classes de diâmetro entre 20-30 e 30-40 cm foram as com maior volume total por hectare. Conclui-se que a altura das árvores é fator determinante para que estas classes apresentem o volume mais representativo, já que as mesmas ocupam o 2º e 3º lugar em número de indivíduos por hectare e em área basal total por hectare. No Agrupamento 1, por se tratar de vegetação de menor porte e por 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 5.3.2.2.2.b.2-19**.

Figura 5.3.2.2.2.b.2-19
Volume total por hectare por classe de diâmetro dos agrupamentos considerados



Legenda: VT/ha: volume total por hectare (m³/ha)

Estrutura Vertical do Estrato Arbóreo e Regenerante

A Tabela 5.3.2.2.2.b.2-20 apresenta os principais dados relevantes à análise da estrutura vertical do levantamento fitossociológico para as diferentes formações vegetais. As Figuras 5.3.2.2.2.b.2-20, 5.3.2.2.2.b.2-21 e 5.3.2.2.2.b.2-22 ilustram a distribuição de número de indivíduos, área basal e volume por hectare nas três classes de altura definidas na Tabela 5.3.2.2.2.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 5.3.2.2.2.b.2-20 e as Figuras 5.3.2.2.2.b.2-20, 5.3.2.2.2.b.2-21 e 5.3.2.2.2.b.2-22, a Classe 3 possui o maior volume de material lenhoso para os Agrupamentos 2 e 3, compreendidos respectivamente pelas florestas ombrófilas aluviais e de “terra-firme”, apesar de mais de 70% dos indivíduos se concentrarem na Classe 2, dos indivíduos intermediários. Portanto, pode-se concluir que nas florestas ombrófilas há uma nítida estratificação, com um estrato dominado com poucos indivíduos e volume insignificante, um estrato intermediário com muitos indivíduos e volume considerável, e um estrato dominante com poucos indivíduos e quase todo volume lenhoso da floresta, constituído pelas árvores com maiores alturas ou mesmo emergentes. Já o Agrupamento 1 possui maior volume de material lenhoso, área basal e número de indivíduos por hectare na Classe 2, predominando o estrato intermediário.

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-19
Classes de altura dos agrupamentos - AHE Tabajara

Classes de Altura	Agrupamento 1	Agrupamento 2	Agrupamento 3
Classe 1	H < 4,64	H < 7,56	H < 9,89
Classe 2	4,64 ≤ H < 10,36	7,56 ≤ H < 19,14	9,89 ≤ H < 22,60
Classe 3	H ≥ 10,36	H ≥ 19,14	H ≥ 22,60

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-20

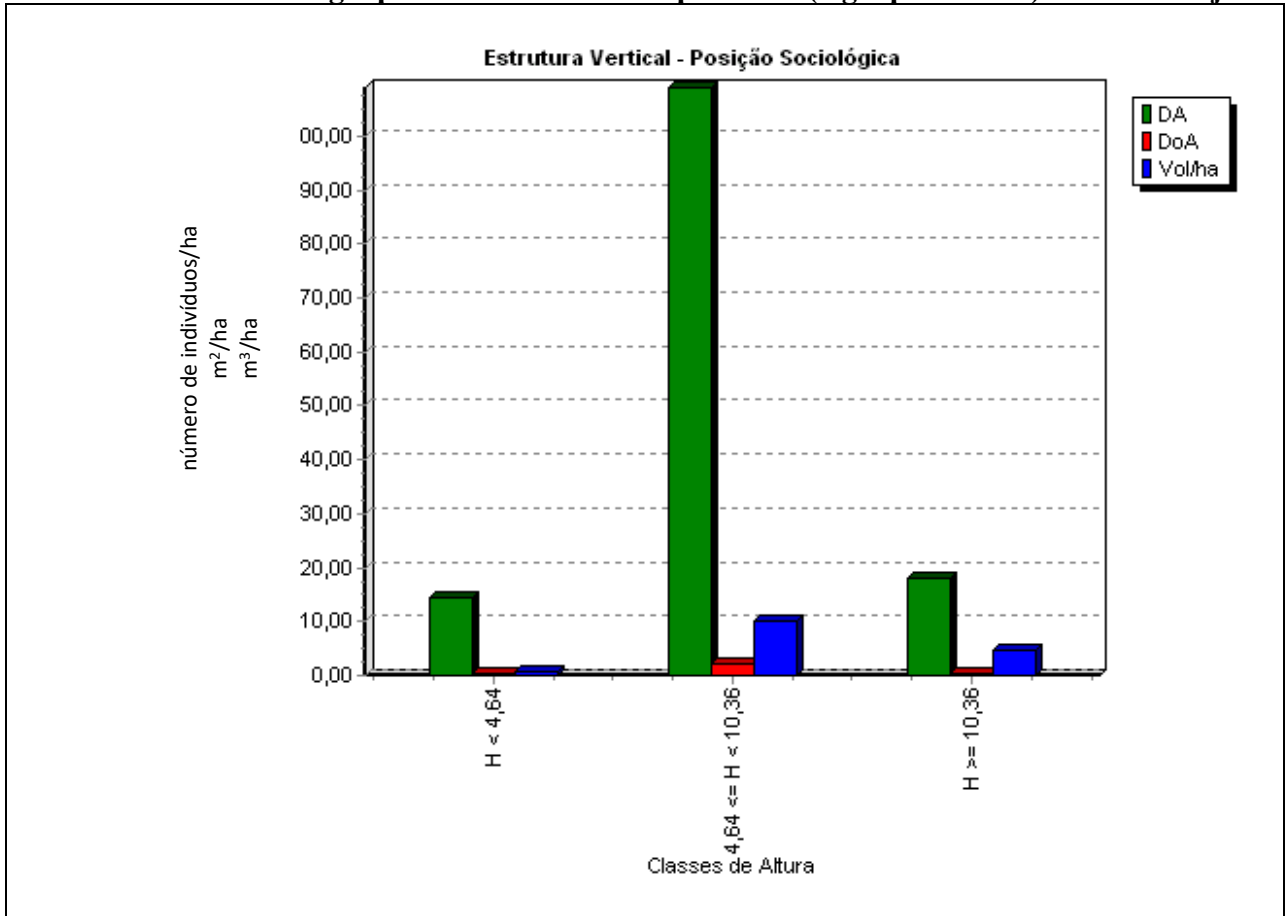
Parâmetros relacionados com a estrutura vertical das formações vegetais amostradas - AHE Tabajara

	Agrupamento 1	Agrupamento 2	Agrupamento 3
VT/ha (m³/ha)	15,5526 (100,00%)	258,1416 (100,00%)	465,8618 (100,00%)
VT/ha da Classe 1 (m³/ha)	0,6455 (4,2%)	3,481 (1,35%)	3,1891 (0,68%)
VT/ha da Classe 2 (m³/ha)	10,1716 (65,4%)	84,3321 (32,67%)	135,9771 (29,19%)
VT/ha da Classe 3 (m³/ha)	4,7355 (30,4%)	170,3284 (65,98%)	326,6956 (70,13%)
N/ha	141,5 (100,00%)	522,4 (100,00%)	589,048 (100,00%)
N/ha na Classe 1	14,5 (10,3%)	49,2 (9,42%)	35,81 (6,08%)
N/ha na Classe 2	109,0 (77,0%)	374,8 (71,74%)	458,667 (77,87%)
N/ha na Classe 3	18,0 (12,7%)	98,4 (18,84%)	94,571 (16,05%)
AB/ha (m²/ha)	2,781 (100%)	19,995 (100%)	28,084 (100%)
AB/ha na Classe 1 (m²/ha)	0,239 (8,6%)	0,918 (4,6%)	0,724 (2,6%)
AB/ha na Classe 2 (m²/ha)	2,022 (72,7%)	9,317 (46,6%)	12,075 (43,0%)
AB/ha na Classe 3 (m²/ha)	0,519 (18,7%)	9,759 (48,8%)	15,285 (54,4%)
Altura total média (m)	7,56	13,39	16,25
Altura comercial média* (m)	8,00	15,41	20,47

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.

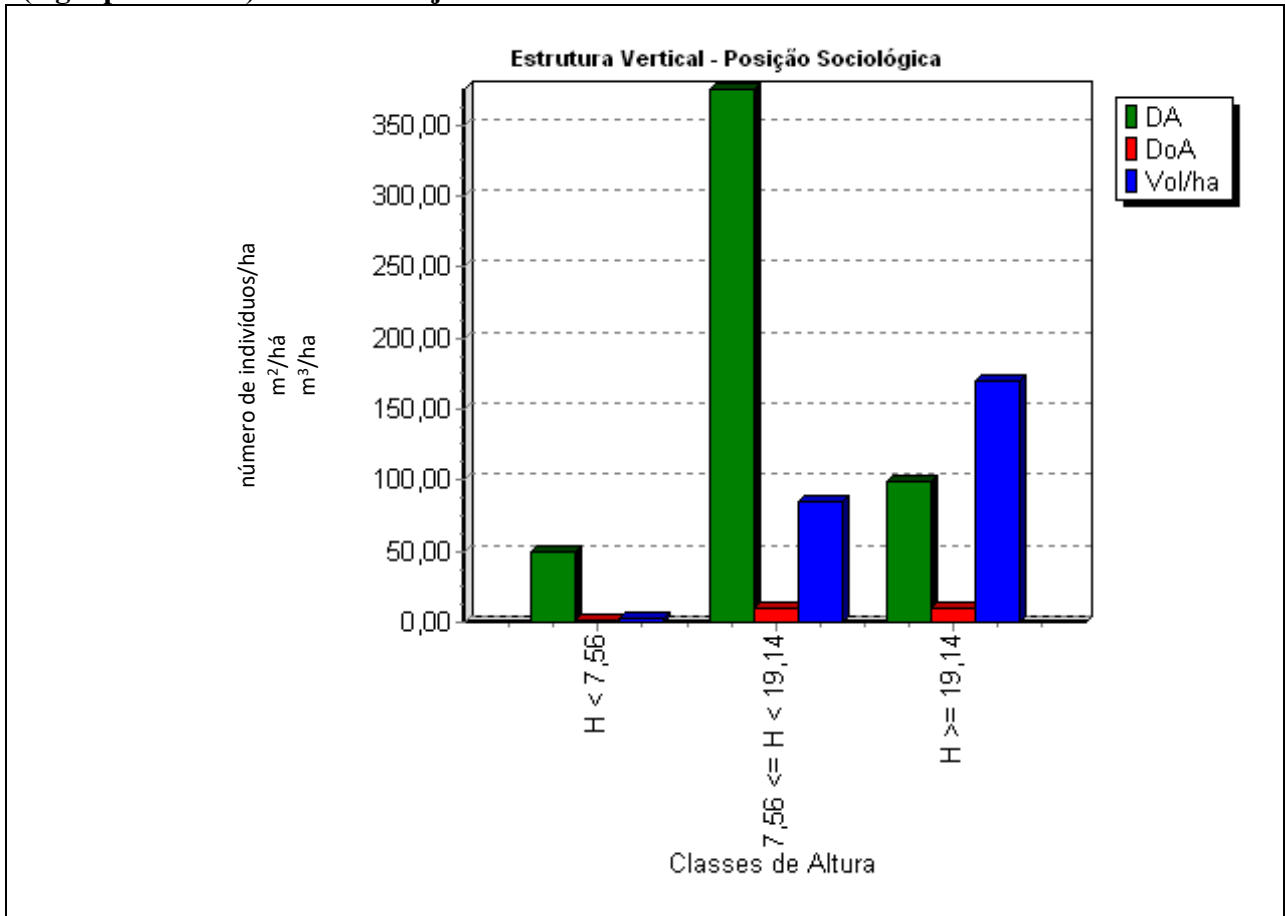
Legenda: VT/ha: volume total por hectare (m³/ha); N/ha: número de indivíduos por hectare; AB/ha: área basal por hectare (m²/ha).

Figura 5.3.2.2.b.2-20
Estrutura vertical do agrupamento Savana/Campinarana (Agrupamento 1) - 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).

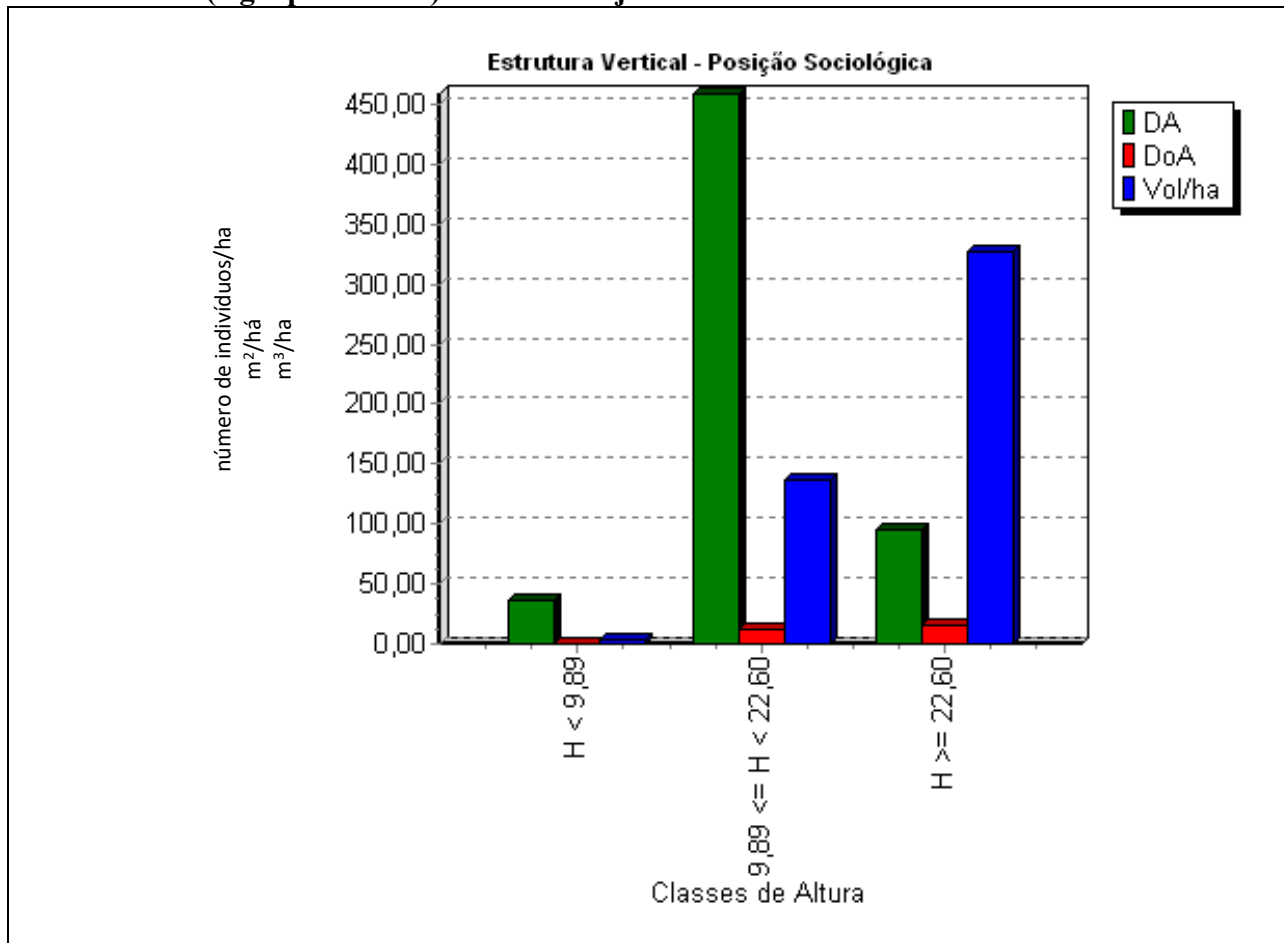
Figura 5.3.2.2.b.2-21
Estrutura vertical da formação da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) - AHE Tabajara



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.2-22

Estrutura vertical da formação da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) - 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).

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 provável 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 ≥ 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 30 parcelas de 250 m x 40 m (1 hectare) alocadas nos Módulos de Amostragem, além de mais 05 parcelas adicionais fora destes últimos, totalizando 35 parcelas ou 35 hectares de amostragem.

A estimativa do volume médio por hectare de material lenhoso com potencial madeireiro (tora) foi confrontada com a área total ocupada por cada um dos estratos considerados 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**), permitindo estimar o volume total de material lenhoso com potencial madeireiro existente nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento.

A **Tabela 5.3.2.2.2.b.2-21** apresenta a estimativa do volume de material lenhoso com potencial madeireiro das formações vegetais amostradas nos agrupamentos ou estratos considerados, 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 de a espécie ser atualmente comercialmente explorada.

No Agrupamento 1 (Savana/Campinarana), o potencial madeireiro é desprezível, com volume comercial de 0,7460 m³/ha. Como há nas áreas de intervenção para implantação do empreendimento cerca de 118 hectares desta formação, a estimativa total de volume comercial a ser gerado é de 88 m³, que equivale a 126 estéreis. O volume total por hectare para o Agrupamento 1, considerando a altura total das árvores com DAP ≥ 30 cm, é de 1,1098 m³/ha. Dentro das áreas de intervenção do empreendimento, o volume total estimado é de 131 m³.

No Agrupamento 2 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial), o potencial madeireiro estimado (volume comercial) é de 98,6290 m³/ha. Como serão suprimidos 3.555 hectares desta formação, a estimativa total do volume com potencial madeireiro a ser gerado é de 350.631 m³, que equivale a 500.901 estéreis. O volume total por hectare para o Agrupamento 2, considerando a altura total das árvores com DAP ≥ 30 cm, é de 156,2156 m³/ha. Dentro das áreas de intervenção do empreendimento, o volume total estimado é de 555.354 m³.

Já no Agrupamento 3 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), o potencial madeireiro estimado (volume comercial) é de 246,9218 m³/ha. Como serão suprimidos 2.985 hectares desta formação, a estimativa total do volume com potencial madeireiro existente nesta formação dentro da área do reservatório é 736.953 m³, que equivale a 1.052.790 estéreis. O volume total por hectare para o Agrupamento 3, considerando a altura total das árvores com DAP ≥ 30 cm, é de 342,9942 m³/ha. Dentro das áreas de intervenção do empreendimento, o volume total estimado é de 1.023.687 m³.

Com relação à densidade de exemplares com potencial madeireiro, no agrupamento Savana/Campinarana foram estimados apenas 2,25 exemplares/hectare, visto se tratar de formação com predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva. Já para as florestas aluviais, o número de exemplares com DAP ≥ 30 cm foi de 67,8 indivíduos/hectare, e para as florestas de “terra-firme” foi de 83,857 indivíduos/hectare.

Com relação à riqueza, foram identificadas 04 espécies no Agrupamento 1 (Savana/Campinarana) com potencial madeireiro (01 espécie por hectare e $H' = 1,21$); 159 nas florestas aluviais (15,9 espécies por hectare e $H' = 4,33$); e 311 nas florestas de “terra-firme” (14,8 espécies por hectare e $H' = 4,97$).

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-21

Parâmetros fitossociológicos, de diversidade, volumétricos e estatísticos do estrato arbóreo com potencial madeireiro por formação florestal inventariada - AHE Tabajara

p	Agrupamento 1	Agrupamento 2	Agrupamento 3
Formação florestal	Savana/Campinarana	Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana
N	09	678	1.761
N/ha (indivíduos/ha)	2,25	67,8	83,857
Famílias identificadas (menos indeterminadas e mortas)	04	37	47
Morfoespécies identificadas (menos mortas e indeterminadas)	04	159	311
Morfoespécies por hectare (menos mortas e indeterminadas)	01	15,9	14,8
DAP médio (cm)	32,11	40,95	45,86
DAP máximo (cm)	36,29	95,49	190,99
Altura total média (m)	8,44	21,94	26,51
Altura total máxima (m)	15,00	40,00	50,00
Altura comercial média (m)*	5,78	13,85	18,72
Altura comercial máxima (m)	10,00	30,00	40,00
AB/ha (m ² /ha)	0,183	9,572	16,372
VC/ha (m ³ /ha)	0,7460	98,6290	246,9218
VT/ha (m ³ /ha)	1,1098	156,2156	342,9942
H' (geral)	1,21	4,33	4,97
C (geral)	0,75	0,98	0,99
J' (geral)	0,87	0,85	0,87
IC para H'	1,04 a 2,55 (T 95%= 3,18)	4,46 a 5,05 (T 95%= 2,26)	4,98 a 5,33 (T 95%= 2,09)
Área total nas áreas de intervenção (ha)	118,39	3.555,05	2.984,56
Parcelas mensuradas	04	10	21
Desvio Padrão	0,4086	70,5184	93,9176
Variância	0,167	4972,8391	8820,5181
Variância da Média	0,0403	497,2839	420,0247
Erro Padrão da Média	0,2008	22,2999	20,4945
Coefficiente de Variação %	36,8191	45,1417	27,3817
Valor de t Tabelado	3,1825	2,2622	2,086
IC para a Média por ha (95%)	0,4707 ≤ X ≤ 1,7489	105,7698 ≤ X ≤ 206,6615	300,2435 ≤ X ≤ 385,7449

Observação: Considerando CAP ≥ 90 cm.

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').

As Tabelas 5.3.2.2.2.b.2-22, 5.3.2.2.2.b.2-23 e 5.3.2.2.2.b.2-24 (Anexo 12) apresentam os parâmetros fitossociológicos e volumétricos por espécie de cada um dos estratos considerados, incluindo a indicação do aproveitamento madeireiro conforme a literatura consultada (comercial, potencial ou nenhum).

Para o Agrupamento 1 (Savana/Campinarana), as 04 espécies cadastradas com $DAP \geq 30$ cm, *Byrsonima coccolobifolia*, *Humiria balsamifera*, *Mauritia flexuosa* e *Myrcia splendens*, nenhuma possui atualmente qualquer aproveitamento madeireiro comercial.

Para o Agrupamento 2 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial), das 160 espécies com $DAP \geq 30$ cm amostradas, contando as árvores mortas como uma morfoespécie, 46 apresentam uso comercial na indústria madeireira (28,75%), 52 possuem potencial de aproveitamento na indústria madeireira (32,5%) e 62 não possuem nenhum aproveitamento madeireiro (38,75%). Dentre as 10 espécies com maiores valores de VI (%) apenas *Brosimum rubescens* em 4º e *Hevea brasiliensis* em 6º são aproveitadas comercialmente na indústria madeireira, segundo bibliografia consultada. Já *Eschweilera albiflora* (2º), *Eschweilera ovalifolia* (3º), *Hevea spruceana* (7º) e *Peltogyne catingae* (8º) apresentam possibilidade de uso pela indústria madeireira. As árvores mortas, que ocuparam a 1º posição no ranking de VI (%), *Macrobium bifolium* (5º em VI), *Naucleopsis ulei* (9º em VI) e *Cynometra bauhiniaefolia* (10º em VI) não apresentam qualquer uso madeireiro.

Já para o Agrupamento 3 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), das 312 espécies com $DAP \geq 30$ cm amostradas, contando as árvores mortas como uma morfoespécie, 80 apresentam uso comercial na indústria madeireira (25,6%), 135 possuem potencial de aproveitamento na indústria madeireira (43,3%) e 97 não possuem nenhum aproveitamento madeireiro (31,1%). Dentre as 10 espécies com maiores valores de VI (%), com exceção das árvores mortas que ocupam a primeira posição no ranking de VI, todas possuem aproveitamento madeireiro, sendo *Cariniana micrantha* (2º em VI), *Brosimum rubescens* (3º em VI), *Pouteria guianensis* (4º em VI), *Copaifera multijuga* (5º em VI), *Parkia multijuga* (7º em VI), *Dinizia excelsa* (9º em VI) e *Mezilaurus itauba* (10º em VI) aproveitadas comercialmente na indústria madeireira, segundo bibliografia consultada, e *Licania oblongifolia* (6º em VI) e *Licania impressa* (8º em VI) com possibilidade de uso pela indústria madeireira.

A 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 um dos estratos considerados, 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 1.087.672 m³ ou 1.553.818 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/Campinarana, esse volume é praticamente insignificante (88 m³).

Tabela 5.3.2.2.2.b.2-25

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)	118,39	3.555,05	2.984,56	6.658,00
VC/ha médio (m ³ /ha)	0,7460	98,6290	246,9218	-
IC para a Média por ha (95%)	$0,4200 \leq X \leq 1,0719$	$60,9295 \leq X \leq 136,3285$	$214,7231 \leq X \leq 279,1205$	-
VC a ser gerado (m ³)	88	350.631	736.953	1.087.672
VC a ser gerado (st)	126	500.901	1.052.790	1.553.818

Observação: Considerando CAP ≥ 90 cm e altura comercial mínima de 3 metros.

Legenda: VC/ha: volume comercial por hectare (m³/ha); VC: volume comercial (m³).

b.3) Análise da Especificidade Florística Arbórea para Diferentes Condições Ambientais e Geográficas

Segundo o Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA do AHE Tabajara (Processo Nº 02001.004419/2007-31), um dos objetivos do diagnóstico ambiental é caracterizar e identificar possíveis diferenças na biota existente nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento e nas áreas contíguas a essas.

Além disso, o TR indica a necessidade de se realizar esta mesma análise nos ambientes peculiares, como por exemplo as ilhas, para identificar possíveis especificidades de flora existentes em ambientes de ocorrência restrita e que serão afetados pelo empreendimento.

Nesta mesma linha, o TR também enfatiza sobre a importância de verificar se o rio Ji-Paraná atua ou não como barreira geográfica, sendo necessárias análises da especificidade da flora ocorrente na margem esquerda e/ou direita, combinadas com a ocorrência dentro e/ou fora da área do reservatório.

Assim, com o intuito de verificar a possível ocorrência de especificidade na composição florística nos diferentes ambientes e formações vegetais existentes nas áreas de influência do AHE Tabajara, foram realizadas análises comparativas com base na lista de espécies provenientes do levantamento fitossociológico do estrato arbóreo e regenerante e nos dados de ocorrência de cada táxon dentro das unidades amostrais, considerando os agrupamentos descritos na seção anterior, conforme exposto a seguir. Esta mesma análise foi feita com base nos dados do levantamento florístico geral, a qual será apresentada na respectiva seção.

Análise da Especificidade Florística Arbórea entre a Floresta Aluvial da Planície Aluvial e das Ilhas do rio Ji-Paraná

Na AID, a Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial ocorre na planície de inundação do rio Ji-Paraná e dos seus tributários, como por exemplo o igarapé Preto, e, de forma mais restrita, em ilhas fluviais de dimensões reduzidas, localizadas principalmente entre o eixo da barragem e proximidade da Vila de Tabajara.

Como estes ambientes sofrerão impactos expressivos com a implantação do reservatório, faz-se necessário investigar se estas áreas apresentam especificidades florísticas quando comparadas às demais florestas aluviais existentes ao longo da planície do rio Ji-Paraná e as localizadas fora da área diretamente afetada pelo empreendimento. Para tanto, foram instaladas 03 unidades amostrais em 03 diferentes ilhas fluviais, sendo comparadas quanto à diversidade com as unidades amostrais instaladas na planície aluvial do rio Ji-Paraná e nas demais formações vegetais existentes na área de influência, como por exemplo, a Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana.

Segundo o dendrograma apresentado na **Figura 5.3.2.2.b.2-1**, calculado através do índice de *Morisita*, a linha de Fenon se estabelece em aproximadamente 20% para o Agrupamento 2 das parcelas alocadas em florestas aluviais. Além disso, segundo a referida figura, as parcelas localizadas nas ilhas foram mais similares com outras parcelas localizadas na planície aluvial do rio Ji-Paraná do que entre si. Nota-se que a parcela alocada na Ilha 3 e a parcela M3-L1 apresentaram mais de 50% de similaridade florística, assim como a parcela alocada na Ilha 2 e a parcela M4-L2. Já a parcela alocada na Ilha 1 foi a que apresentou a menor similaridade com outros pontos amostrais em florestas aluviais, com similaridade florística inferior a 30%.

Apesar das parcelas alocadas nas ilhas apresentarem alto valor de similaridade florística com alguma das parcelas alocadas na planície de inundação do rio Ji-Paraná, faz-se necessário investigar de forma mais detalhada a possível especificidade florística existente nas ilhas do rio Ji-Paraná, quando comparadas com a planície aluvial e com outras formações vegetais. Para tanto, foram avaliadas as espécies exclusivas de cada formação e de cada ambiente.

Conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.b.3-1**, 37 espécies arbóreas possuem registro exclusivo nas ilhas do rio Ji-Paraná, as quais não foram registradas na planície de inundação do rio Ji-Paraná, tampouco nas florestas de “terra-firme” e no agrupamento Savana/Campinarana, sendo este valor equivalente a 20,9% de todas as espécies registradas nas 03 parcelas alocadas em ilhas. Entretanto, esta característica não parece ser exclusiva das ilhas do rio Ji-Paraná, já que as parcelas alocadas nas planícies de inundação apresentaram 74 espécies com registro exclusivo, que representam 29,8% das espécies amostradas nestas parcelas. Se somadas as parcelas alocadas nas ilhas e nas planícies de inundação, a exclusividade de espécies encontradas nas florestas aluviais sobe para 42,3%. Da mesma forma, as florestas de “terra-firme” apresentaram valores expressivos de espécies com registro exclusivo, quando comparadas às formações aluviais e ao agrupamento Savana/Campinarana: 322 espécies com registro exclusivo, o equivalente a 61,6% das espécies amostradas nesta formação.

Estes dados estão em conformidade com os de Gama *et al.* (2005), que apontam que a alta ocorrência de espécies exclusivas em cada formação vegetal está ligada ao fato de que as espécies arbóreas necessitam de um habitat específico, sendo que a maioria necessita de um habitat muito específico, fundamentalmente relacionado às condições climáticas e edáficas.

O trabalho supracitado relata que as comunidades existentes nas florestas ombrófilas de “terra-firme” (das Terras Baixas e Submontana) são bem distintas das florestas ombrófilas aluviais (várzeas), a partir da análise de 24 inventários realizados em florestas de “terra-firme” e 10 em florestas de várzea no Estado do Pará, obtendo baixa similaridade florística, com 85,6% de espécies exclusivas da “terra-firme”, 5,2% exclusivas das florestas de várzea e 9,2% ocorrendo nas duas formações vegetais.

Ainda segundo Gama *et al.* (2005), o agrupamento por similaridade florística entre florestas pode ser explicado por três diferentes fatores, sendo o mais importante a saturação hídrica do solo, bem diferente entre florestas de várzea e de “terra-firme”, seguido do nível de interferência antrópica e por fim devido à proximidade geográfica. Assim, as florestas com maior similaridade nesses fatores ambientais/geográficos serão mais similares floristicamente, em conformidade com o apresentado na **Figura 5.3.2.2.2.b.2-1**.

Das 37 espécies arbóreas registradas exclusivamente nas ilhas do rio Ji-Paraná, 06 não puderam ser identificadas até o nível específico, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 31 táxons restantes registrados exclusivamente nas ilhas amostradas no rio Ji-Paraná e identificados até nível específico, 12 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), Amazônia Central, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Dos 19 táxons restantes registrados exclusivamente nas ilhas amostradas no rio Ji-Paraná e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 15 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Para as 04 espécies restantes encontradas exclusivamente nas ilhas amostradas no rio Ji-Paraná, que não foram registradas na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil³⁰. Esta análise apontou que *Piranhea trifoliata* não é endêmica do Brasil e apresenta ampla distribuição no território nacional, ocorrendo em 05 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; que *Clitoria amazonum* não é endêmica do Brasil e apresenta ampla distribuição no território nacional, ocorrendo em 07 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; que *Vitex cymosa* não é endêmica do Brasil e apresenta ampla distribuição no território nacional, ocorrendo em 11 Estados da Federação nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal; e que *Triplaris dugandii* não é endêmica do Brasil, mas apresenta distribuição bastante restrita no território nacional, com registro apenas no Estado do Acre no Bioma Amazônia.

Para *Triplaris dugandii*, que apresenta distribuição bastante restrita no território nacional, segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil³¹, foi consultada bibliografia adicional, de forma a confirmar esta restrição na distribuição geográfica. Essa investigação apontou que o táxon supracitado ocorre em florestas de várzea da Amazônia Central, Norte e Oeste (WITTMANN, 2010), concluindo que a mesma também apresenta ampla distribuição.

Sendo assim, apesar da amostragem realizada no presente estudo indicar restrição de certos táxons a determinados ambientes, como o caso das ilhas do rio Ji-Paraná, a análise de distribuição geográfica destas espécies permite afirmar que as mesmas ocorrem de forma mais ampla na Amazônia.

Além disso, os resultados obtidos indicam que foram registradas menos espécies arbóreas exclusivas nas florestas das ilhas do que nas florestas das planícies de inundação e nas florestas de “terra-firme”. Estes resultados obtidos podem estar associados à baixa repetição da amostragem nos ambientes existentes, fato inerente ao método RAPELD adotado. Talvez com uma maior

³⁰ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

³¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

amostragem destes ambientes, seja possível analisar se ainda menos espécies seriam específicas das ilhas em relação às planícies de inundação. Contribuiu com esta suposição o fato das espécies registradas pelo presente estudo exclusivamente nas ilhas do rio Ji-Paraná, de acordo com a bibliografia consultada, possuírem ampla distribuição geográfica na Amazônia ou mesmo no território nacional, conforme exposto acima.

Tabela 5.3.2.2.b.3-1

Espécies arbóreas com registro exclusivo nos ambientes e estratos considerados - AHE Tabajara

Ambiente/Agrupamento	Nº de parcelas mensuradas	Nº total de espécies	Nº de espécies exclusivas	Porcentagem de espécies exclusivas	Nº de espécies exclusivas por hectare
Ilhas	03	177	37	20,9%	24,6
Planície Aluvial do rio Ji-Paraná	07	248	74	29,8%	21,1
Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Ilhas + Planície Aluvial do rio Ji-Paraná)	10	333	141	42,3%	28,2
Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	21	523	322	61,6%	30,7
Savana/Campinarana	04	30	18	60,0%	9,0
Total	35	682	-	-	-

Análise da Especificidade Florística Arbórea no Agrupamento Savana/Campinarana

De acordo com o levantamento fitossociológico, 18 espécies arbóreas foram registradas exclusivamente no agrupamento Savana/Campinarana, que equivalem a 60% das espécies amostradas nestas formações (**Tabela 5.3.2.2.b.3-1**). Dessas 18 espécies com registro exclusivo, 06 são consideradas raras, com densidade absoluta menor ou igual a um indivíduo por hectare (*Brosimum gaudichaudii*, *Dulacia* sp.1, *Ferdinandusa elliptica*, *Himatanthus stenophyllus*, *Qualea grandiflora* e *Simarouba versicolor*). Com relação à distribuição geográfica, apenas *Himatanthus stenophyllus* e *Swartzia cuspidata* são consideradas endêmicas do Brasil, a primeira sendo considerada espécie rara no inventário realizado e com registro de ocorrência em apenas 03 Estados da Federação (Amazonas, Pará e Rondônia), e a segunda em 02 (Amazonas e Pará). As outras 16 espécies exclusivas do Agrupamento 1 não são endêmicas do Brasil e apresentam distribuição ampla, ocorrendo em pelo menos 03 Estados da Federação, com exceção de *Eperua rubiginosa*, que apresenta registro de ocorrência somente para os Estados do Amazonas e Pará.

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.

Já 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 (RATTER *et al.*, 2003), esta última localizada no PARNA dos Campos Amazônicos.

Após estas considerações, ressalta-se que não houve registros de endemismo para estes ambientes e que a diversidade é considerada baixa para o estrato arbóreo, segundo amostragem realizada. De qualquer forma, por se tratar de formação com predomínio do estrato herbáceo-arbustivo, a análise do estrato arbóreo não é um bom indicador de especificidade florística para estes ambientes, sendo esta discussão mais aprofundada no tópico **Levantamento Florístico**.

Análise da Especificidade Florística Arbórea entre a Margem Esquerda e Margem Direita do rio Ji-Paraná

Uma análise investigativa da possível ocorrência de especificidade florística entre as margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná revelaram a presença de 94 espécies arbóreas com registro exclusivo na margem esquerda, que representam 22,6% do total de espécies amostradas nesta margem, e 266 espécies com registro exclusivo na margem direita, que representam 45,2% das espécies amostradas para esta margem (**Tabela 5.3.2.2.b.3-2**).

Como a margem direita do rio Ji-Paraná foi mais bem amostrada devido à existência de mais Módulos RAPELD e abrigar ambientes mais preservados, o que resultou em 24 parcelas mensuradas contra 11 na margem esquerda, faz-se necessário avaliar o número de espécies exclusivas por hectare. Desta maneira, ambas as margens apresentaram proporções semelhantes, com 17,1 espécies/hectare exclusivas à margem esquerda contra 22,2 espécies/hectare exclusivas à margem direita.

Desta forma, a exclusividade de espécies, segundo a amostragem realizada, não parece ser específica de uma ou outra margem, mas sim um padrão na distribuição das populações nos ambientes amazônicos, que ocorrem com baixa densidade e muitas vezes de forma ocasional ou agregada, permitindo o aparecimento de espécies exclusivas à determinados locais de acordo com o tipo de amostragem realizada.

Segundo a **Figura 5.3.2.2.b.2-1**, as análises de similaridade florística entre as margens esquerda e direita também não demonstraram agrupamentos perceptíveis por margem, mesmo entre parcelas de uma mesma formação vegetal e geograficamente próximas.

Os dados apresentados por Wallace (1889 *apud* CARMO *et al.*, 2012) afirmam que rios de grande dimensão, como por exemplo, os rios Amazonas, Madeira, Negro e Tapajós são barreiras efetivas, principalmente à fauna, e rios de dimensões normais não interferem na distribuição das espécies por não atuarem como barreiras efetivas. Assim, o rio Ji-Paraná, que apresenta largura variável na área de estudo entre 300 e 500 metros, parece ser um rio de dimensão normal que possivelmente não apresenta barreira geográfica à comunidade, diminuindo a chance da ocorrência de endemismos entre uma margem e outra. Uma evidência desta afirmação seria o fato de que há, muitas vezes, maior similaridade florística entre parcelas localizadas em margens opostas do que em parcelas localizadas na mesma margem, conforme observado na **Figura 5.3.2.2.b.2-1**.

Uma análise mais refinada, sobre a possibilidade do rio Ji-Paraná se apresentar como barreira geográfica para as espécies arbóreas, permite avaliar que das 94 espécies com registro exclusivo na margem esquerda, 21 não puderam ser identificadas até o nível de espécie, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 73 táxons restantes com registro exclusivo na margem esquerda e identificados até nível específico, 44 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), na margem esquerda do rio Negro, evidenciando que o rio Ji-Paraná parece não representar barreira geográfica para a dispersão destas espécies de ampla distribuição.

Dos 29 táxons restantes registrados exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 17 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), acrescentando novas evidências à hipótese de que o rio Ji-Paraná não se apresenta como barreira geográfica efetiva para as espécies arbóreas levantadas no presente estudo.

Das 12 espécies restantes encontradas exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), 05 apresentam ampla distribuição no Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil³²), ocorrendo em mais de 3 Estados da Federação e não só no Bioma Amazônia, supondo que não há restrição geográfica causada pelo rio Ji-Paraná.

As 07 espécies restantes são exclusivas do Bioma Amazônia e ocorrem em 3 ou menos Estados da Federação, de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil³³. Entretanto, segundo o INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁴, estas espécies não estão restritas à bacia do rio Ji-Paraná: *Eugenia ochrophloea* apresenta registros de coleta no Peru, Guyana Francesa e no município de Itacoatiara (AM); *Ocotea subrutilans* possui coletas no município de Manaus (AM) e no Estado do Amapá; *Pachira aquatica* apresenta registro de coleta nas cidades de Manaus (AM) e Belém (PA), sendo espécie amplamente utilizada no paisagismo urbano das cidades brasileiras; *Sterculia duckei* foi coletada nos municípios de Manaus (AM), Itaituba (PA), Juriti (PA) e Paranaíta (MT); *Tabernaemontana markgrafiana* apresenta registros de coleta nos Estados do Acre, Rondônia, Amazonas, Roraima, Amapá e Mato Grosso; *Xylopia cuspidata* foi coletada nos Estados do Acre, Mato Grosso, Rondônia, Amazonas e no Peru; e *Triplaris dugandii*, que possui registros de coleta apenas para o Estado do Acre, apresenta ampla distribuição geográfica, segundo Wittmann (2010), ocorrendo em florestas de várzea da Amazônia Central, Norte e Oeste.

Esta análise aprofundada das espécies registradas de forma exclusiva na margem esquerda, segundo amostragem realizada, evidencia que o rio Ji-Paraná parece não atuar como barreira geográfica efetiva para as espécies arbóreas. Para reforçar estas evidências, os estudos de Oliveira & Daly (1999) com a distribuição geográfica de 364 espécies de árvores revelou que a maioria das espécies (84,9%) apresenta distribuição contínua dentro de grandes áreas, 9,6% das espécies apresentaram ampla distribuição por toda Amazônia e 5,5% das espécies ocorrem tanto na Amazônia quanto nas Florestas Atlântica de forma disjunta (não contínua), diminuindo a chance de ocorrência de endemismos e de barreiras geográficas em pequena escala, como a estudada neste trabalho.

Ressalta-se que as 266 espécies registradas exclusivamente na margem direita não foram objeto

³² <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

³³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

³⁴ <http://inct.splink.org.br/>

das mesmas análises acima descritas, visto que o rio Ji-Paraná não atua como barreira física em relação à Amazônia Central ou *core* amazônico, onde está o encontro do rio Madeira com o rio Amazonas. Ou seja, se as espécies ocorrentes na margem esquerda do rio Ji-Paraná, segundo a amostragem realizada, apresentam ampla distribuição pela Amazônia, o que evidencia que o rio Ji-Paraná não atua como barreira efetiva, os táxons ocorrentes na margem direita necessariamente também apresentarão ampla distribuição ou, pelo menos, não encontram-se sujeitos à barreiras geográficas com a Amazônia Central.

Tabela 5.3.2.2.b.3-2

Espécies arbóreas com registro exclusivo nas margens do rio Ji-Paraná - AHE Tabajara

Posição	Nº de parcelas mensuradas	Nº total de espécies	Nº de espécies exclusivas	Porcentagem de espécies exclusivas	Nº de espécies exclusivas por hectare
Margem Esquerda	11	416	94	22,6%	17,1
Margem Direita	24	588	266	45,2%	22,2
Total	35	682	-	-	-

Análise da Especificidade Florística Arbórea entre Diferentes Formações Vegetais Dentro e Fora do Futuro Reservatório

Com relação à especificidade da flora ocorrente dentro e fora do futuro reservatório, foram encontradas 128 espécies arbóreas registradas exclusivamente nas parcelas localizadas dentro do reservatório, equivalente a 30,5% das espécies amostradas na área do reservatório, e 262 espécies registradas exclusivamente nas parcelas localizadas fora do reservatório, representando 47,3% das espécies amostradas fora do reservatório (**Tabela 5.3.2.2.b.3-3**). Ressalta-se, no entanto, que a amostragem realizada fora do reservatório (24 parcelas) foi mais efetiva do que a realizada dentro do reservatório (11 parcelas), devido ao posicionamento dos Módulos RAPELD.

Uma análise das espécies arbóreas por hectare com registro exclusivo, dentro e fora do reservatório, revelou a ocorrência de 23,3 espécies/hectare com registro exclusivo à área do reservatório e 21,8 espécies/hectare fora do reservatório, sendo os dados muito semelhantes.

Somando-se os dados de localização em relação ao reservatório, com ocorrência dentro das formações vegetais identificadas nas áreas de influência, tem-se a análise de exclusividade de espécies dentro do reservatório por formações vegetais ou agrupamento considerado.

Das 128 espécies arbóreas com registro exclusivo às parcelas localizadas dentro do reservatório, 97 espécies foram registradas exclusivamente nas florestas aluviais (Agrupamento 2), que representam 32,7% do total de espécies amostradas dentro do reservatório nesta formação, o equivalente a 24,2 espécies exclusivas/hectare. Destas, 68 espécies são consideradas raras na amostragem realizada, pois apresentam densidade igual ou inferior a 01 indivíduo por hectare, segundo dados provenientes do levantamento fitossociológico.

Aprofundando ainda mais as análises, das 68 espécies registradas exclusivamente nas florestas aluviais e nas áreas amostradas dentro do reservatório consideradas raras no levantamento fitossociológico realizado, 53 não são endêmicas do Brasil, 08 são endêmicas do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹⁷) e 07 não puderam ser identificadas até o nível específico. Dentre as não endêmicas, 09 apresentam distribuição restrita, ocorrendo em apenas um ou dois estados da federação: *Dimorphandra ignea*, *Macrolobium prancei* e *Ouratea odora* com ocorrência restrita ao Estado do Amazonas; *Triplaris dugandii* exclusiva ao Estado do Acre; *Vochysia guianensis* exclusiva ao Estado do Pará; *Clusia obovata* exclusiva aos Estados do Amazonas e Roraima; *Coussarea revoluta* exclusiva aos Estados do Amazonas e Rondônia; *Guatteria inundata* exclusiva aos Estados do Amazonas e Pará; e *Tabernaemontana markgrafiana* exclusiva aos estados do Acre e Amazonas. Dentre as endêmicas, *Aniba riparia*, *Casearia ulmifolia*, *Eugenia patrisii*, *Lacmellea gracilis* e *Taralea oppositifolia* ocorrem em 3 ou mais Estados da Federação, apresentando ampla distribuição geográfica no território nacional. Entretanto, *Eperua duckeana* e *Vitex spongiocarpa* possuem ocorrência exclusiva ao Estado do Amazonas e *Cassia rubriflora* exclusiva aos Estados do Amazonas e Pará.

A partir das análises realizadas, conclui-se que tais táxons registrados nas florestas aluviais inventariadas dentro do reservatório podem ser considerados de especial interesse por apresentarem ocorrência de registro exclusivo às estas formações dentro do reservatório na amostragem realizada, além de ocorrerem de forma rara, pois foram registrados menos de 01 indivíduo por hectare, e apresentarem distribuição geográfica restrita a um ou dois Estados da federação, podendo ou não serem endêmicas do Brasil.

Nas florestas de “terra-firme” (Agrupamento 3) localizadas dentro do reservatório foram registradas 25 espécies exclusivamente nestas formações, que representam 11,7% do total de espécies amostradas dentro do reservatório para esta formação, o equivalente a 16,7 espécies exclusivas por hectare. Destas, todas são consideradas raras na amostragem realizada, pois apresentam densidade igual ou inferior a 01 indivíduo por hectare.

Uma análise mais detalhada da distribuição geográfica das 25 espécies registradas exclusivamente nas florestas de “terra-firme” amostradas dentro do reservatório e consideradas raras no levantamento fitossociológico realizado, revela que 13 não são endêmicas do Brasil, 06 são endêmicas do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil³⁵) e 06 não puderam ser identificadas até o nível específico. Dentre as não endêmicas, apenas 02 espécies apresentam distribuição restrita, ocorrendo em apenas um ou dois estados da federação: *Sterculia duckei* apresenta ocorrência restrita ao Estado do Amazonas e *Xylopia cuspidata* aos Estados do Amazonas e Acre. Dentre as endêmicas, *Carapa guianensis*, *Coussarea graciliflora* e *Theobroma microcarpum* ocorrem em 03 ou mais Estados da Federação, apresentando ampla distribuição geográfica no território nacional. Entretanto, *Lecythis barnebyi* e *Swartzia lamellata* possuem ocorrência exclusiva ao Estado do Amazonas e *Couepia longipendula* ocorrência exclusiva aos Estados do Amazonas e Pará.

Da mesma forma, a partir das análises realizadas, conclui-se que estes táxons registrados nas florestas de “terra-firme” inventariadas dentro do reservatório podem ser considerados de especial interesse por apresentarem ocorrência de registro exclusivo às estas formações dentro do reservatório, além de ocorrerem de forma rara na amostragem realizada, com menos de 01 indivíduo por hectare, e apresentarem distribuição geográfica restrita a um ou dois Estados da federação, podendo ou não serem endêmicas do Brasil.

³⁵ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Uma análise simples demonstra que fora do reservatório também ocorrem espécies com registro exclusivo, segundo o levantamento fitossociológico realizado. A floresta aluvial apresenta 23 espécies com registro exclusivo (24,7% do total), com densidade de 11,5 por hectare, valor inferior ao encontrado dentro do reservatório. A floresta de “terra-firme” apresentou 209 espécies com registro exclusivo fora do reservatório (51,1% do total), com densidade de 23,2 por hectare, considerada superior a encontrada dentro do reservatório.

Portanto, é possível afirmar que há espécies arbóreas das florestas aluviais (Agrupamento 2) e de “terra-firme” (Agrupamento 3) com ocorrência de registro exclusivo às áreas do futuro reservatório, sendo que parte destas possuem valores de densidade absoluta que permitem considerá-las como espécies raras no presente estudo. No entanto, estes resultados obtidos podem estar associados à baixa repetição da amostragem nos ambientes avaliados, seguindo o desenho amostral do RAPELD. Conforme a bibliografia consultada, tais espécies não são específicas das áreas do futuro reservatório, apesar da distribuição geográfica restrita a um ou dois Estados da federação, podendo ou não serem endêmicas do Brasil.

Tabela 5.3.2.2.b.3-3

Espécies arbóreas com registro exclusivo em relação ao futuro reservatório - AHE Tabajara

Posição/Agrupamento	Nº de parcelas mensuradas	Nº total de espécies	Nº de espécies exclusivas	Porcentagem de espécies exclusivas	Nº de espécies exclusivas por hectare
Dentro do Reservatório	11	420	128	30,5%	23,3
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	08	297	97	32,7%	24,2
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	03	214	25	11,7%	16,7
Fora do Reservatório	24	554	262	47,3%	21,8
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	02	93	23	24,7%	11,5
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	18	490	209	51,1%	23,2
Total	35	682	-	-	-

Com relação aos índices de diversidade (Tabela 5.3.2.2.b.3-4), as florestas aluviais localizadas dentro do reservatório se mostraram mais diversas quanto ao índice de *Shannon-Weaver* ($H'=4,86$) e *Simpson* ($C=0,99$), quando comparadas às florestas aluviais localizadas fora do reservatório ($H'=4,04$ e $C=0,98$). Entretanto, as florestas aluviais localizadas fora do reservatório se mostraram com maior riqueza por hectare (S/hectare=94), com maior equabilidade de *Pielou* ($J'=0,89$) e maior coeficiente de mistura de *Jentsch*, que nada mais é que uma proporção entre o número de espécies e de indivíduos (QM=1:4,19), quando comparadas as florestas aluviais localizadas dentro do reservatório (S/hectare=74,5; $J'=0,85$; QM = 1:7,44).

As florestas de “terra-firme” localizadas dentro do reservatório se mostraram mais diversas quanto à riqueza por hectare ($S/\text{hectare}=71,7$), equabilidade de *Pielou* ($J'=0,91$) e coeficiente de mistura de *Jentsch* ($QM=1:3,89$), do que as florestas de “terra-firme” localizadas fora do reservatório ($S/\text{hectare}=54,5$; $J'=0,85$; $QM = 1:10,89$). Entretanto, as florestas de “terra-firme” localizadas fora do reservatório apresentaram maior índice de *Shannon-Weaver* ($H'=5,26$) e valores iguais para o índice de *Simpson* ($C=0,99$), quando comparadas as florestas de “terra-firme” localizadas dentro do reservatório ($H'=4,9$ e $C=0,99$).

Tabela 5.3.2.2.2.b.3-4

Parâmetros de diversidade arbórea entre as parcelas localizadas dentro e fora do reservatório por formação

Posição em relação ao reservatório	Agrupamento	Nº de parcelas	N	S*	S/hectare	H'	J'	C	QM
Dentro	2 (Aluvial)	08	2.218	298	74,5	4,86	0,85	0,99	1:7,44
Fora	2 (Aluvial)	02	394	94	94	4,04	0,89	0,98	1:4,19
Total	2 (Aluvial)	10	2.612	333	66,6	495	0,85	0,99	1:7,84
Dentro	3 (Terra-Firme)	03	837	215	71,7	4,9	0,91	0,99	1:3,89
Fora	3 (Terra-Firme)	18	5.348	491	54,5	5,26	0,85	0,99	1:10,89
Total	3 (Terra-Firme)	21	6.185	521	49,6	5,30	0,85	0,99	1:11,87

Legenda: N: número de indivíduos; S: número de espécies (* sem contar mortas e indeterminadas); H': índice de diversidade de *Shannon-Wieaver*; J': índice de equabilidade de *Pielou*; C: índice de *Simpson*; QM: coeficiente de mistura de *Jentsch*.

Análise da Especificidade Florística Arbórea entre o AHE Tabajara e UHE's Jirau e Santo Antônio

Ainda para detectar uma possível especificidade florística existente nas formações vegetais encontradas nas áreas de influência do AHE Tabajara, foi executada uma última análise comparando com os dados dos inventários realizados para o Estudo de Impacto Ambiental das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau (LEME/ODEBRECHT/FURNAS, 2006), ambas localizadas no rio Madeira, a aproximadamente 200 e 275 quilômetros de distância do empreendimento, respectivamente.

O agrupamento Savana/Campinarana amostrado no presente trabalho registrou 30 espécies, sendo que 04 destas ocorrem nas Campinaranas da UHE Jirau (13,3%). Destaca-se que este agrupamento apresentou maior similaridade de espécies com as outras formações vegetais amostradas dentro das próprias áreas de influência do AHE Tabajara, com 04 espécies em comum com as florestas aluviais (13,3%) e 12 com a Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (40%), do que com a mesma formação amostrada na UHE Jirau.

Já as florestas aluviais (Agrupamento 2) amostradas nas áreas de influência do AHE Tabajara registraram 316 espécies, sendo que 53 também ocorreram nas Florestas Aluviais da UHE Jirau (16,8%) e 61 espécies são comum as florestas aluviais da UHE Santo Antônio (19,3%).

A Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) amostrada nas áreas de influência do AHE Tabajara registraram 499 espécies, sendo que destas, 128 também ocorreram nas Florestas das Terras Baixas da UHE Jirau (25,7%) e 118 nas Florestas das Terras Baixas da UHE Santo Antônio (23,7%), todas classificadas como florestas de “terra-firme”.

A partir desta comparação, conclui-se que as campinaranas estudadas apresentaram maior similaridade com as florestas ombrófilas das áreas de influência do AHE Tabajara do que com as

campinaranas amostradas na UHE Jirau. Já as florestas ombrófilas estudadas apresentaram em torno de 20% de similaridade quando comparadas às florestas ombrófilas amostradas no EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau.

Táxons Arbóreos de Especial Interesse para Conservação com Ocorrência de Registro Exclusivo nas Formações Vegetais Amostradas

Com relação à existência de táxons de especial interesse para conservação, todas as formações amostradas apresentaram espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção, com destaque para *Etaballia dubia*, *Macrobium acaciifolium*, *Macrobium suaveolen* e *Virola surinamensis* registradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2) amostradas; e *Apuleia leiocarpa*, *Bauhinia forficata*, *Bertholletia excelsa*, *Buchenavia parvifolia*, *Couratari guianensis*, *Eschweilera cyathiformis*, *Guarea trunciflora*, *Lecythis barnebyi*, *Lecythis prancei*, *Macrobium limbatum*, *Manilkara cavalcantei*, *Mezilaurus itauba*, *Micropholis casiquiarensis*, *Nycticalanthus speciosus*, *Pouteria minima*, *Pouteria pallens* e *Swietenia cf. macrophylla* registradas exclusivamente nas Florestas Ombrófilas Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) cadastradas no presente estudo (**Tabela 5.3.2.2.2.b.3-5**).

Com relação às espécies com algum grau de ameaça de extinção, porém não registradas exclusivamente em nenhuma das formações vegetais amostradas, têm-se *Aniba rosaeodora*, *Diplostropis triloba*, *Eschweilera atropetiolata*, *Eschweilera truncata*, *Etaballia dubia*, *Inga stipularis*, *Macrobium acaciifolium* e *Protium giganteum*.

Para as 21 espécies registradas de forma exclusiva em alguma das formações vegetais estudadas no presente estudo e que apresentam algum grau de ameaça de extinção, optou-se por realizar uma análise da distribuição geográfica destes táxons de especial interesse para conservação, visando caracterizar o nível de fragilidade com que essas populações ocorrem na natureza e a magnitude dos possíveis impactos sobre estas populações, sendo estas informações apresentadas a seguir.

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 Brasil¹³). Não endêmica do Brasil, apresenta registros de coleta na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*, 2007), sendo considerada espécie de ampla distribuição geográfica. No entanto, 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.

Macrobium 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 Brasil¹³). Não endêmica do Brasil, apresenta registros na Venezuela, Guyana, Suriname e Guiana Francesa (FUNK *et al.*, 2007). Na amostragem realizada apareceu somente nas unidades amostrais localizadas dentro do reservatório com densidade de 0,6 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 Brasil¹³). 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, com registros dentro e fora do futuro reservatório, não sendo considerada espécie rara na amostragem realizada.

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 Brasil¹³). 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 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, 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 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 Brasil¹³. Entretanto, existem registros de coleta nos domínios Amazônicos segundo o INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁶, com exemplares em Nova Aripuanã e Gonçalves, no Estado do Amazonas, e Sinop no Estado do Mato Grosso, indicando que a distribuição geográfica do táxon poderia estar subestimada. No presente levantamento, a espécie foi amostrada apenas fora do reservatório 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 Brasil¹³ 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. Destaca-se que esta espécie é frequentemente encontrada de forma isolada em pastagens, poupada por ocasião dos desmatamentos devido às castanhas

³⁶ <http://inct.splink.org.br/>

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 Brasil¹³, 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 Guyana 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 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 1), 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 Brasil³⁷). Há também registros de coleta para o Mato Grosso, Suriname e Venezuela (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos³⁸), ou seja, não é endêmica do Brasil. No levantamento fitossociológico realizado, esta espécie apresentou 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 Brasil¹³, 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 Fungos¹⁴. 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, 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 Brasil¹³). 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 dentro e fora do reservatório com densidade de 0,476 indivíduos/hectare, sendo considerada rara.

³⁷ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

³⁸ <http://inct.splink.org.br/>

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 Brasil¹³), notadamente nos arredores de Manaus, Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*, 1999). Na amostragem realizada apresentou registro exclusivo à margem direita e dentro do reservatório, 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 Brasil¹³), sendo 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 e apenas fora do futuro reservatório.

Macrolobium 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 Brasil¹³). Apresenta registros na Venezuela e Guyana (FUNK *et al.*, 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, dentro e fora do futuro reservatório, com densidade de 1,619 indivíduos/hectare.

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 Brasil¹³). Segundo Ribeiro *et al.* (1999) ocorre de maneira ocasional nas florestas de platô do Amazonas de Pará. No presente estudo foi registrada nas margens esquerda e direita, porém fora do reservatório, 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 Brasil¹³). 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, com densidade absoluta de 2,571 indivíduos por hectare.

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 Brasil¹³), com registros na Venezuela e Guyana. 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 Fungos¹⁴). No presente estudo foi amostrada exclusivamente na margem esquerda e fora dos limites do futuro reservatório com densidade de

0,095 indivíduos por hectare.

Nycticalanthus speciosus é endêmica do Brasil, com registro de ocorrência restrito ao Estado do Amazonas (Lista de Espécies da Flora do Brasil¹³), 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 Fungos¹⁴). Ocorre de forma freqüente em florestas de baixo, sendo provavelmente endêmica da Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*, 1999), apesar de no presente levantamento fitossociológico ter sido encontrada em floresta de “terra-firme” (Agrupamento 3) com densidade por hectare de DA=0,095, sendo, portanto, considerada espécie rara, com 01 indivíduo amostrado em parcela localizada fora do reservatório.

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 Brasil¹³. 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 Fungos¹⁴ 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, com densidade de 3,905 indivíduos por hectare.

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 Fungos¹⁴ e a Lista de Espécies da Flora do Brasil¹³. 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.

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 Brasil¹³), 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), 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.

As outras seis espécies com algum grau de ameaça de extinção (*Aniba rosaeodora*, *Diploptropis triloba*, *Eschweilera atropetiolata*, *Eschweilera truncata*, *Inga stipularis* e *Protium giganteum*) não são exclusivas a quaisquer formação vegetal amostrada, pois ocorrem tanto no Agrupamento 2 como no Agrupamento 3.

Aniba rosaeodora consta na Portaria MMA nº 443/2014 como espécie “em perigo” (EN), na Instrução Normativa MMA nº 01/2014, sendo incluída no Apêndice II da lista da CITES, e como espécie “em perigo” (EN) pela IUCN no Amazonas, devido à sua ampla utilização pela indústria de cosméticos. É considerada endêmica do Brasil, com ocorrência restrita aos Estados do Amazonas, Amapá e Pará (Lista de Espécies da Flora do Brasil³⁹). No presente estudo, apresentou densidade absoluta de 0,2 indivíduo/hectare na floresta aluvial amostrada e 0,952 indivíduo/hectare na floresta de “terra-firme”, sendo considerada espécie rara nas duas formações. Com relação à ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, foram registrados 10 exemplares na floresta de “terra-firme”, todos localizados fora da área do reservatório, e apenas 01 exemplar na floresta aluvial amostrada, localizado dentro do reservatório.

Diploptropis triloba consta na *Red List* da IUCN como espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) em Rondônia e no Amazonas. Destaca-se que este táxon não é endêmico do Brasil, sendo considerado de ampla distribuição geográfica, pois apresenta registro de ocorrência nos Estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso do Sul (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴⁰). No levantamento fitossociológico realizado apresenta densidade absoluta de 0,2 indivíduo/hectare na floresta aluvial e 0,19 indivíduo/hectare na floresta de “terra-firme”, com 02 exemplares registrados fora do reservatório e 01 exemplar no reservatório.

Eschweilera atropetiolata é considerada espécie “dependente de medidas de conservação” (LR/cd) pela IUCN no Amazonas. Táxon endêmico do Brasil, apresenta distribuição nos Estados de Rondônia e do Amazonas (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴¹). Ocorre de maneira frequente em florestas de platô e vertente da Amazônia Central (RIBEIRO *et al.*, 1999). No presente estudo, ocorreu com DA=0,476 ind./hectare no Agrupamento 3 e com DA= 0,2 ind./hectare no Agrupamento 2, em ambas as margens do rio Ji-Paraná e dentro e fora do futuro reservatório.

Eschweilera truncata é como espécie “vulnerável” (VU) pela IUCN no Amazonas. Táxon endêmico do Brasil, apresenta ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas e Rondônia (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴²). Considerada frequente em florestas de platô da Amazônia Central e Ocidental (RIBEIRO *et al.*, 1999), no presente estudo atingiu DA=17,619 ind./hectare no Agrupamento 3 e DA= 0,8 ind./hectare no Agrupamento 2, em ambas as margens do rio Ji-Paraná e dentro e fora do futuro reservatório.

Inga stipularis consta na *Red List* da IUCN como espécie “segura ou pouco preocupante” (LC) no Amazonas. Considerada endêmica do Brasil, apresenta ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá e Pará (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴³). Entretanto, há registros de ocorrência em florestas de platô na Venezuela, Suriname, Guyana e Guiana Francesa até o sul da Amazônia brasileira (RIBEIRO *et al.*, 1999; FUNK *et al.*, 2007), onde é considerada frequente. No presente estudo atingiu DA=0,286 ind./hectare no Agrupamento 3 e DA= 0,2 ind./hectare no Agrupamento 2, em unidades amostrais localizadas na margem direita do rio Ji-Paraná e fora do

³⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

⁴⁰ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

⁴¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

⁴² <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

⁴³ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

reservatório.

Protium giganteum é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA nº 443/2014, ocorrendo de maneira ocasional em florestas de vertente e de baixio e campinaranas no Norte da América do Sul (RIBEIRO *et al.*, 1999), mais especificamente na Venezuela, Suriname, Guyana e Guiana Francesa (FUNK *et al.*, 2007). No Brasil, apresenta-se nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Maranhão, não sendo considerada endêmica do Brasil (Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴⁴). No presente estudo atingiu DA=1,524 ind./hectare no Agrupamento 3 e DA= 0,2 ind./hectare no Agrupamento 2, em ambas as margens do rio Ji-Paraná e dentro e fora do futuro reservatório

Após esta análise, conclui-se que 20 (74%) das 27 espécies com algum grau de ameaça de extinção registradas no presente levantamento fitossociológico possuem baixa densidade absoluta, sendo consideradas espécies raras na amostragem realizada, o que as qualifica como de especial interesse para conservação. Além disso, 09 dessas espécies raras (33%) são endêmicas do Brasil, sendo que 06 ainda apresentam distribuição restrita no território nacional, ocorrendo em apenas 2 ou menos Estados da Federação: *Eschweilera atropetiolata*, *Eschweilera cyathiformis*, *Lecythis barnebyi*, *Lecythis prancei*, *Nycticalanthus speciosus* e *Pouteria pallens*. Destas, apenas *Lecythis barnebyi* ocorreu exclusivamente dentro do reservatório, segundo amostragem realizada.

Das 27 espécies com algum grau de ameaça registrada nas áreas de estudo do empreendimento, apenas 04 espécies foram registradas exclusivamente dentro do reservatório: *Etaballia dubia*, *Lecythis barnebyi*, *Macrolobium acaciifolium* e *Virola surinamensis*. Destas, apenas *Lecythis barnebyi* apresenta distribuição restrita no território nacional. Entretanto, destaca-se que estes táxons apresentam registro de ocorrência em outras localidades na Amazônia, segundo bibliografia consultada, fato que contribuirá para a conservação dessas populações em escala regional, mesmo com a viabilidade do empreendimento.

Vale ressaltar que *Bertholletia excelsa* e *Swietenia cf. macrophylla*, assim como as espécies de *Hevea ssp.*, possuem legislação específica (Decreto Federal Nº 5.975/2006, Decreto Federal Nº 4.722/2003 e Decreto Federal 6.472/2008) que proíbe o corte para fins madeireiros ou permite somente em casos especiais com manejo florestal sustentável. No entanto, estas espécies foram registradas em formações vegetais fora do futuro reservatório.

⁴⁴ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Tabela 5.3.2.2.b.3-5

Espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção com registro exclusivo nos ambientes e estratos considerados - AHE Tabajara

Ambiente/Agrupamento	Nº espécies ameaçadas	Nº de espécies ameaçadas exclusivas
Ilhas	05 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> e <i>Protium giganteum</i>)	-
Planície Aluvial do rio Ji-Paraná	07 (<i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> e <i>Virola surinamensis</i>)	02
Agrupamento 1 Savana/Campinarana	-	-
Agrupamento 2 Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Ilhas + Planície Aluvial do rio Ji-Paraná)	10 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Virola surinamensis</i>)	04
Agrupamento 3 Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	23 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Swietenia cf. macrophylla</i>)	17
Margem Esquerda	15 (<i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> e <i>Protium giganteum</i>)	01
Margem Direita	26 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Swietenia cf. macrophylla</i> e <i>Virola surinamensis</i>)	12
Dentro do Reservatório	16 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Virola surinamensis</i>)	03
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	08 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Virola surinamensis</i>)	02
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	10 (<i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Pouteria minima</i> e <i>Pouteria pallens</i>)	01
Fora do Reservatório	24 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Macrolobium suaveolens</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Swietenia cf. macrophylla</i>)	11
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	03 (<i>Inga stipularis</i> , <i>Macrolobium acaciifolium</i> e <i>Macrolobium suaveolens</i>)	-
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	22 (<i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Macrolobium limbatum</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Protium giganteum</i> e <i>Swietenia cf. macrophylla</i>)	10
Total	27	-

Legenda: 1 - as espécies destacadas em negrito são exclusivas ao respectivo Ambiente/Agrupamento.

Conclusões a Respeito da Análise da Especificidade Florística Arbórea nas Áreas de Estudo do AHE Tabajara

Como conclusão, tem-se que a ocorrência de espécies arbóreas com registro exclusivo é comum a todos os ambientes e formações estudadas (agrupamentos), seguindo os padrões amazônicos de alta diversidade e alta incidência de espécies raras. No entanto, tais espécies não são específicas das áreas do futuro reservatório, ocorrendo em outras localidades na Amazônia. Além disso, existe bastante dissimilaridade entre florestas pertencentes à mesma formação, mas com relativa distância geográfica, como é o caso da comparação realizada entre o presente estudo e as hidrelétricas Jirau e Santo Antônio. Ademais, não houve indícios de agrupamento de similaridade florística entre as margens esquerda e direita do rio Ji-Paraná e entre as florestas aluviais localizadas em ilhas e na planície de inundação do rio Ji-Paraná.

Em conformidade com os dados apresentados acima estão os trabalhos de Campbell *et al.* (1986), Oliveira (2000), Black *et al.* (1950 *apud* FERREIRA, 1997), Pires (1976 *apud* FERREIRA, 1997). Estes estudos afirmaram que as florestas da Amazônia como um todo apresentam alta diversidade, porcentagem bastante significativa de espécies raras e baixa similaridade florística entre formações, mesmo que estas estejam localizadas geograficamente próximas.

Destaca-se por fim que as análises da ocorrência de espécies arbóreas com registro exclusivo às formações de “terra-firme” (Agrupamento 3) e aluvial (Agrupamento 2) dentro do reservatório, com densidade inferior a 01 indivíduo por hectare (raras), endêmicas ou não do Brasil, mas com distribuição geográfica restrita, puderam identificar a ocorrência de táxons de especial interesse para conservação na área a ser afetada pelo empreendimento.

b.4) Considerações Finais do Levantamento Fitossociológico

O levantamento fitossociológico abrangeu todas as formações vegetais existentes na AID e ADA do AHE Tabajara, cuja similaridade florística permitiu agrupá-las em três estratos para analisar os dados obtidos (Savana/Campinarana; Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial; Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana).

O esforço amostral foi bastante expressivo, dada a grande área de amostragem (35 parcelas ou 17,5 hectares do estrato arbóreo e regenerante; e 35 hectares do estrato arbóreo com potencial madeireiro), superior a maioria dos estudos publicados consultados e realizados em ambientes similares do Bioma Amazônico.

O levantamento fitossociológico pode ser considerado representativo para as populações arbóreas das formações vegetais estudadas em virtude da grande área amostral, bem como pela estabilidade apresentada nas curvas coletoras de espécies e curva de rarefação de espécies por incremento no número de indivíduos.

Os dados primários e as análises decorrentes do levantamento fitossociológico estabeleceram parâmetros que poderão ser utilizados no monitoramento do empreendimento por ocasião da etapa de operação, permitindo identificar possíveis impactos decorrentes de sua implantação sobre a cobertura vegetal.

Os resultados obtidos no levantamento fitossociológico foram bastante satisfatórios para diversidade de espécies (9.080 indivíduos de 682 espécies pertencentes a 66 famílias), sendo vários parâmetros similares ou mesmo superiores a maioria dos resultados das publicações consultadas.

No Agrupamento 1 (Savana/Campinarana) não foram registradas espécies madeireiras. No Agrupamento 2 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial), das 160 espécies registradas, 46 apresentam uso comercial na indústria madeireira (28,75%), 52 possuem potencial de aproveitamento na indústria madeireira (32,5%) e 62 não possuem nenhum aproveitamento madeireiro (38,75%). Já no Agrupamento 3 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana), das 312 espécies amostradas, 80 apresentam uso comercial na indústria madeireira (25,6%), 135 possuem potencial de aproveitamento na indústria madeireira (43,3%) e 97 não possuem nenhum aproveitamento madeireiro (31,1%).

O potencial madeireiro estimado do Agrupamento 1 (Savana/Campinarana), com o uso de parcelas do RAPELD, é desprezível, com volume comercial de 0,7 m³/ha. O Agrupamento 2 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial) possui estimativa de 98,6 m³/ha; e o Agrupamento 3 (Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana) cerca de 246,9 m³/ha.

A análise da especificidade florística arbórea indicou que as florestas aluviais das ilhas do rio Ji-Paraná são mais similares com as florestas das planícies aluviais do rio Ji-Paraná e seus tributários do que entre si. Além disso, nas florestas das ilhas foram registradas menos espécies arbóreas exclusivas (37 ou 20,9%) do que as planícies de inundação (74 ou 29,8%) e as florestas de “terra-firme” (322 ou 61,6%). No Agrupamento 1 (Savana/Campinarana) foram registradas 18 espécies arbóreas exclusivas (60,0%).

Foram registradas 94 espécies exclusivas da margem esquerda do rio Ji-Paraná (17,1 espécies/hectare) e 266 espécies exclusivas da margem direita (22,2 espécies/hectare). Das 94 espécies exclusivas da margem esquerda, todas possuem ampla distribuição na Amazônia. As análises de similaridade florística entre as margens esquerda e direita também não demonstraram agrupamentos perceptíveis por margem, mesmo entre parcelas de uma mesma formação vegetal e geograficamente próximas. Assim, a exclusividade de espécies não parece ser específica de uma ou outra margem, mas sim um padrão na distribuição das populações nos ambientes amazônicos, que ocorrem com baixa densidade e muitas vezes de forma ocasional ou agregada, permitindo o aparecimento de espécies exclusivas à determinados locais de acordo com o tipo de amostragem realizada, evidenciando que o rio Ji-Paraná parece não atuar como barreira geográfica efetiva para as espécies arbóreas.

Foram encontradas 128 espécies arbóreas exclusivas às parcelas localizadas dentro do reservatório e 262 espécies exclusivas às parcelas localizadas fora do reservatório, sendo que parte destas possuem valores de densidade absoluta que permitem considerá-las como espécies raras no presente estudo.

Especificamente nas florestas aluviais (Agrupamento 2) dentro da área do futuro reservatório, foram registradas 97 espécies exclusivas, sendo 68 espécies consideradas raras na amostragem realizada, de acordo com os dados de densidade absoluta apresentada no estudo. Dentre as raras, 53 não são endêmicas do Brasil, 08 são endêmicas do Brasil e 07 não puderam ser identificadas até o nível específico. Nas florestas de “terra-firme” (Agrupamento 3) dentro do futuro reservatório foram encontradas 25 espécies exclusivas, sendo todas consideradas raras na amostragem realizada. Destas, 13 não são endêmicas do Brasil, 06 são endêmicas do Brasil e 06 não puderam

ser identificadas até o nível específico.

Conforme a literatura consultada, todas as espécies exclusivas registradas ou consideradas raras no presente estudo, independentemente da localização ou ambiente, não são específicas das áreas a serem afetadas com o futuro reservatório, apesar da distribuição geográfica restrita a um ou dois Estados da Federação em alguns casos, podendo ou não serem endêmicas do Brasil.

A ocorrência de espécies arbóreas com registro exclusivo é comum a todos os ambientes e formações estudadas, seguindo os padrões amazônicos de alta diversidade e alta incidência de espécies raras. Além disso, existe bastante dissimilaridade entre florestas pertencentes à mesma formação, mas com relativa distância geográfica, como é o caso da comparação realizada entre o presente estudo e as hidrelétricas Jirau e Santo Antônio.

No estudo, foram registradas 21 espécies arbóreas exclusivas com algum grau de ameaça de extinção nas formações amostradas, sendo *Etaballia dubia*, *Macrolobium acaciifolium*, *Macrolobium suaveolen* e *Virola surinamensis* registradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Agrupamento 2); e *Apuleia leiocarpa*, *Bauhinia forficata*, *Bertholletia excelsa*, *Buchenavia parvifolia*, *Couratari guianensis*, *Eschweilera cyathiformis*, *Guarea trunciflora*, *Lecythis barnebyi*, *Lecythis prancei*, *Macrolobium limbatum*, *Manilkara cavalcantei*, *Mezilaurus itauba*, *Micropholis casiquiarensis*, *Nycticalanthus speciosus*, *Pouteria minima*, *Pouteria pallens* e *Swietenia cf. macrophylla* registradas exclusivamente nas Florestas Ombrófilas Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (Agrupamento 3) cadastradas no presente estudo.


Além disso, *Aniba rosaeodora*, *Diploptropis triloba*, *Eschweilera atropetiolata*, *Eschweilera truncata*, *Etaballia dubia*, *Inga stipularis*, *Macrolobium acaciifolium* e *Protium giganteum* são espécies com algum grau de ameaça de extinção que não são exclusivas a quaisquer formação vegetal amostrada, pois foram cadastradas tanto nas florestas de “terra-firme” quanto nas aluviais.

Das 27 espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção registradas, apenas 04 foram cadastradas exclusivamente dentro do reservatório (*Etaballia dubia*, *Lecythis barnebyi*, *Macrolobium acaciifolium* e *Virola surinamensis*), segundo o levantamento fitossociológico realizado no presente estudo. Entretanto, destaca-se que estes táxons apresentam registro de ocorrência em outras localidades na Amazônia, segundo bibliografia consultada.

As Seringueiras - *Hevea* ssp. (Euphorbiaceae), registradas dentro e fora do futuro reservatório; Mogno - *Swietenia cf. macrophylla* King (Meliaceae) e Castanheira - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), registradas apenas fora do futuro reservatório, possuem legislação específica que proíbe o corte para fins madeireiros ou permite somente em casos especiais com manejo florestal sustentável.

Assim, as espécies registradas nos levantamentos da flora com algum grau de ameaça de extinção; consideradas raras na amostragem realizada; e/ou protegidas por lei podem ser indicadas como de especial interesse em programas de conservação.

Dada a carência de dados publicados a respeito da vegetação nativa da área em que o empreendimento está inserido, o presente estudo vem contribuir com o aumento de conhecimento disponível sobre a região bem como aos planos de conservação dos remanescentes florestais existentes, tanto nas suas áreas de influência como em escala regional, sendo o levantamento fitossociológico realizado uma referência para a região estudada. Somado-se a isso, o presente estudo vem contribuir na caracterização do PARNA dos Campos Amazônicos, localizado parcialmente na AID e AII do empreendimento, região com pouco esforço de coleta devido à dificuldade de acesso à região.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 01: Vista geral do início do Módulo 1, localizado à jusante da futura barragem, fora da área de intervenção.



Foto 02: Vista do dossel aberto da Parcela 1 do Módulo 1.



Foto 03: Vista da submata, Parcela 1 do Módulo 1.



Foto 04: Detalhe do tronco da espécie *Lecointea amazonica* Ducke (Fabaceae) localizada na Parcela 1 do Módulo 1.

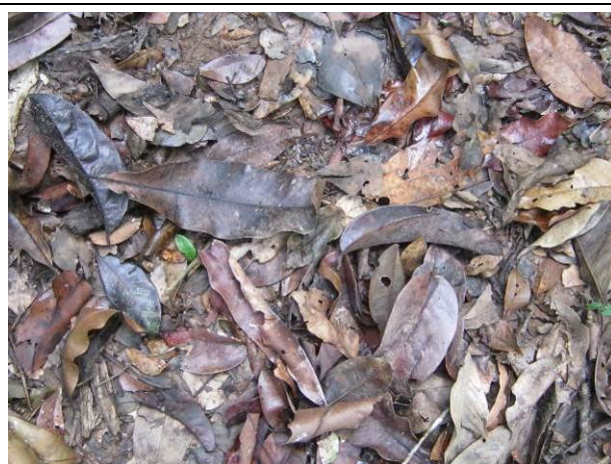


Foto 05: Detalhe da serrapilheira da Parcela 1 do Módulo 1, com espessura média.



Foto 06: Detalhe do solo da Parcela 1 do Módulo 1, com textura areno-argilosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 07: Vista do dossel aberto da Parcela 2 do Módulo 1.



Foto 08: Vista da submata, Parcela 2 do Módulo 1.



Foto 09: Detalhe do tronco da espécie *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae) localizada na Parcela 2 do Módulo 1. Destaque para a abundante exsudação.



Foto 10: Procedimento de mensuração do CAP – Circunferência a Altura do Peito, durante coleta de dados na Parcela 2 do Módulo 1.

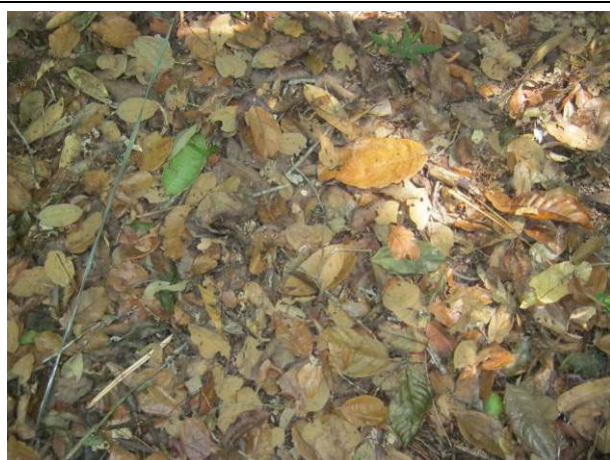


Foto 11: Detalhe da serrapilheira da Parcela 2 do Módulo 1, com espessura média.



Foto 12: Detalhe do solo da Parcela 2 do Módulo 1, com textura arenosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 13: Vista do dossel aberto da Parcela 3 do Módulo 1, com destaque para a hemiepífita (Araceae).



Foto 14: Vista da submata da Parcela 3 do Módulo 1.



Foto 15: Vista geral do tronco da espécie *Capirona decorticans* Spruce (Rubiaceae) localizada na Parcela 3 do Módulo 1. Destaque para o ritidoma marrom esfoliante e casca exterior lisa com coloração verde.



Foto 16: Detalhe do tronco da espécie *Copaifera multijuga* Hayne (Fabaceae) localizada na Parcela 3 do Módulo 1. Destaque para o furo no tronco para extração do óleo, atividade comum na região amazônica.



Foto 17: Detalhe da serrapilheira da Parcela 3 do Módulo 1, com espessura fina.



Foto 18: Detalhe do solo da Parcela 3 do Módulo 1, com textura areno-argilosa.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 19: Vista do dossel aberto da Parcela 4 do Módulo 1, com destaque para indivíduo arbóreo emergente.



Foto 20: Vista da submata na Parcela 4 do Módulo 1. Destaque para a espécie *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae) predominante na submata.



Foto 21: Vista geral do tronco da espécie *Cybianthus guyanensis* (A.DC.) Miq. (Primulaceae), com destaque para o tronco coberto por musgo (briófita).




Foto 22: Detalhe do tronco da espécie *Theobroma sylvestre* Mart. (Malvaceae), com destaque para a inflorescência.



Foto 23: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 4 do Módulo 1.



Foto 24: Detalhe do solo da Parcela 4 do Módulo 1, com textura areno-argilosa.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

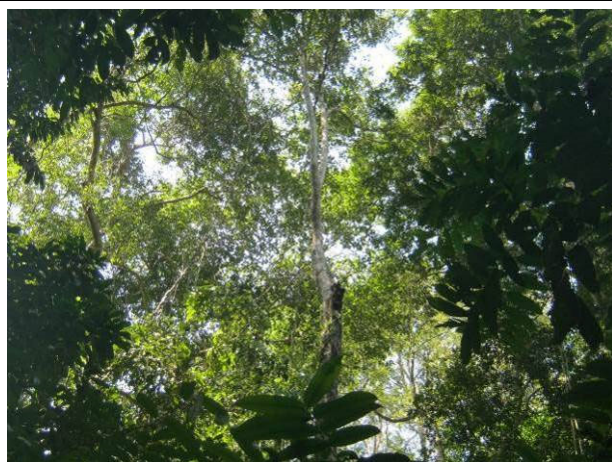


Foto 25: Vista do dossel aberto da Parcela 5 do Módulo 1.



Foto 26: Vista da submata na Parcela 5 do Módulo 1. Destaque para a espécie *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae) predominante na submata.



Foto 27: Para-botânico utilizando binóculos para ajudar na identificação dos indivíduos arbóreos.



Foto 28: Detalhe do tronco da espécie *Inga chrysantha* Ducke (Fabaceae) localizada na Parcela 5 do Módulo 1.



Foto 29: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 5 do Módulo 1.



Foto 30: Detalhe do solo da Parcela 5 do Módulo 1, com textura argilosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 31: Vista geral do fragmento florestal no início do Módulo 2.

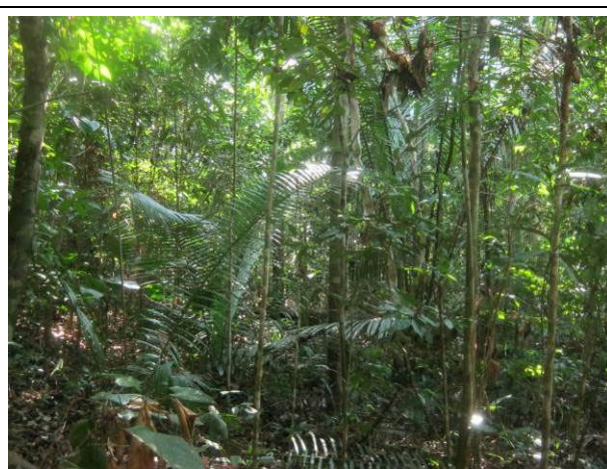


Foto 32: Vista da submata densa na Parcela 1 do Módulo 2.



Foto 33: Vista geral do tronco da espécie *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae).

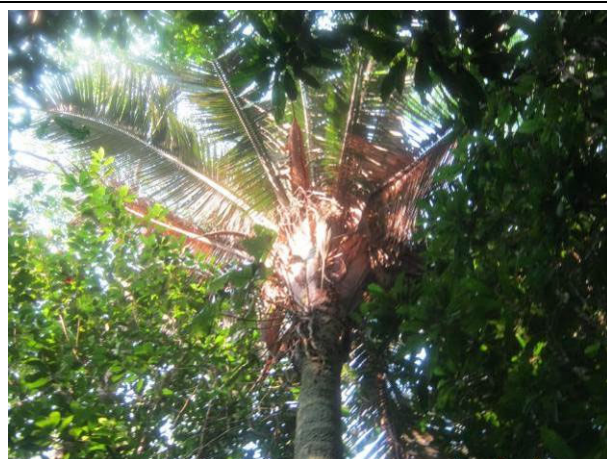


Foto 34: Vista geral da copa da espécie *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng. (Arecaceae).



Foto 35: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 1 do Módulo 2.



Foto 36: Detalhe do solo com textura arenosa na Parcela 1 do Módulo 2.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 37: Vista geral da Parcela 2 do Módulo 2 com formação vegetal Campinarana herbáceo-arbustiva. Destaque para a palmeira arbórea (*Mauritia flexuosa* L.f.) isolada em contraste com a vegetação herbáceo-arbustiva.



Foto 38: Vista geral da formação Campinarana herbáceo-arbustiva na Parcela 2 do Módulo 2.



Foto 39: Detalhe do procedimento de coleta de dados e identificação de um indivíduo arbóreo na Parcela 2 do Módulo 2.



Foto 40: Detalhe da espécie *Ouratea discophora* Ducke (Ochnaceae) predominante na Parcela 2 do Módulo 2.



Foto 41: Detalhe da serrapilheira com espessura rala da Parcela 2 do Módulo 2. Destaque para o solo encharcado.



Foto 42: Detalhe do solo da Parcela 2 do Módulo 2 com textura arenosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 43: Vista geral da Parcela 3 do Módulo 2 com formação vegetal Campinarana arborizada.



Foto 44: Vista do dossel aberto da Parcela 3 do Módulo 2.



Foto 45: Vista da submata densa da Campinarana arborizada da Parcela 3 do Módulo 2.



Foto 46: Procedimento de marcação dos indivíduos arbóreos com placas de alumínio durante a coleta de dados na Parcela 3 do Módulo 2.



Foto 47: Detalhe da serrapilheira com espessura fina da Parcela 3 do Módulo 2.



Foto 48: Detalhe do solo da Parcela 3 do Módulo 2 com textura arenosa.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 49: Vista do dossel aberto da formação de Transição Campinarana / Floresta Ombrófila encontrada na Parcela 4 do Módulo 2.



Foto 50: Vista da submata densa na Parcela 4 do Módulo 2.



Foto 51: Procedimento de anotação de campo durante a coleta de dados.



Foto 52: Vista geral do tronco da espécie *Calophyllum brasiliense* Cambess (Calophyllaceae) localizada na Parcela 4 do Módulo 2. Destaque para a exsudação.



Foto 53: Detalhe da serrapilheira com espessura média da Parcela 4 do Módulo 2.



Foto 54: Detalhe do solo da Parcela 4 do Módulo 2 com textura arenosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 55: Vista do dossel aberto da formação Campinarana florestada na Parcela 5 do Módulo 2.



Foto 56: Vista da submata rala na Parcela 5 do Módulo 2.



Foto 57: Detalhe do tronco da espécie *Chrysophyllum amazonicum* T.D.Penn. (Sapotaceae), com destaque para a exsudação.



Foto 58: Vista geral do tronco da espécie *Virola multinervia* Ducke (Myristicaceae) localizada na Parcela 5 do Módulo 2.



Foto 59: Detalhe da serrapilheira com espessura média da Parcela 5 do Módulo 2.



Foto 60: Detalhe do solo da Parcela 5 do Módulo 2 com textura arenosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 61: Vista geral do início do Módulo 3.



Foto 62: Vista do dossel aberto da Parcela 1 do Módulo 3.



Foto 63: Vista da submata no início da Parcela 1 do Módulo 3.



Foto 64: Vista da submata no meio da Parcela 1 do Módulo 3, com destaque para a infestação de cipós.



Foto 65: Detalhe da serrapilheira média na Parcela 1 do Módulo 3.



Foto 66: Detalhe do solo da Parcela 1 do Módulo 3 com textura arenosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 67: Vista do dossel aberto da Parcela 2 do Módulo 3.



Foto 68: Vista da submata rala da Parcela 2 do Módulo 3.



Foto 69: Vista geral do tronco da espécie *Copaifera multijuga* (Hayne) Kuntze (Fabaceae), localizada na Parcela 2 do Módulo 3.



Foto 70: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 2 do Módulo 3.



Foto 71: Detalhe da placa de árvore remanescente do Manejo Florestal onde o Módulo 3 foi instalado.



Foto 72: Toco de árvore suprimida pelo Manejo Florestal na área da Parcela 2 do Módulo 3.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 73: Placa de sinalização na entrada da Parcela 3 (Linha 3) do Módulo 3.

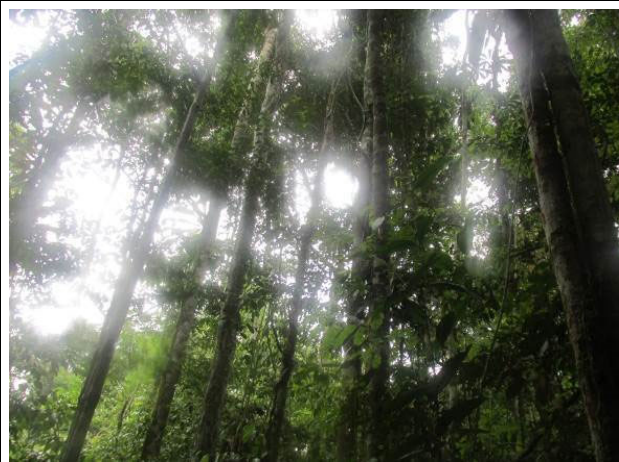


Foto 74: Vista do dossel aberto na Parcela 3 do Módulo 3.



Foto 75: Vista geral da clareira ocasionada pela supressão de árvore pelo Manejo Florestal, localizada no início da Parcela 3 do Módulo 3.



Foto 76: Vista da submata densa na Parcela 3 do Módulo 3, com destaque para os resíduos de copas.



Foto 77: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 3 do Módulo 3.



Foto 78: Detalhe do solo com textura argilosa na Parcela 3 do Módulo 3.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 79: Vista do dossel aberto da Parcela 4 do Módulo 3.



Foto 80: Vista geral da clareira localizada no início da Parcela 4 do Módulo 3, devido o abate de árvores pelo Manejo Florestal.



Foto 81: Vista geral do tronco da espécie *Buchenavia parvifolia* Ducke (Combretaceae), destaque para infestação de cipó.



Foto 82: Vista da submata rala da Parcela 4 do Módulo 3.



Foto 83: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 4 do Módulo 3.



Foto 84: Detalhe do solo com textura argilosa da Parcela 4 do Módulo 3.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

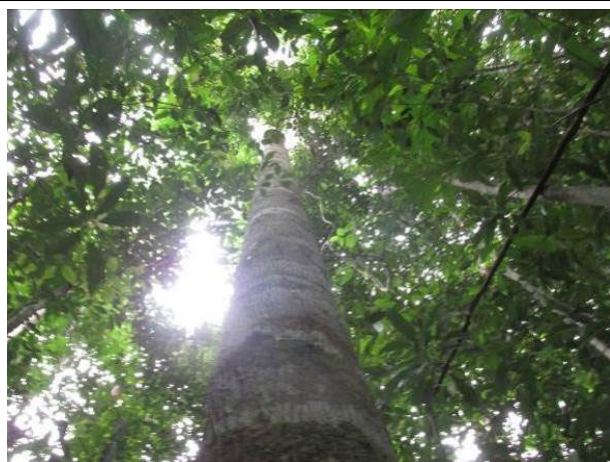


Foto 85: Vista do dossel aberto da Parcela 5 do Módulo 3.



Foto 86: Vista geral do tronco da espécie *Minquartia guianensis* Aubl (Olacaceae), com destaque para o tronco sulcado característico da espécie.



Foto 87: Vista geral do ramal de arraste de Manejo Florestal que a Parcela 5 do Módulo intercepta entre os 60 e 70 metros iniciais.



Foto 88: Vista geral da clareira no final da Parcela 5 do Módulo 3, devido o abate de árvores pelo Manejo Florestal.



Foto 89: Vista geral da espécie de *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez (Lauraceae), com destaque para a espessura do tronco.



Foto 90: Detalhe do solo com textura argilosa na Parcela 5 do Módulo 3.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 91: Vista geral do início do Módulo 4, localizado à montante da futura barragem.



Foto 92: Vista do dossel aberto da Parcela 1 do Módulo 4.



Foto 93: Vista da submata da Parcela 1 do Módulo 4. Neste ponto da unidade amostral, observa-se a densidade média da submata.



Foto 94: Detalhe do procedimento de coleta de dados e identificação de um indivíduo arbóreo na Parcela 1 do Módulo 4.



Foto 95: Detalhe da serrapilheira da Parcela 1 do Módulo 4, com espessura média.



Foto 96: Detalhe do solo da Parcela 1 do Módulo 4, com textura areno-argilosa.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 97: Detalhe da marcação realizada no início de cada parcela de amostragem, procedimento que facilita o acesso e identificação do local.



Foto 98: Vista da submata da Parcela 2 do Módulo 4.



Foto 99: Vista do dossel aberto da Parcela 2 do Módulo 4.



Foto 100: Detalhe de tronco de um indivíduo de *Hevea* sp. na Parcela 2 do Módulo 4. Notam-se indícios de extração de látex para produção de borracha.



Foto 101: Detalhe da serrapilheira da Parcela 2 do Módulo 4, com espessura fina.



Foto 102: Detalhe do solo da Parcela 2 do Módulo 4, com textura areno-argilosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 103: Vista do dossel da Parcela 3 do Módulo 4, com destaque para exemplar de palmeira (Arecaceae).



Foto 104: Vista da submata da Parcela 3 do Módulo 4.



Foto 105: Vista geral do tronco de uma árvore considerada emergente na Parcela 3 do Módulo 4.



Foto 106: Detalhe de indivíduo jovem de *Euterpe precatoria* (Família Arecaceae), registrado no interior da Parcela 3 do Módulo 4.



Foto 107: Detalhe da espessa camada de serrapilheira da Parcela 3 do Módulo 4.



Foto 108: Detalhe do solo da Parcela 3 do Módulo 4, com textura areno-argilosa.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 109: Detalhe de marcação de início da unidade amostral da Parcela 4 do Módulo 4. Essa parcela foi alocada em área de transição entre savana e floresta.



Foto 110: Vista geral de parte da Parcela 4 do Módulo 4. Neste ponto ocorre predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva com indivíduos arbóreos isolados.



Foto 111: Vista geral da Parcela 4 do Módulo 4 coberta por vegetação localizada no PARNA Campos Amazônicos, formação de Savana Gramíneo-Lenhosa e Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia arborizada, ao fundo.



Foto 112: Detalhe de uma herbácea da família Maranthaceae no trecho de Contato Savana / Floresta Ombrófila da Parcela 4 do Módulo 4.



Foto 113: Detalhe da fina camada de serrapilheira registrada no trecho de Savana Gramíneo-Lenhosa da Parcela 4 do Módulo 4.



Foto 114: Vista geral do Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia florestal da Parcela 4 do Módulo 4. Notar a alta densidade da submata neste ponto da unidade amostral.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 115: Vista geral da Parcela 5 do Módulo 4. Observa-se a vegetação de Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia arborizada, predominante nessa unidade amostral.



Foto 116: Detalhe do solo arenoso, observado na Parcela 5 do Módulo 4. Notar também a alta luminosidade a que está submetida essa vegetação.



Foto 117: Detalhe da fina camada de serrapilheira observada nessa unidade amostral, trecho de Savana Gramíneo-Lenhosa.




Foto 118: Vista do interior da Parcela 5 do Módulo 4. Notar a alta densidade de arbustos neste ponto da parcela, trecho de Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia arborizada.



Foto 119: Detalhe de látex abundante no corte de tronco de *Himatanthus stenophyllus* Plumel (Apocynaceae). Embora haja predomínio de vegetação de Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia arborizada, foram registradas árvores, principalmente no trecho de Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia florestada.



Foto 120: Vista geral da Parcela 5 do Módulo 4. Notar as variações fisionômicas da parcela, com ocorrência de vegetação campestre (Savana Gramíneo-Lenhosa) a florestal baixa (Contato Savana / Floresta Ombrófila com fisionomia florestada), ao fundo.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 121: Vista externa da área de acesso à Parcela 1 do Módulo 5. Essa unidade amostral será afetada pelo alagamento para a implantação do reservatório.



Foto 122: Vista do interior da Parcela 1 do Módulo 5. Notar a baixa densidade na submata e pontos de infestação por lianas.



Foto 123: Local infestado por lianas e bambu, no interior da Parcela 1 do Módulo 5.



Foto 124: Vista do dossel fechado em um determinado ponto da Parcela 1 do Módulo 5. Notar a infestação de lianas nas copas das árvores.

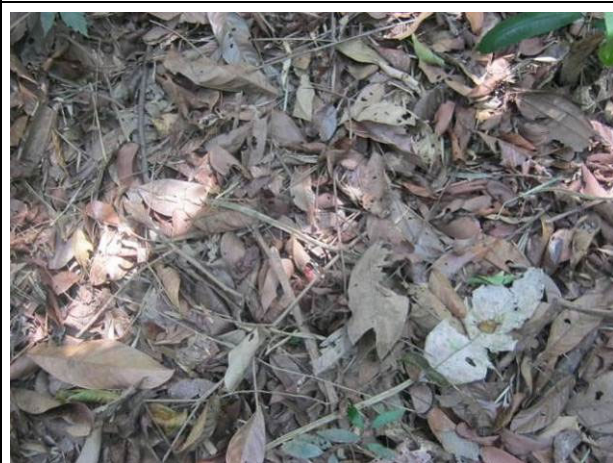


Foto 125: Detalhe da espessa camada de serrapilheira registrada no interior da Parcela 1 do Módulo 5.



Foto 126: Detalhe de solo com textura arenosa registrado no interior da Parcela 1 do Módulo 5.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

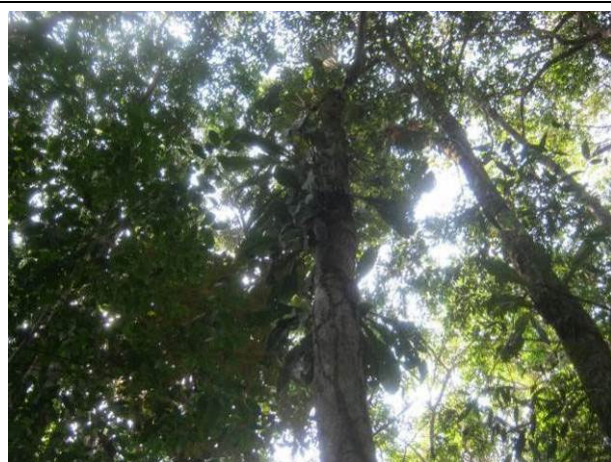


Foto 127: Vista do dossel fechado em um determinado ponto da Parcela 2 do Módulo 5.



Foto 128: Vista geral do tronco da seringueira, *Hevea spruceana* (Benth.) Müll.Arg. (Apocynaceae).



Foto 129: Detalhe do tronco da espécie *Brosimum rubescens* Taub. (Moraceae), com destaque para a exsudação.



Foto 130: Vista de Araceae (*Anthurium* sp.) encontrada na Parcela 2 do Módulo 5.



Foto 131: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 2 do Módulo 5.



Foto 132: Detalhe de solo com textura arenosa registrado no interior da Parcela 2 do Módulo 5.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

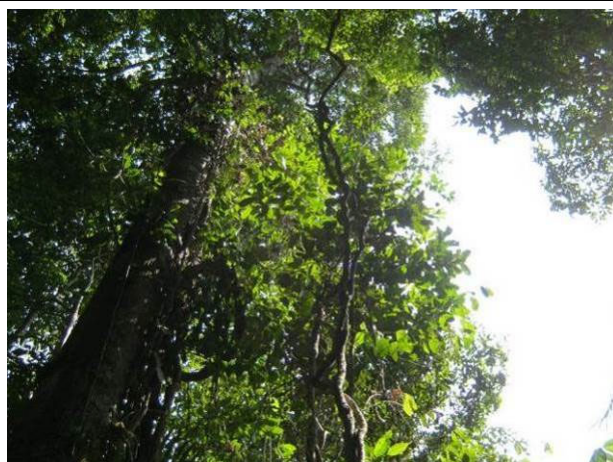


Foto 133: Vista do dossel aberto da Parcela 3 do Módulo 5.



Foto 134: Detalhe do procedimento de coleta de dados e identificação de um indivíduo arbóreo na Parcela 3 do Módulo 5.



Foto 135: Detalhe do tronco de *Iryanthera juruensis* Warb (Myristicaceae), com destaque para a frutificação.




Foto 136: Vista da submata da Parcela 3 do Módulo 5, com destaque para a inclinação do terreno.



Foto 137: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 3 do Módulo 5.



Foto 138: Detalhe de solo com textura arenosa registrado no interior da Parcela 3 do Módulo 5.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

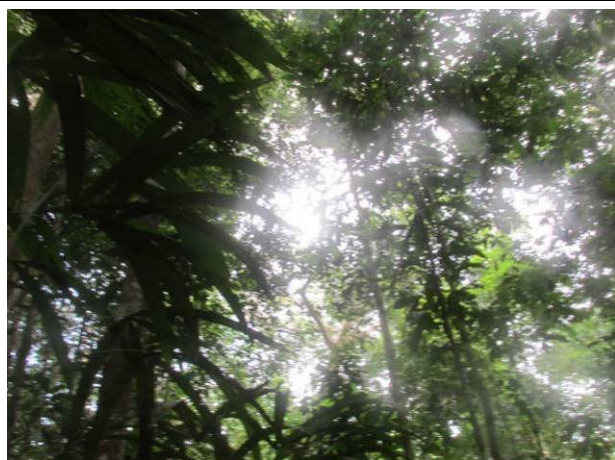


Foto 139: Vista do dossel aberto da Parcela 4 do Módulo 5.



Foto 140: Vista geral do interior da Parcela 4 do Módulo 5, com destaque para caranaí (*Lepidocaryum tenue* Mart. - Arecaceae), predominante na submata.



Foto 141: Detalhe do procedimento de coleta de dados da árvore.



Foto 142: Detalhe do procedimento de marcação das árvores com plaqueta numerada na área da parcela de amostragem.



Foto 143: Detalhe da serrapilheira espessa na Parcela 4 do Módulo 5.

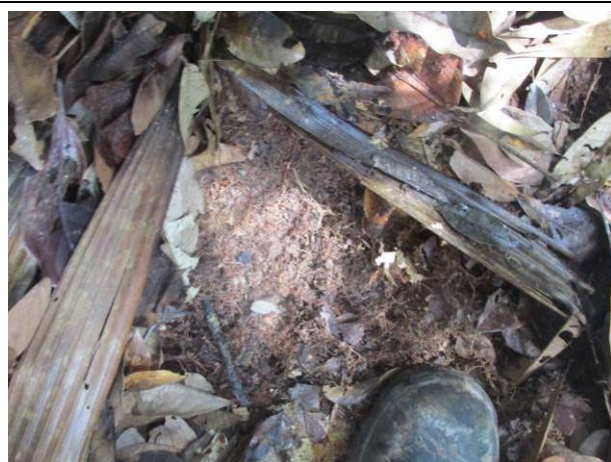


Foto 144: Detalhe de solo com textura argilosa registrado no interior da Parcela 4 do Módulo 5.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		

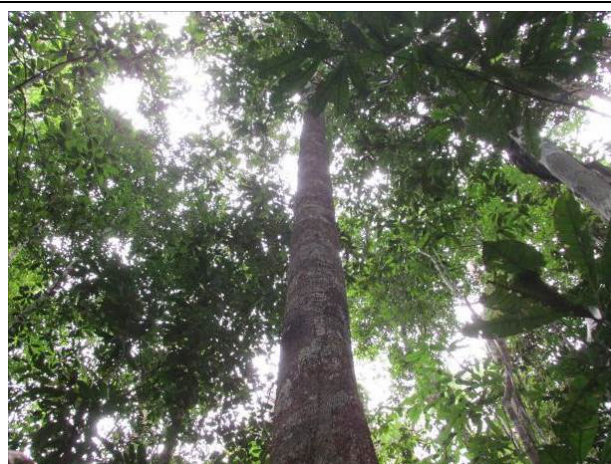


Foto 145: Vista do dossel aberto da Parcela 5 do Módulo 5.



Foto 146: Vista geral do tronco da espécie *Parkia multijuga* Benth. (Fabaceae) encontrada na Parcela 5 do Módulo 5.



Foto 147: Detalhe do tronco da espécie *Brosimum rubescens* Taub (Moraceae), com destaque para a exsudação abundante.



Foto 148: Detalhe de caranaí (*Lepidocaryum tenue* Mart. - Arecaceae), predominante na submata da Parcela 5 do Módulo 5.



Foto 149: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 5 do Módulo 5.



Foto 150: Detalhe de solo com textura argilosa registrado no interior da Parcela 5 do Módulo 5.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 151: Vista geral do início do Módulo 6, localizado a montante da barragem.

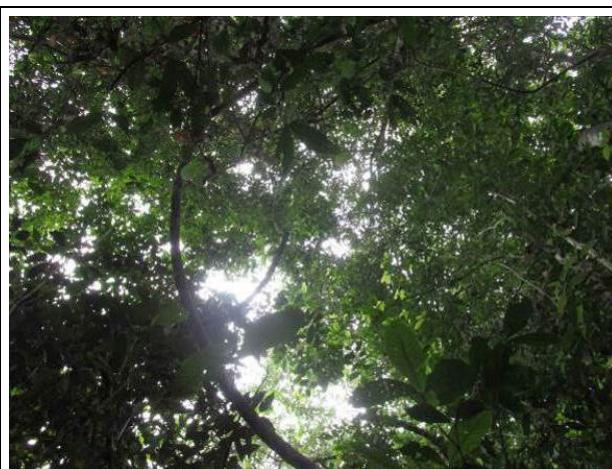


Foto 152: Vista do dossel da Parcela 1 do Módulo 6, variando de aberto a fechado.



Foto 153: Vista de pteridófita e orquídea (canto superior direito) no mesmo indivíduo arbóreo na Parcela 1 do Módulo 6.



Foto 154: Vista da submata, Parcela 1 do Módulo 6, com destaque para a infestação de cipós e tabocas.



Foto 155: Detalhe do fruto do camo-camo, *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh (Myrtaceae) encontrado na Parcela 1 do Módulo 6.



Foto 156: Vista geral do procedimento de marcação das árvores com plaqueta numerada na área da parcela de amostragem.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 157: Vista do dossel da Parcela 2 do Módulo 6, com alguns pontos de abertura.



Foto 158: Vista da submata da Parcela 2 do Módulo 6, com destaque para a predominância da palmeira caranaíba.



Foto 159: Detalhe do procedimento de coleta de dados da árvore.



Foto 160: Vista geral de aráce com hábito terrestre encontrada na Parcela 2 do Módulo 6.



Foto 161: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 2 do Módulo 6.



Foto 162: Detalhe de solo com textura areno-argilosa registrado no interior da Parcela 2 do Módulo 6.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 163: Vista do dossel aberto da Parcela 3 do Módulo 6.



Foto 164: Detalhe de palmeira caranaí, predominante na submata da Parcela 3 do Módulo 6.



Foto 165: Vista geral do interior da Parcela 3 do Módulo 6, com destaque para o indivíduo arbóreo caído no meio da parcela.

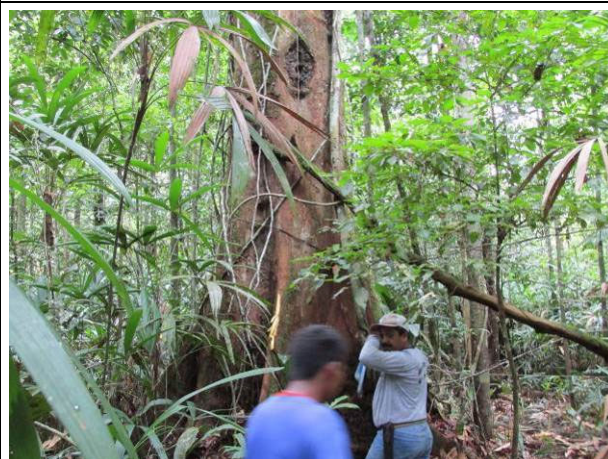


Foto 166: Detalhe do procedimento de coleta de dados e identificação de um indivíduo arbóreo na Parcela 3 do Módulo 6.



Foto 167: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela 3 do Módulo 6.



Foto 168: Detalhe de solo com textura areno-argilosa registrado no interior da Parcela 3 do Módulo 6.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 169: Vista do dossel contínuo com alguns pontos de abertura da Parcela 4 do Módulo 6.

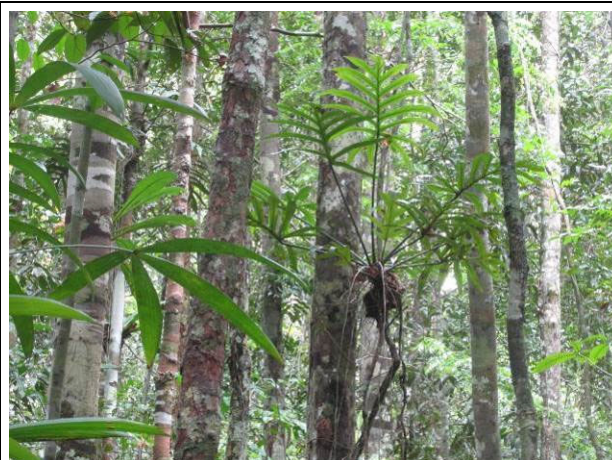


Foto 170: Vista de Araceae (*Philodendron* sp.) encontrada na Parcela 4 do Módulo 6.



Foto 171: Detalhe do procedimento de coleta de dados da árvore.



Foto 172: Vista da submata da Parcela 4 do Módulo 6, com destaque para a predominância de palmeiras.



Foto 173: Detalhe da serrapilheira espessa na Parcela 4 do Módulo 6.



Foto 174: Detalhe de solo com textura argilosa registrado no interior da Parcela 4 do Módulo 6.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 175: Vista do dossel da Parcela 5 do Módulo 6, com alguns pontos de abertura.



Foto 176: Vista da submata, Parcela 5 do Módulo 6, com destaque para a predominância de palmeiras.



Foto 177: Detalhe da placa de identificação fixada em uma árvore da espécie *Brosimum rubescens* Taub (Moraceae) na Parcela 5 do Módulo 6.

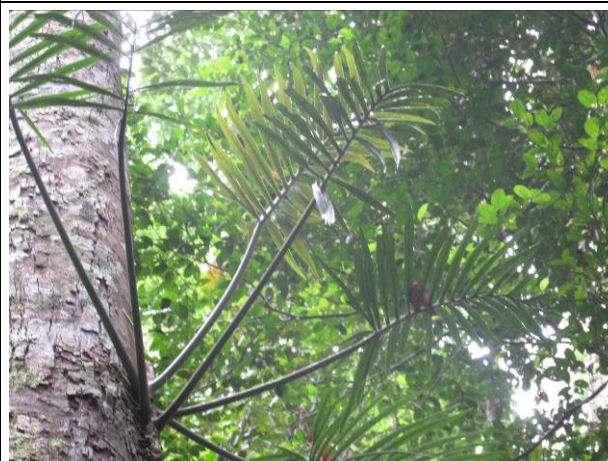



Foto 178: Detalhe de Araceae (*Philodendron* sp.) encontrada na Parcela 5 do Módulo 6.



Foto 179: Detalhe da serrapilheira espessa na Parcela 5 do Módulo 6.



Foto 180: Detalhe de solo com textura argilosa registrado no interior da Parcela 5 do Módulo 6.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 181: Vista geral da ilha onde foi instalada a Parcela Ilha 1.



Foto 182: Vista do dossel aberto da Parcela Ilha 1.



Foto 183: Vista da submata da Parcela Ilha 1.




Foto 184: Vista de Araceae encontrada na Parcela Ilha 1.



Foto 185: Detalhe da serrapilheira com espessura média na Parcela Ilha 1.



Foto 186: Detalhe de solo com textura areno-argilosa registrado no interior da Parcela Ilha 1.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 187: Vista aérea da ilha onde foi instalada a Parcela Ilha 2.



Foto 188: Vista do dossel fechado da Parcela Ilha 2.



Foto 189: Vista da submata da Parcela instalada na Ilha 2.



Foto 190: Detalhe do tronco da espécie *Parinari parvifolia* Sandwith (Chrysobalanaceae) localizada na Parcela Ilha 2.



Foto 191: Detalhe da serrapilheira da Parcela Ilha 2.



Foto 192: Detalhe de solo com textura arenosa registrado no interior da Parcela Ilha 2.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 193: Vista geral da ilha onde foi instalada a Parcela Ilha 3.



Foto 194: Vista do dossel aberto e descontínuo da Parcela Ilha 3.



Foto 195: Vista da submata da Parcela instalada na Ilha 3.



Foto 196: Detalhe de Araceae (*Philodendron* sp.) encontrada na Parcela Ilha 3.



Foto 197: Detalhe da serrapilheira espessa na Parcela Ilha 3.



Foto 198: Detalhe de solo com textura arenosa registrado no interior da Parcela Ilha 3.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Fitossociológico		



Foto 199: Vista do dossel fechado onde foi instalada a Parcela CF1.



Foto 200: Vista da submata densa da Parcela CF1.



Foto 201: Detalhe da submata da Parcela CF1, evidenciando o predomínio de *Calathea* sp. (Maranthaceae) e serrapilheira espessa.




Foto 202: Vista geral da Parcela CF1 destacando exemplares de médio porte.



Foto 203: Detalhe da serrapilheira espessa da Parcela CF1.



Foto 204: Detalhe de solo argiloso / turfoso registrado no interior da Parcela CF1.

	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento Fitossociológico



Foto 205: Vista geral do local onde foi instalada a Parcela CF2. Notar submata densa.

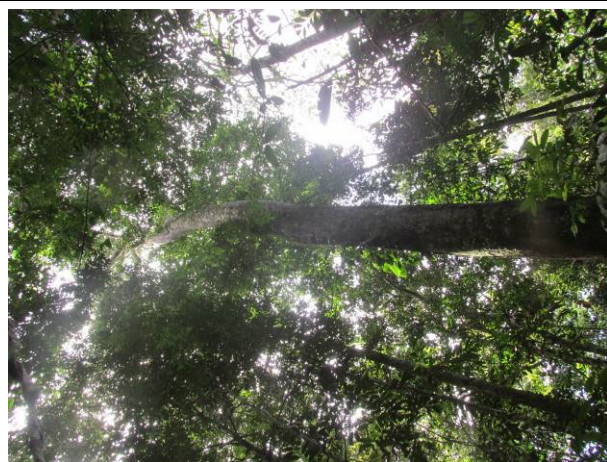


Foto 206: Vista do dossel predominantemente fechado da Parcela CF2.



Foto 207: Detalhe da serrapilheira média encontrada na Parcela CF2.



Foto 208: Detalhe do solo argiloso encontrado na Parcela CF2.



Foto 209: Medição do Diâmetro a Altura do Peito (DAP) de exemplar com potencial madeireiro localizado na Parcela CF2.



Foto 210: Vista geral da Parcela CF2 com destaque para exemplar de grande porte e submata densa.

c) Levantamento Florístico da AID e ADA

Nesta seção serão apresentadas as metodologias e resultados do levantamento florístico da comunidade vegetal encontrada nas áreas de estudo do AHE Tabajara.

O levantamento florístico contribuiu com a caracterização qualitativa da cobertura vegetal na AID e na ADA do empreendimento, permitindo a comparação dos dados primários coletados com dados secundários provenientes de publicações que abrangem a região do empreendimento ou formações vegetais similares, e a análise dos possíveis impactos sobre a vegetação em escala local, regional e de forma acumulativa.

Assim como no levantamento fitossociológico, as análises do levantamento florístico sistemático estabeleceram parâmetros que poderão ser utilizados no monitoramento do empreendimento por ocasião da etapa de operação, caso o mesmo seja ambientalmente viável e de fato implantado.

c.1) Metodologia do Levantamento Florístico

O levantamento florístico ou composição florística é o estudo realizado a fim de se avaliar a diversidade de espécies vegetais existentes em uma determinada área. A comunidade vegetal é composta por espécies com diferentes formas de vida como arbórea, arbustiva, herbácea, epifítica, hemiparásita, parasita, entre outras. Devido a essa característica, para a caracterização florística de uma área deve ser utilizada uma variada gama de metodologias para amostragem da comunidade vegetal, de acordo com seu porte.

A definição dos métodos de amostragem para a realização do diagnóstico da vegetação que será afetada pela implantação do AHE Tabajara atendeu às exigências constantes no Termo de Referência do IBAMA para elaboração do EIA/RIMA do empreendimento (Processo N° 02001.004419/2007-31), bem como as solicitações feitas pela equipe técnica da COHID/IBAMA no Parecer N° 421/2013, na Nota Técnica N° 293/2013 e em reunião técnica ocorrida no dia 10/04/2013 na sede do IBAMA.

Assim, o principal desenho amostral utilizado para a caracterização florística da vegetação correspondeu aos Módulos RAPELD, implantados na AID e ADA conforme o Plano de Trabalho aprovado pelo IBAMA. Estes Módulos tratam-se de uma adaptação da metodologia do Programa de Pesquisa da Biodiversidade da Amazônia - PPBIO Amazônia.

Destaca-se que os dados primários coletados nessas unidades amostrais também servirão para a análise comparativa futura (monitoramento), permitindo mensurar possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre a cobertura vegetal, além daqueles inerentes à supressão de vegetação.

No entanto, o levantamento florístico do AHE Tabajara também incluiu métodos complementares aos Módulos, visando à obtenção de uma listagem o mais completa possível das espécies vegetais dos vários ambientes existentes.

Deste modo, a listagem final das espécies vegetais das áreas de influência do AHE Tabajara considerou as seguintes fontes de dados primários do presente estudo:

- Levantamento Sistemático nos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares:
 - Estrato Arbóreo e Regenerante;
 - Estrato Arbóreo com Potencial Madeireiro;
 - Estrato Herbáceo e Subarbustivo.
- Levantamento Florístico Seletivo (não sistemático) dentro e fora dos Módulos RAPELD:
 - Parcelas Permanentes e Trilha Principal dos Módulos RAPELD;
 - Fora dos Módulos RAPELD.

A seguir, são apresentados os procedimentos de cada metodologia adotada no estudo da flora do AHE Tabajara.

Levantamento Sistemático nos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares

Como já apresentado na seção do Levantamento Fitossociológico das Formações Vegetais Nativas na AID e ADA do AHE Tabajara, os dados primários referentes ao estrato arbóreo e regenerante foram coletados em 06 Módulos RAPELD, cada um constituído por 05 parcelas permanentes com 250 metros de comprimento (40 metros de largura para estimar o potencial madeireiro do estrato arbóreo e 20 metros de largura para analisar o estrato arbóreo e regenerante), as quais foram dispostas perpendicularmente ao longo de uma trilha principal de 5 km e seguindo a curva de nível do terreno.

De forma complementar, foram instaladas 05 parcelas adicionais com as mesmas dimensões das parcelas permanentes, em linha reta e sem seguir a curva de nível do terreno, localizadas fora dos Módulos RAPELD. Destas, 03 parcelas foram alocadas em ilhas no trecho do rio Ji-Paraná em que será afetado com o futuro reservatório; e 02 parcelas para caracterizar mais detalhadamente uma fitofisionomia que se mostrou com padrões diferenciados de cor e textura nas imagens de satélite, potencialmente não contemplada nos Módulos de Amostragem, o que acabou não sendo confirmado.

Deste modo, foram mensurados um total de 35 parcelas permanentes dentro e fora dos Módulos RAPELD.

Os Módulos RAPELD foram posicionados de maneira a contemplar os ambientes de maior relevância e importância ecológica existentes nas áreas de influência e no seu entorno direto. Além disso, foram realizadas amostragens em áreas localizadas fora do reservatório, que poderão ser utilizadas como controle em comparações futuras, visando identificar e mensurar impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Assim, procurou-se implantar os Módulos RAPELD de forma a contemplar todas as formações vegetais existentes nas áreas de influência. Nesta linha, foram instaladas unidades amostrais nas Florestas Ombrófilas (Aberta e Densa; Aluvial, Terras Baixas e Submontana), Campinaranas, Formações Pioneiras e Savanas.

Visando abranger também as especificidades ambientais existentes ao longo da área de influência, ocasionadas por variações geográficas e por políticas conservacionistas, a amostragem foi distribuída na margem esquerda e direita do rio Ji-Paraná; em áreas localizadas à montante e à jusante do barramento; e dentro e fora de Unidades de Conservação.

Os critérios de inclusão para o levantamento sistemático nos Módulos RAPELD para o estrato arbóreo e regenerante e o estrato arbóreo com potencial madeireiro foram descritos na seção do Levantamento Fitossociológico. Vale lembrar que foram mensuradas nestas parcelas todas as árvores com DAP ≥ 10 cm.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusciva foi realizada nas mesmas 35 parcelas mensuradas para coleta de dados primários do estrato arbóreo e regenerante e do estrato arbóreo com potencial madeireiro.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusciva foi realizado através do método da “parcela pontual” (método da vara), conforme metodologia adaptada do Método RAPELD. Este método consistiu na fixação de uma vara metálica de 1,60 m de altura a cada 05 (cinco) metros esempre do lado esquerdo do eixo de cada uma das parcelas permanentes, obedecendo a distância mínima de 02 metros dos piquetes demarcadores das mesmas e posicionados na picada (corredor) central, a fim de evitar os efeitos do pisoteamento causado pelo trânsito de pessoas dos outros grupos de levantamento. Permitindo mensurar potencialmente 51 pontos de amostragem (“parcela pontual”) por parcela permanente por campanha.

No levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusciva, foi contabilizado como um toque quando uma ou mais partes da mesma planta tocasse uma ou mais vezes a vara na mesma “parcela pontual”, sendo anotado local de ocorrência ao longo da parcela permanente. Caso mais de um indivíduo da mesma espécie tocasse a vara na mesma “parcela pontual”, foram contabilizados como toques distintos.

Entendeu-se como herbáceas e subarbuscivas as plantas definidas como as formas de vida caméfitas, hemicriptófitas, geófitas, terófitas e saprófitas, nativas ou introduzidas, de acordo com os conceitos de Raunkier (1934), adaptados por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

Levantamento Florístico Seletivo (não sistemático) Dentro e Fora dos Módulos RAPELD

A fim de complementar o levantamento sistemático realizado nas 30 parcelas dos 06 Módulos RAPELD e nas 05 parcelas localizadas fora dos Módulos RAPELD (Ilhas e Parcelas Complementares), dada a possibilidade deste método não contemplar adequadamente a potencial diversidade existente em todos os ambientes das áreas de estudo, também foi realizado o levantamento de dados primários de maneira seletiva (não-sistemática) dentro e fora dos Módulos RAPELD.

Assim, o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) constitui uma “busca ativa” para registrar especialmente as plantas não contempladas no levantamento sistemático, a fim de listar o maior número possível de plantas de cada formação vegetal existente, enriquecendo a lista final de plantas do estudo.

O 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.

O levantamento florístico seletivo (não-sistemático) consistiu em caminhamento extensivo não sistematizado, de modo a abranger a maior área e registrar o maior número de espécies possível, mesmo que já registrada em outras formações levantadas. Foram procurados espécimes vegetais de diferentes formas de vida que encontravam-se 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 no levantamento fitossociológico, no 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).

Os resultados do levantamento florístico seletivo (não-sistemático) será apresentado em conjunto com as outras metodologias adotadas, consolidados na seção do Levantamento Florístico Geral.

Campanhas de Campo

Os levantamentos foram realizados em três campanhas complementares, abrangendo os períodos de cheia, enchente e seca do rio Ji-Paraná. Conforme dados da publicação “Reavaliação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Ji-Paraná” (ELETRONORTE *et al.* 2006), os períodos de cheia e seca na região de estudo ocorrem, respectivamente, entre janeiro e março e entre julho e outubro.

A primeira campanha de campo do levantamento fitossociológico 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 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, 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.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusativa (“parcelas pontuais”) e o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foi realizado em duas campanhas de campo, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013 (período de seca) e entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014 (período de cheia). A realização destas duas campanhas em períodos distintos de condições de chuvas ocorreu a fim de contemplar diferentes épocas com possibilidade de existência de plantas em seu período fértil, aumentando as possibilidades de identificação das espécies botânicas registradas.

Na primeira campanha, no período da seca, entre os dias 19 de agosto e 02 de setembro de 2013, foi realizado o levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusativa (“parcelas pontuais”) em todas as parcelas permanentes dos Módulos RAPELD e das ilhas, bem como o levantamento florístico seletivo (não-sistemático). Na segunda campanha, no período da cheia, entre os dias 11 e 25 de fevereiro de 2014, foram amostrados as parcelas da primeira campanha, além das duas parcelas adicionais do levantamento fitossociológico. No entanto, na segunda campanha, no período de cheia, não foi possível realizar o levantamento florístico sistemático (“parcelas pontuais”) nas parcelas alocadas em áreas aluviais (M1L1, M3L1, M4L1, M4L2, M5L1, M5L2, M6L1, Ilha 2 e Ilha 3) em virtude das áreas estarem alagadas, sendo realizado apenas o

levantamento florístico seletivo (não-sistemático) através de embarcação.

Equipe de Campo e Materiais Utilizados

O levantamento florístico sistemático do estrato herbáceo e o levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foi realizado por duas equipes de campo. Cada equipe de campo era composta por engenheiro florestal ou biólogo-taxonomista, identificador botânico (parataxonomista) e auxiliar de campo.

Os seguintes instrumentos e equipamentos foram utilizados nos levantamentos florísticos:

- Vara metálica de 1,60 m;
- Trena de 03 m (para locação das “parcelas pontuais”);
- GPS *Garmin* modelo *Map76CSx* (para georreferenciamento e determinação da altitude);
- Sacos plásticos de coleta (para armazenar as amostras de material botânico);
- Prensas de madeira (para acondicionar as amostras de material botânico);
- Tesoura de poda (para preparar material botânico);
- Tesoura de poda alta ou podão (para coletar galhos de espécimes com altura elevada, no limite de 12 m);
- Binóculo (para auxiliar na identificação de indivíduos arbóreos muito altos e de difícil coleta);
- Facão (para auxiliar na identificação dos indivíduos arbóreos pelas características das cascas interna e externa, como coloração, presença de látex ou cheiros característicos);
- Planilhas de anotação dos dados coletados das plantas (nome científico e popular da espécie, família etc.);
- Máquina fotográfica digital.

Caracterização dos Ambientes Amostrados

As parcelas do levantamento sistemático nos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares foram caracterizadas conforme descrito na seção do Levantamento Fitossociológico.

Todos os ambientes amostrados no levantamento florístico seletivo (não-sistemático) foram caracterizados em formulário específico nos seguintes aspectos, quando aplicável:

- Localização
- Coordenadas (UTM e *Datum* SIRGAS2000)
- Altitude
- Época ou período do nível do rio Ji-Paraná, nas seguintes categorias:
 - (1) cheia
 - (2) seca
 - (3) enchente
- Característica visual do solo (textura), nas seguintes categorias:
 - (1) afloramento rochoso
 - (2) pedregoso
 - (3) arenoso
 - (4) arenoso-argiloso
 - (5) argiloso

- Formação vegetal (fitofisionomia) predominante
- Tipo de ambiente e posição fisiográfica
- Estado predominante de conservação da vegetação, nas seguintes categorias:
 - (1) preservada
 - (2) alterada
 - (3) muito alterada
- Estrato predominante da vegetação, nas seguintes categorias:
 - (1) arbóreo
 - (2) arbustivo
 - (3) herbáceo
- Outras características que se mostrarem relevantes para caracterizar o ambiente;
- Registro fotográfico de todos os dados qualitativos acima descritos, que exemplifiquem a descrição das formações vegetais.

Identificação Taxonômica

A identificação taxonômica foi a mesma adotada e descrita na seção do Levantamento Fitossociológico.

Assim, a identificação foi prioritariamente realizada *in loco* através de características morfológicas das plantas. Alguns exemplares que não apresentavam no momento do levantamento os elementos suficientes que permitissem sua identificação em campo foram coletados para posterior identificação por especialistas. Em outubro de 2015 foram encaminhadas 23 amostras botânicas ao herbário do Centro de Estudos da Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima (UFRR), conforme evidenciado no **Anexo 11**.

Conforme registrado na descrição metodológica do levantamento florístico, a identificação botânica através de fotografias, conforme definido no item 155 do Termo de Referência do EIA, apresenta desvantagens, não permitindo uma avaliação detalhada das estruturas da planta, o que é fundamental para a identificação da espécie. Isto posto, as fotografias digitais foram utilizadas para o registro de exemplares com características notáveis (casca, tronco, frutos, sementes, flores, folhas etc.) e a própria fitofisionomia em que foram encontrados, para ilustrar os levantamentos florísticos. As fotos selecionadas para compor o registro fotográfico do levantamento florístico, quando pertinente, encontram-se referenciadas com relação ao número da parcela e módulo de amostragem em que foram registradas.

Classificação de Endemismo e Distribuição Fitogeográfica

A classificação de endemismo e distribuição fitogeográfica das espécies registradas no presente estudo foi a mesma adotada e descrita na seção do Levantamento Fitossociológico.

Classificação de Raridade

A classificação da raridade das espécies vegetais registradas foi baseada na publicação “Plantas Raras do Brasil”, organizada por Giulietti *et al.* (2009).

Espécies Ameaçadas

A classificação das espécies registradas no presente levantamento em relação às listas de ameaça

de extinção foi a mesma adotada e descrita na seção do Levantamento Fitossociológico.

Tratamento e Análise dos Dados

A fim de permitir a análise e discussão a respeito dos dados obtidos, contribuindo com o diagnóstico e discussão a respeito dos impactos sobre a cobertura vegetal com a implantação do empreendimento, além da comparação com outros estudos, todas as espécies registradas nos diferentes levantamentos da vegetação foram unidas em uma planilha única, na qual foram classificadas nos seguintes aspectos:

- Divisão botânica
- Família
- Nome científico e autor
- Nome popular
- Hábito (forma de vida)
 - (1) árvore (incluindo arvoretas e palmeiras com estipe subterrâneo ou aéreo)
 - (2) arbusto
 - (3) erva (incluindo ervas terrestres, saprófitas, rupícolas e aquáticas)
 - (4) epífita
 - (5) liana (incluindo cipós herbáceos e lenhosos) e parasita
- Origem (nativa, exótica ou naturalizada)
- Endemismo
- Distribuição fitogeográfica (biomas)
- Raridade
- Situação de ameaça
- Metodologia de registro(s)
- Fitofisionomia(s) de registro(s)
- Localização de registro(s)
- Registro em relação às margens do rio Ji-Paraná
 - (3) margem esquerda
 - (4) margem direita
- Registro em relação ao futuro reservatório
 - (3) dentro
 - (4) fora
- Registro em relação ao PARNA dos Campos Amazônicos
 - (1) dentro
 - (2) fora
- Registro na UHE Santo Antonio e Jirau
 - (3) sim
 - (4) não

No caso específico do levantamento sistemático da flora herbácea e subarborescente (“parcelas pontuais”), foram elaboradas planilhas de dados para cada parcela permanente. Com base nos dados obtidos foi possível calcular a riqueza, a cobertura relativa e a cobertura absoluta de cada espécie e geral para todos os indivíduos registrados, de acordo com o seguinte:

Tabela 5.3.2.2.c.1-1
Fórmulas dos parâmetros adotados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Riqueza	S	S = número total de espécies amostradas.
Cobertura absoluta geral	n	n = número total de pontos com toques na vara da vegetação herbácea.
Cobertura relativa geral	$n/N \cdot 100$	n = número de pontos com toques na vara da vegetação herbácea; N = número total de pontos amostrados.
Cobertura absoluta por espécie	ni	n = número total de toques na vara da espécie i .
Cobertura relativa por espécie	$ni/N \cdot 100$	n = número total de toques na vara da espécie i ; N = número total de toques.

Quanto ao banco de dados, as informações encontram-se na **Tabela 5.3.2.2.c.2-4** (família, nome científico, nome popular, forma de vida, origem, endemismo, hábito, metodologia e local de registro, formação de ocorrência) e na **Tabela 5.3.2.2.c.2-11** (usos potenciais), ambas no **Anexo 13**, bem como nas **Tabelas 5.3.2.2.c.2-9** e **5.3.2.2.c.3-9** (distribuição geográfica e grau de ameaça de extinção por localidade de ocorrência).

c.2) Resultados do Levantamento Florístico

Os resultados do levantamento florístico da área de estudo do AHE Tabajara será apresentado de forma separada, primeiramente do levantamento sistemático do estrato herbáceo e subarbustivo (“parcelas pontuais”) e, na sequência, do levantamento florístico geral acumulando todas metodologias adotadas.

Levantamento Sistemático do Estrato Herbáceo e Subarbustivos nos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares

Conforme já informado, o levantamento sistemático do estrato herbáceo e subarbustivo 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.b-1**) e nos Mapas da Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AID e da ADA (**Mapa 5.3.2.2.a-1** e **5.3.2.2.a-2**).

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva 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. Deste total, em 1.407 (46,8%) pontos de amostragem não houve registro do toque de espécimes vegetais na vara. Consequentemente, a cobertura absoluta geral foi de 1.602 pontos de amostragem onde foram registrados um ou mais toques de espécimes vegetais, o que representa 53,2% de cobertura relativa geral. Isto significa que mais da metade da área amostrada possui alguma cobertura vegetal herbácea e subarbustiva. Conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.c.2-1**, no levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva através do método da vara foram registrados 2.355 toques de plantas, considerando todas as “parcelas pontuais” e nas duas campanhas de campo. Do total de 2.355 toques, 1.203 toques foram registrados na primeira campanha e 1.152 toques foram 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, devido ao período de cheia do rio Ji-Paraná.

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-1

Quantidade de toques pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva- AHE Tabajara

Local	Parcela	Número de registros de toques		Total de registros de toques
		1ª Campanha (Seca)	2ª Campanha (Cheia)	
Módulo 1	L1	28	-	28
	L2	34	25	59
	L3	34	23	57
	L4	16	28	44
	L5	20	21	41
Módulo 2	L1	33	38	71
	L2	86	147	233
	L3	48	75	123
	L4	31	43	74
	L5	24	40	64
Módulo 3	L1	19	-	19
	L2	26	30	56
	L3	48	57	105
	L4	49	38	87
	L5	33	29	62
Módulo 4	L1	28	-	28
	L2	26	-	26
	L3	34	33	67
	L4	111	123	234
	L5	80	80	160
Módulo 5	L1	20	-	20
	L2	14	-	14
	L3	30	31	61
	L4	42	18	60
	L5	42	15	57
Módulo 6	L1	22	-	22
	L2	52	38	90
	L3	51	45	96
	L4	31	42	73
	L5	29	27	56
Ilhas	I1	26	37	63
	I2	19	-	19
	I3	17	-	17
Complementares	CF1	-	40	40
	CF2	-	29	29
Total	-	1.203	1.152	2.355

A **Tabela 5.3.2.2.c.2-2 (Anexo 13)** 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 2.355 toques de espécimes vegetais registrados pelo método da vara, há uma riqueza de 405 táxons (morfoespécies), circunscritos em 212 gêneros e 70 famílias. Destes 405 táxons, 399 táxonssão Angiospermas e 6 táxons são Pteridófitas (samambaias).

Deste total de 405 táxons, 279 (69%) táxons foram identificados até o nível específico; 09 (2%) táxons identificadas até o nível de espécie, mas citadas como cf.; 100 (25%) táxons foram identificados até o nível de gênero; 13 (3%) táxons foram identificados até o nível de família; e 04 (1%) táxons não puderam ser identificados principalmente por ausência de material adequado, constando como indeterminado. Como será visto na sequencia, foram registrados um total de 1.182 táxons ou morfoespécies no estudo como um todo, significando que as espécies da flora herbácea e subarbustiva são compostas por 34,3% (405 táxons) das espécies registradas em todas as metodologias.

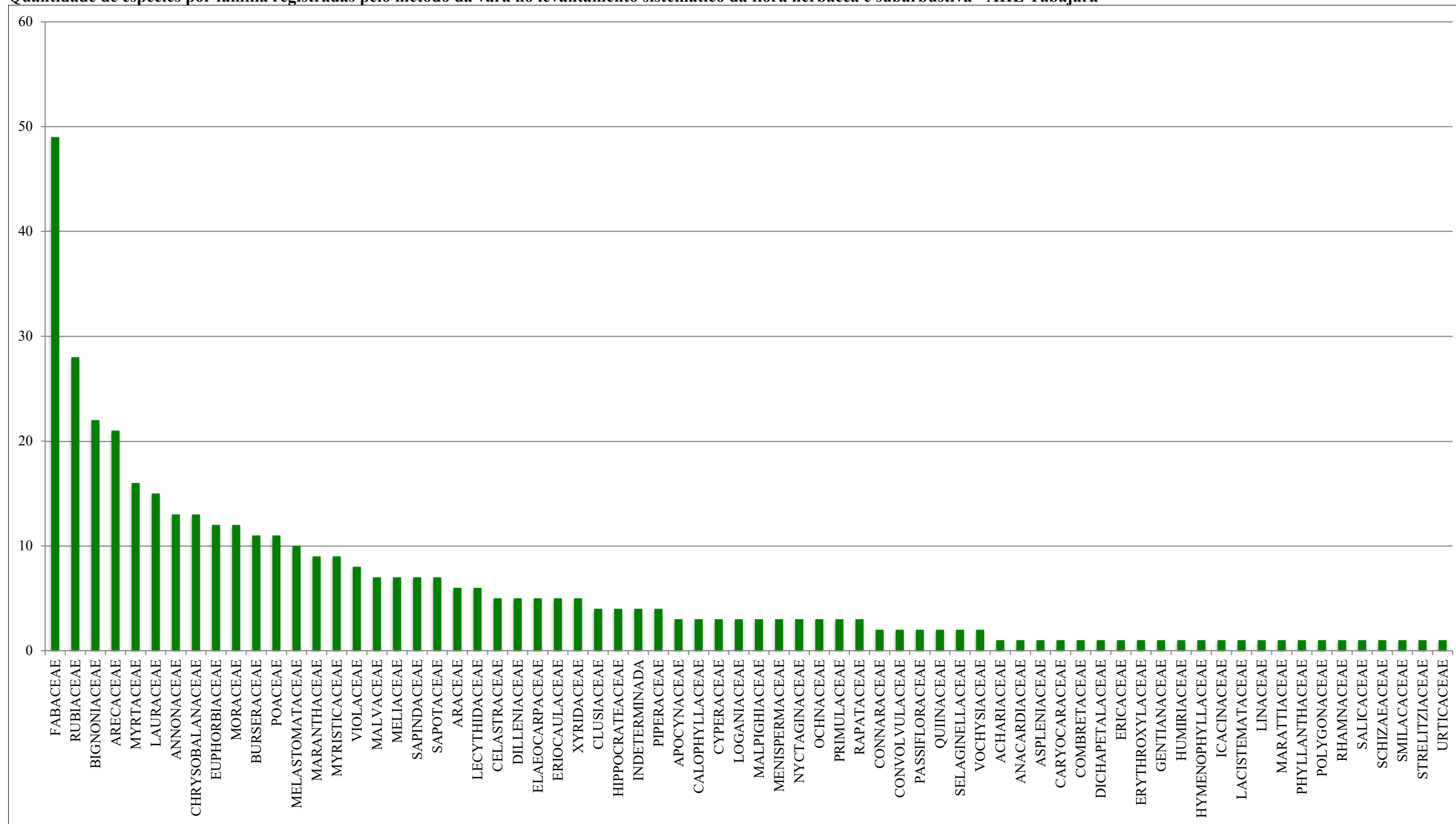
As 10 espécies que apresentam os maiores números de registros de toque representam 37,15% do total de 2.355 toques registrados no estudo. A espécie que apresentou o maior número de registros de toques na vara foi o Caranaí - *Lepidocaryum tenue* Mart. (Arecaceae), com 259 registros de toque (11% do total), encontrada em abundância e frequentemente na submata das formações de floresta de “terra-firme”. A segunda espécie que apresentou maior número de registro foi *Xyris stenocephala* Malme (Eriocaulaceae) com 155 registros de toque (6,58% do total). Sendo seguida pelas seguintes principais espécies: *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Petersen (Maranthaceae) com 113 registros de toque (4,8% do total); *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L. R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae) com 104 registros de toque (4,42% do total); Humiri - *Humiria balsamifera*(Aubl.) J. St. - Hil. (Humiriaceae) com 52 registros de toque (2,21% do total); *Cheiloclinium hippocrateoides* (Peyr.) A. C. Sm. (Celastraceae) com 47 registros de toque (2% do total); Palhera - *Attalea attaleoides* (Barb. Rodr.) Wess. Boer (Arecaceae) com 40 registros de toque (1,7% do total); Breu - *Protium opacum* Swart (Burseraceae) com 39 registros de toque (1,66% do total); Capim-dourado - *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae) com 34 registros de toque (1,44% do total); e *Machaerium caudatum* Ducke (Fabaceae) com 32 registros de toque (1,36% do total).

Os resultados apresentados na **Tabela 5.3.2.2.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.

A **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 e subarbustivo. As famílias que apresentaram maior quantidade de espécies registradas pela metodologia foram: Fabaceae - 49 espécies (12,1% do total); Rubiaceae - 28 espécies (6,9% do total); Bignoniaceae - 22 espécies (5,4% do total); Arecaceae - 21 espécies (5,2% do total); Myrtaceae - 16 espécies (4,0% do total); Lauraceae - 15 espécies (3,7% do total); Annonaceae - 13 espécies (3,2% do total), entre outras. As 07 famílias (10% das famílias registradas) que apresentaram maior quantidade de espécies concentram 40,5% do total de espécies registradas pela metodologia. Do total de 70 famílias botânicas registradas pela metodologia adotada, 23 famílias (32,9% do total) são representadas apenas por uma espécie.

Figura 5.3.2.2.c.2-1

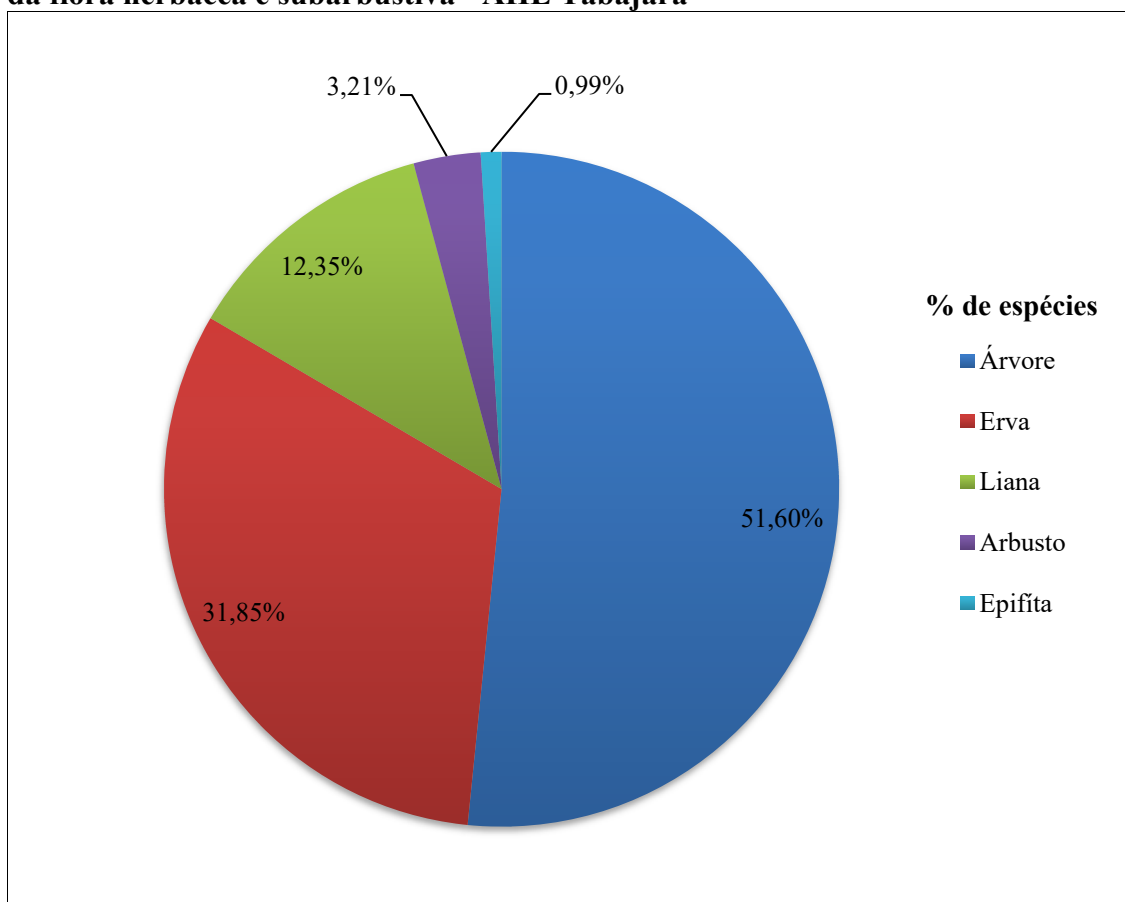
Quantidade de espécies por família registradas pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusciva - AHE Tabajara



A **Figura 5.3.2.2.2.c.2-2** apresenta a composição de hábitos ou formas de vida típico das espécies registradas pelo método da vara no levantamento sistemático do estrato herbáceo e subarbustivo. Assim, no caso da forma de vida “árvore”, trata-se de indivíduos juvenis (mudas) de espécies arbóreas. A forma de vida “árvore” foi dominante, com 209 espécies (51,60% do total), seguido de “erva” com 129 espécies (31,85%), “liana” com 50 espécies (12,35%), “arbusto” com 13 espécies (3,21%) e “epífita” com 04 espécies (0,99%). Isto permite afirmar que a flora herbácea e subarbustiva amostrada é constituída principalmente por mudas de espécies arbóreas.

Figura 5.3.2.2.2.c.2-2

Formas de vida das espécies registradas pelo método da vara no levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva - AHE Tabajara



A **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-3 (Anexo 13)** apresenta o sumário do levantamento sistemático da flora herbácea e subarbustiva. 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 32% do total registros de toque da amostragem realizada. As respectivas formações vegetais destas parcelas foram caracterizadas como Campinarana Gramíneo-Lenhosa, Campinarana Arborizada, a formação arborizada do Contato Savana/Floresta Ombrófila e a 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 do *Xyris* e *Alboboda* (Xyridaceae); *Comanthera*, *Paepalanthus* e *Syngonanthus* (Eriocaulaceae); e

Schoenocephalium, Monotrema e Duckea (Rapateaceae).

As parcelas permanentes que apresentaram os menores registros de toques foram L1 do Módulo 1, L1 do Módulo 3, L1 e L2 do Módulo 4, L1 e L2 do Módulo 5, L1 do Módulo, Ilha 2 e Ilha 3. Todas estas parcelas encontram-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 L3 e L4 do Módulo 3. Estas parcelas apresentaram, respectivamente, 54 e 51 espécies, representando 13,3% e 12,6% do total de espécies registradas pela metodologia. Estas parcelas foram alocadas na Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com sinais de antropização, assim classificadas por estarem em uma área de manejo florestal. O fator preponderante para observação do alto valor de riqueza nessas parcelas amostrais está intimamente relacionado às atividades antrópicas registradas na área. Devido à supressão de espécimes arbóreos de maior porte na área do manejo florestal, ocasionando a abertura de clareiras no dossel e uma maior chegada de luminosidade ao solo, ocorre o desenvolvimento intenso de espécies típicas de regeneração secundária para recolonizar essas áreas de clareiras.

Levantamento Florístico Geral

O levantamento florístico geral do AHE Tabajara englobou os dados obtidos no levantamento florístico sistemático nos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares (estrato arbóreo e regenerante; estrato arbóreo com potencial madeireiro; e estrato herbáceo e subarbustivo) com o levantamento florístico seletivo (não sistemático) dentro e fora dos Módulos RAPELD.

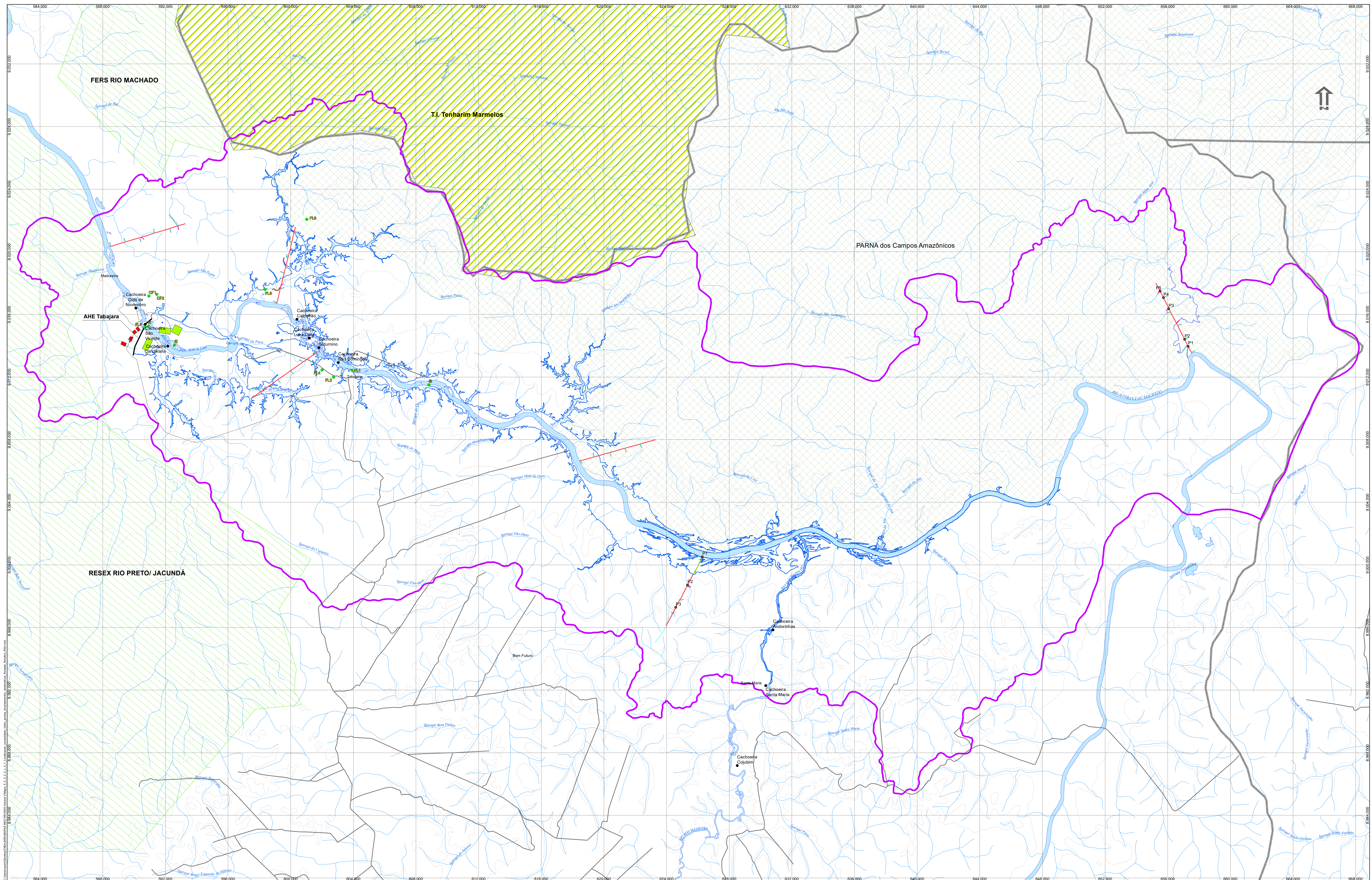
Assim, nesta seção serão apresentados os resultados consolidados de todos os levantamentos da flora realizado nas áreas de influência do AHE Tabajara, visando a obtenção de uma listagem mais completa possível das espécies vegetais dos vários ambientes existentes.

Localização e Caracterização dos Locais Amostrados

A localização das parcelas permanentes dos Módulos RAPELD, Ilhas e Parcelas Complementares pode ser visualizada no Mapa de Localização das Parcelas de Amostragem (**Mapa 5.3.2.2.2.b.2-1**) e nos 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**).

A localização consolidada de todos os pontos visitados nos levantamentos sistemático e seletivo (não sistemático) da flora no presente estudo é apresentada no **Mapa 5.3.2.2.2.c.2-1**.

Na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-4** são apresentados os principais dados de localização e caracterização ambiental dos locais onde foram realizados todos os levantamentos da flora considerados.

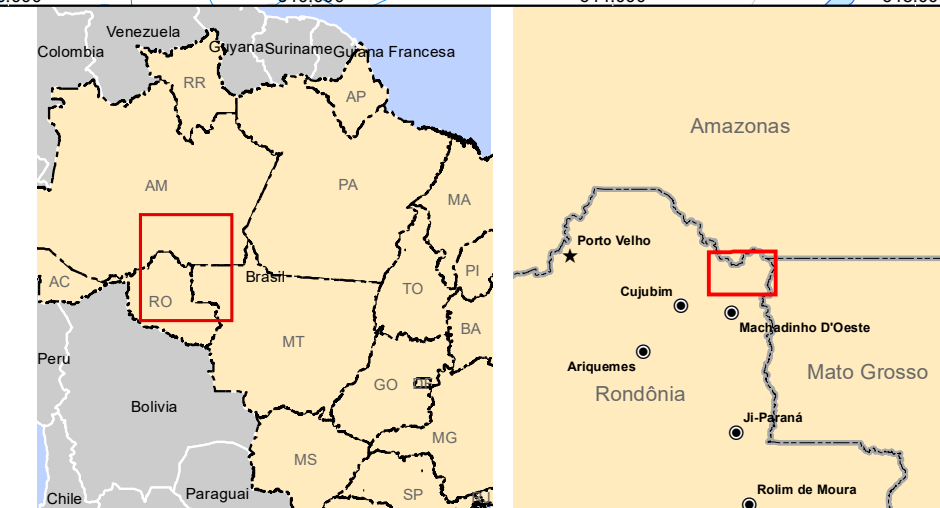


- Convenções Cartográficas**
- △ Vila
 - Povoador
 - Outras Localidades
 - Cachoeiras
 - Curva de Nível
 - Vias Existentes
 - Hidrografia
 - Barramento
 - Massa De Água
 - Limites Estaduais
 - AID

- Legenda**
- Canteiro
 - Acessos
 - Área de Empréstimo
 - Bota Fora
 - Reservatório

- Terras Indígenas**
- Terras Indígenas UCS Estaduais
 - RESEX
 - UCS Federal
 - Parque Nacional

- Parcelas de Amostragem de Vegetação
- Locais de levantamentos da flora
- Módulos
- Parcelas
- Parcela Ripária
- Parcela Terrestre
- Trecho Aberto não Estaqueado
- Área de Alagamento



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: _____

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
outubro de 2019	1:100.000	5_3_2_2_2_c_2_1.mxd	R00

Mapa 5.3.2.2.2.c.2-1: Localização consolidada de todos os pontos visitados nos levantamentos sistemáticos (Florestal e Florístico)

Projeto: AHE Tabajara

Clientes: Ene, Eletrobras FURNAS, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

Elaborado em: 10/10/2019 por: JGP

Revisão: R00

© 2019 JGP Consultoria e Participações Ltda.

Tabela 5.3.2.2.c.2-4

Dados de localização e caracterização ambiental dos locais visitados nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Local	Época do levantamento	Coordenada UTM (Datum SIRGAS2000)	Cota	Posição em relação às áreas de influência	Posição em relação ao rio Ji-Paraná	Posição em relação a áreas protegidas	Posição em relação ao reservatório	Textura do solo (avaliação visual)	Formação vegetal predominante	Tipo de ambiente/posição fisiográfica	Estado de conservação da vegetação	Estrato predominante da vegetação	Outras informações
Módulo 1 - L1	Seca	588.496 / 9.020.352	64,3	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenoso-Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 1 - L2	Seca	589.443 / 9.020.641	84,7	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície aluvial	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 1 - L3	Seca	590.371 / 9.020.847	97,7	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenoso-Argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 1 - L4	Seca	591.296 / 9.021.209	112,4	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenoso-Argiloso c/ afloramento rochoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície	Preservada	Arbustivo	0-70m muitas árvores emergentes caídas
Módulo 1 - L5	Seca	592.283 / 9.021.431	105,7	AII	Direita	Não	Fora do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Densa das Terras Baixas	Planalto	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 2 - L1	Seca	601.608 / 9.013.543	90,6	ADA	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Arenoso c/ afloramento rochoso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Planície	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 2 - L2	Enchente	600.764 / 9.012.960	95,7	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Arenoso	Campinarana Herbáceo-arbustiva	Planície	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 2 - L3	Enchente	600.015 / 9.012.407	94,7	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Arenoso	Campinarana Arborizada	Planície	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 2 - L4	Enchente	599.191 / 9.011.833	96,6	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Arenosa	Transição Campinarana/Floresta Ombrófila	Planície	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 2 - L5	Enchente	598.365 / 9.011.263	89,8	ADA	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 3 - L1	Seca	599.114 / 9.016.763	73,8	ADA	Direita	Não	Dentro do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 3 - L2	Enchente	599.355 / 9.017.690	77,8	ADA	Direita	Não	Dentro do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície aluvial	Alterada	Arbóreo	-
Módulo 3 - L3	Enchente	599.578 / 9.018.660	94,5	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenosa	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planalto	Alterada	Arbóreo	-
Módulo 3 - L4	Enchente	599.813 / 9.019.638	98,8	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Arenoso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planalto	Alterada	Arbóreo	-
Módulo 3 - L5	Enchente	600.046 / 9.020.611	98,0	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Argiloso (Latossolo verm-amarelo)	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planalto	Alterada	Arbóreo	-
Módulo 4 - L1	Seca	618.510 / 9.006.642	88,7	ADA	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Dentro do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 4 - L2	Seca	619.368 / 9.006.906	87,4	ADA	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Dentro do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 4 - L3	Seca	620.379 / 9.007.170	90,4	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Densa Submontana	Planalto	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 4 - L4	Seca	621.340 / 9.007.441	90,8	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenosa	Transição Savana/Floresta Ombrófila, Savana Arborizada (predominante) e Savana Parque	Planalto	Preservada	Arbustivo	0-30 m Camp. Florestada/30-250 m Camp. Herbáceo-arbustiva
Módulo 4 - L5	Seca	621.419 / 9.007.204	110,2	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenosa	Transição Savana/Floresta Ombrófila, Savana Arborizada (predominante) e Savana Parque	Planalto	Preservada	Arbustivo	0-190 Camp. Herbáceo-arbustiva/190-250 Camp. Florestada
Módulo 5 - L1	Seca	626.251 / 9.000.460	87**	ADA	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Arenosa	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 5 - L2	Seca	625.779 / 8.999.591	95**	ADA	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Densa Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbóreo	Solo com horizonte glei
Módulo 5 - L3	Seca	625.371 / 8.998.751	107,4	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Densa das Terras Baixas	Encosta de morro	Preservada	Arbóreo/Arbustivo/herbáceo	Ao lado de um igarapé
Módulo 5 - L4	Enchente	624.850 / 8.997.763	128,9	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	Topo de morro	Preservada	Arbóreo/Arbustivo	latossolo vermelho-amarelo
Módulo 5 - L5	Enchente	624.431 / 8.996.963	136,4	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	Topo de morro	Preservada	Arbóreo/Arbustivo	latossolo vermelho
Módulo 6 - L1	Enchente	657.515 / 9.013.566	90,7	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Planície aluvial	Preservada	Arbustivo	Tabocal
Módulo 6 - L2	Enchente	657.090 / 9.014.409	99,7	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planície	Preservada	Arbustivo	-
Módulo 6 - L3	Enchente	656.641 / 9.015.296	96,5	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta das Terras Baixas	Planalto	Preservada	Arbóreo	Clareira natural
Módulo 6 - L4	Enchente	656.161 / 9.016.170	106,5	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Aberta Submontana	Planalto	Preservada	Arbóreo	-
Módulo 6 - L5	Enchente	655.737 / 9.017.072	107,9	AII	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Argiloso (Latossolo amarelo)	Flor. Omb. Aberta Submontana	Planalto	Preservada	Arbóreo	-
Ilhas - I1	Seca	590.917 / 9.015.247	70**	ADA	Direita*	Não	Dentro do Reservatório	Arenoso-argiloso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Ilha	Preservada	Arbóreo/Arbustivo	-
Ilhas - I2	Seca	592.577 / 9.014.041	75**	ADA	Direita*	Não	Dentro do Reservatório	Arenoso	Flor. Omb. Aberta Aluvial	Ilha	Preservada	Arbóreo	-

Tabela 5.3.2.2.c.2-4

Dados de localização e caracterização ambiental dos locais visitados nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Local	Época do levantamento	Coordenada UTM (Datum SIRGAS2000)	Cota	Posição em relação às áreas de influência	Posição em relação ao rio Ji-Paraná	Posição em relação a áreas protegidas	Posição em relação ao reservatório	Textura do solo (avaliação visual)	Formação vegetal predominante	Tipo de ambiente/posição fisiográfica	Estado de conservação da vegetação	Estrato predominante da vegetação	Outras informações
Ilhas - I3	Seca	608.827 / 9.011.499	81**	ADA	Esquerda*	Não	Dentro do Reservatório	Arenoso	Flor. Omb. Densa Aluvial	Ilha	Preservada	Arbóreo	-
Complementares - CF1	Cheia	590.946 / 9.017.176	97,5**	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Argiloso/Turfoso	Flor. Omb. Densa Submontana	Planalto	Preservada	Arbóreo	-
Complementares - CF2	Cheia	591.447 / 9.017.280	101,5**	AID	Direita	Não	Fora do Reservatório	Argiloso	Flor. Omb. Densa Submontana	Planalto	Preservada	Arbóreo	-
FL1 - Tabajara	Seca e Cheia	603.904 / 9.012.430	-	AID/ADA	Esquerda	Não	Dentro e Fora do Reservatório	-	Área Antropizada	Planalto	Alterada	-	-
FL2 - Pastagem	Seca e Cheia	602.744 / 9.011.993	-	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Argiloso	Pastagem	Planalto	Alterada	Herbáceo	-
FL3 - PNCA	Seca e Cheia	601.024 / 9.022.076	-	AID	Direita	PARNA dos Campos Amazônicos	Fora do Reservatório	Arenoso	Savana	Planalto	Preservada	Herbáceo	-
FL4 - VegSec.	Seca e Cheia	602.000 / 9.012.450	-	AID	Esquerda	Não	Fora do Reservatório	Argiloso	Vegetação Secundária	Planalto	Alterada	Arbóreo	-
FL5 - Aflor	Cheia	598.360 / 9.017.594	-	ADA	Esquerda	Não	Dentro do Reservatório	Afloramento rochoso	Afloramento rochoso (entorno da Floresta Ombófila)	-	Preservada	Herbáceo	-
FL6 - Rio	Seca e Cheia	-	-	AID/ADA	-	Não	Dentro e Fora do Reservatório	-	Ambiente aquático	-	-	-	-

Observações: *Apesar de estarem localizadas no leito do rio Ji-Paraná, as ilhas foram classificadas como pertencentes à margem esquerda ou direita pela maior proximidade.

** estimado com base no *GoogleEarth*.

Diversidade Florística Geral

A **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5 (Anexo 13)** apresenta a lista geral das espécies vegetais registradas nos levantamentos da flora nas áreas de estudo do AHE Tabajara, na qual também há informações como a respectiva família; nome científico com autor da descrição da espécie; nomes populares regionais; forma de vida; origem; endemismo para o Brasil; metodologia(s) de registro(s); localização do registro em relação às margens do rio Ji-paraná, ao futuro reservatório, ao Parque Nacional dos Campos Amazônicos; fitofisionomia em que foi feito o registro.

O **Rgistro Fotográfico** ilustra os procedimentos realizados em campo nos levantamentos da flora e algumas das espécies registradas, com ênfase em características notáveis.

Conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, foram registrados um total de 1.182 morfoespécies ou táxons vegetais. Deste total, 938 (79,36%) morfoespécies foram identificadas até o nível específico; 25 (2,12%) foram identificadas até o nível de espécie, mas citadas como *cf.*; 01 (0,08%) foi identificada até o nível de espécie, mas citada como *aff.*; 194 (16,41%) foram identificadas até o nível de gênero; 19 (1,61%) foram identificadas até o nível de família; e apenas 05 (0,42%) morfoespécies não puderam ser identificadas. A impossibilidade de identificação até o nível de espécie se deu principalmente por ausência de material botânico adequado. As 1.182 morfoespécies registradas estão circunscritas em 477 gêneros e 122 famílias. Do total das morfoespécies registradas, 1.161 morfoespécies são Angiospermas e 21 morfoespécies são Pteridófitas. As morfoespécies registradas na divisão das Angiospermas estão circunscritas em 451 gêneros e 111 famílias. As morfoespécies registradas na divisão das Pteridófitas estão circunscritas 16 gêneros e 12 famílias.

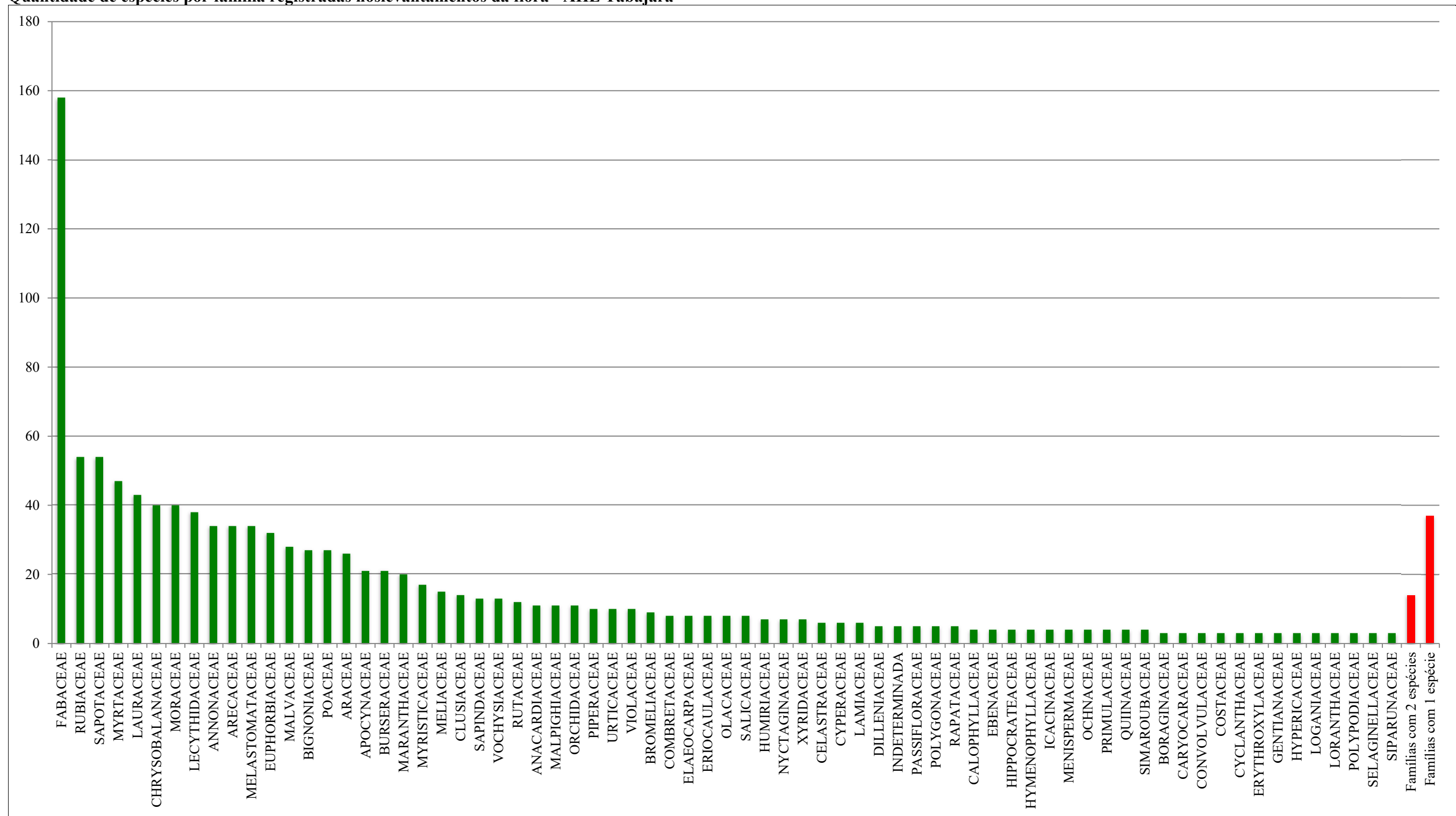
A **Figura 5.3.2.2.2.c.2-3** apresenta a quantidade de morfoespécies por família registradas em todos os levantamentos da flora no presente estudo. As doze famílias (10% das famílias registradas) que apresentaram maior quantidade de morfoespécies registradas representam 51,44% do total de morfoespécies registradas no estudo. Do total de 122 famílias botânicas registradas, 37 famílias (30,3% do total) são representadas apenas uma morfoespécies.

As famílias que apresentaram maior quantidade de morfoespécies foram: Fabaceae - 158 táxons (13,37% do total); Rubiaceae e Sapotaceae - 54 táxonscada família (4,57% do total, cada família); Myrtaceae - 47 táxons(3,98% do total); Lauraceae - 43 táxons(3,64% do total); Chrysobalanaceae e Moraceae - 40 táxonscada família (3,38% do total, cada família); Lecythidaceae - 38 táxons(3,21% do total); Annonaceae, Arecaceae e Melastomataceae - 34 táxons, cada família (2,88% do total, cada família); Euphorbiaceae - 32 táxons (2,71% do total) entre outras.

No mais completo estudo realizado na Amazônia, em florestas de “terra-firme” na Reserva Florestal Adolfo Ducke, Hopkins (2005) registrou diversidade de 2.079 espécies, superior ao presente estudo. As famílias mais ricas em táxons são comparáveis com as obtidas no presente estudo: Fabaceae (188 espécies), Rubiaceae (94 espécies), Orchidaceae (96 espécies), Sapotaceae (78 espécies), Myrtaceae (65 espécies), Annonaceae (60 espécies), Melastomataceae (59 espécies), Araceae (55 espécies), Bignoniaceae (54 espécies), Chrysobalanaceae (53 espécies), Clusiaceae (49 espécies), Euphorbiaceae (48 espécies), Moraceae (47 espécies), entre outras.

Nas florestas do rio Negro, segundo Oliveira & Daly (2001), em áreas de igapó no baixo rio Negro, foram registradas 1.059 espécies vegetais circunscritas em 542 gêneros e 138 famílias. Sendo do total de espécies, 1.039 espécies - 512 gêneros e 128 famílias de Angiospermas; 02 espécies - 01 gênero e 01 família de Gimnospermas; e 18 espécies - 15 gêneros e 10 famílias de Pteridófitas. As famílias que apresentaram as maiores riquezas de espécies foram: Fabaceae (119 espécies), Rubiaceae (81 espécies), Euphorbiaceae (49 espécies), Melastomataceae (46 espécies); Lauraceae (39 espécies), Apocynaceae (36 espécies), Myrtaceae (36 espécies) Chrysobalanaceae (33 espécies), Clusiaceae (29 espécies), entre outras.

Figura 5.3.2.2.c.2-3
Quantidade de espécies por família registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara



Formas de Vida da Flora

A **Figura 5.3.2.2.2.c.2-4** e **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-6** apresentam a composição de hábitos ou formas de vida típico das famílias botânicas e espécies registradas nos levantamentos da flora. Assim, no caso da forma de vida “árvore”, trata-se de indivíduos juvenis (mudas) de espécies arbóreas. A forma de vida “árvore” foi dominante, com 823 táxons (69,63% do total), seguido de “erva” com 195 táxons (16,50% do total), “liana” com 84 táxons (7,11% do total), “epífita” com 37 táxons (3,13% do total), “arbusto” com 35 táxons (2,96% do total) e “erva aquática” com 08 táxons (0,68% do total).

Os números obtidos no presente estudo são compatíveis com os obtidos por Hopkins (2005) em florestas de “terra-firme” na Reserva Florestal Adolfo Ducke, onde foram obtidas as seguintes porcentagens em relação às formas de vidas das espécies registradas: 54% arbóreas, 14% lianas, 10% ervas, 08% epífitas, 07% arbustos, 04% hemiepífitas, 04% palmeiras, 01% saprófitas e 01% parasitas.

Figura 5.3.2.2.2.c.2-4
Formas de vida das espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

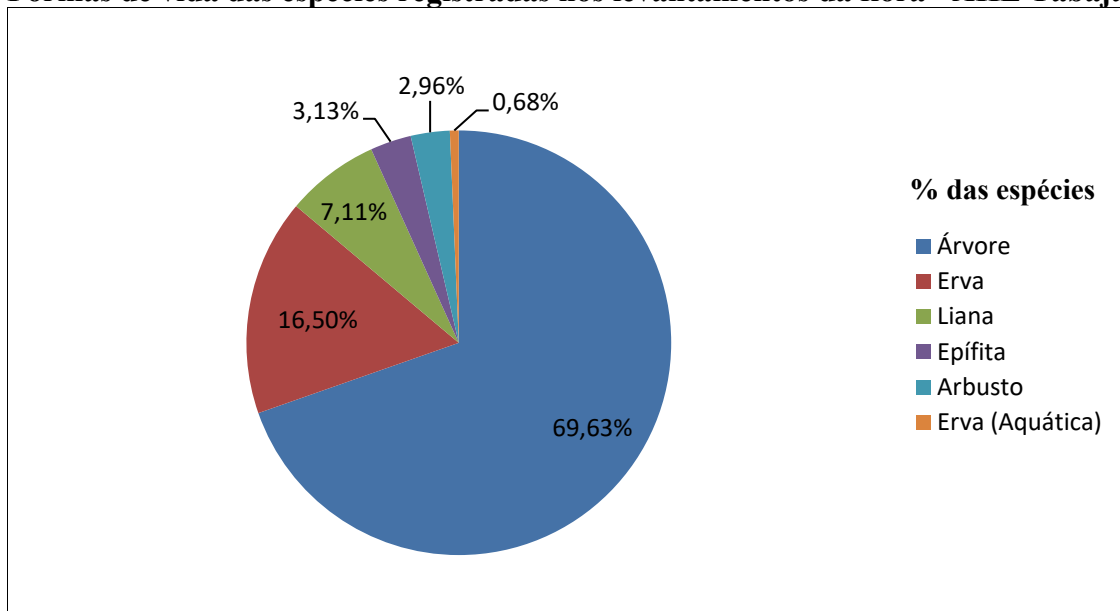


Tabela 5.3.2.2.2.c.2-6
Formas de vida das famílias botânicas e espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Formas de vida						Total geral	Total geral(%)
	Árvore	Arbusto	Erva	Epífita	Liana	Erva aquática		
Acanthaceae			1				1	0,08
Achariaceae	1						1	0,08
Amaranthaceae			1				1	0,08
Anacardiaceae	11						11	0,93
Anisophylleaceae	1						1	0,08
Annonaceae	32		2				34	2,88
Apocynaceae	15	3	2		1		21	1,78
Aquifoliaceae	1						1	0,08
Araceae			3	15	7	1	26	2,20
Araliaceae	2						2	0,17
Arecaceae	32		1		1		34	2,88
Aspleniaceae				2			2	0,17
Asteraceae			1				1	0,08
Bignoniaceae	6		6		15		27	2,28
Bixaceae	1	1					2	0,17
Boraginaceae	3						3	0,25
Bromeliaceae	1		4	4			9	0,76
Burseraceae	20		1				21	1,78
Cactaceae				1			1	0,08
Calophyllaceae	4						4	0,34
Cannabaceae	1						1	0,08
Capparaceae	2						2	0,17
Caricaceae	1						1	0,08
Caryocaraceae	3						3	0,25
Celastraceae	2		1		3		6	0,51
Chrysobalanaceae	40						40	3,38
Clusiaceae	13		1				14	1,18
Combretaceae	8						8	0,68
Commelinaceae			2				2	0,17
Connaraceae	1				1		2	0,17
Convolvulaceae					3		3	0,25
Costaceae			3				3	0,25

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-6
Formas de vida das famílias botânicas e espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Formas de vida						Total geral	Total geral(%)
	Árvore	Arbusto	Erva	Epífita	Liana	Erva aquática		
Cucurbitaceae	1						1	0,08
Curcubitaceae					1		1	0,08
Cyatheaceae			1				1	0,08
Cyclanthaceae					3		3	0,25
Cyperaceae			6				6	0,51
Dichapetalaceae	2						2	0,17
Dilleniaceae			2		3		5	0,42
Dioscoreaceae					1		1	0,08
Ebenaceae	4						4	0,34
Elaeocarpaceae	8						8	0,68
Ericaceae		1					1	0,08
Eriocaulaceae			8				8	0,68
Erythroxylaceae	2		1				3	0,25
Euphorbiaceae	29	2	1				32	2,71
Fabaceae	137	1	5		15		158	13,37
Gentianaceae		1	2				3	0,25
Gesneriaceae				1			1	0,08
Goupiaceae	1						1	0,08
Heliconiaceae			1				1	0,08
Hippocrateaceae			4				4	0,34
Humiriaceae	7						7	0,59
Hymenophyllaceae			2	1	1		4	0,34
Hypericaceae	3						3	0,25
Icacinaceae	3				1		4	0,34
Indeterminada	1		4				5	0,42
Lacistemataceae	1						1	0,08
Lamiaceae	4		2				6	0,51
Lauraceae	36		6		1		43	3,64
Lecythidaceae	38						38	3,21
Lentibulariaceae			1				1	0,08
Linaceae	1						1	0,08
Loganiaceae					3		3	0,25

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-6
Formas de vida das famílias botânicas e espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Formas de vida						Total geral	Total geral(%)
	Árvore	Arbusto	Erva	Epífita	Liana	Erva aquática		
Lomariopsidaceae			1				1	0,08
Loranthaceae					3		3	0,25
Malpighiaceae	4	2	1		4		11	0,93
Malvaceae	26	1	1				28	2,37
Maranthaceae			20				20	1,69
Marattiaceae			1				1	0,08
Melastomataceae	25	7	2				34	2,88
Meliaceae	14		1				15	1,27
Menispermaceae	2				2		4	0,34
Metaxyaceae			1				1	0,08
Moraceae	40						40	3,38
Musaceae			1				1	0,08
Myristicaceae	17						17	1,44
Myrtaceae	41		6				47	3,98
Nyctaginaceae	7						7	0,59
Ochnaceae	3		1				4	0,34
Olacaceae	8						8	0,68
Opiliaceae	2						2	0,17
Orchidaceae			2	8	1		11	0,93
Passifloraceae			1		4		5	0,42
Pentaphragmaceae	1						1	0,08
Phyllanthaceae			1				1	0,08
Picrodendraceae	1						1	0,08
Piperaceae		5	4	1			10	0,85
Poaceae			22		4	1	27	2,28
Podostemaceae						2	2	0,17
Polygalaceae	1	1					2	0,17
Polygonaceae	4				1		5	0,42
Polypodiaceae				3			3	0,25
Pontederiaceae						2	2	0,17
Primulaceae	2		2				4	0,34
Proteaceae	1						1	0,08

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-6
Formas de vida das famílias botânicas e espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Formas de vida						Total geral	Total geral(%)
	Árvore	Arbusto	Erva	Epífita	Liana	Erva aquática		
Pteridaceae			1	1			2	0,17
Putranjivaceae	1						1	0,08
Quiinaceae	4						4	0,34
Rapataceae			5				5	0,42
Rhamnaceae					1		1	0,08
Rhizophoraceae	1						1	0,08
Rosaceae	1						1	0,08
Rubiaceae	24	9	20		1		54	4,57
Rutaceae	11		1				12	1,02
Saccolomataceae			1				1	0,08
Salicaceae	7		1				8	0,68
Salviniaceae						2	2	0,17
Sapindaceae	6		6		1		13	1,10
Sapotaceae	52		2				54	4,57
Schizaeaceae			1				1	0,08
Selaginellaceae			3				3	0,25
Simaroubaceae	4						4	0,34
Siparunaceae	3						3	0,25
Smilacaceae			1		1		2	0,17
Strelitziaceae			1				1	0,08
Typhaceae			1				1	0,08
Urticaceae	9	1					10	0,85
Violaceae	9		1				10	0,85
Vitaceae					1		1	0,08
Vochysiaceae	13						13	1,10
Xyridaceae			7				7	0,59
Total	823	35	195	37	84	08	1.182	100,00
% do Total	69,63	2,96	16,50	3,13	7,11	0,68	100,00	-

Origem das Espécies da Flora

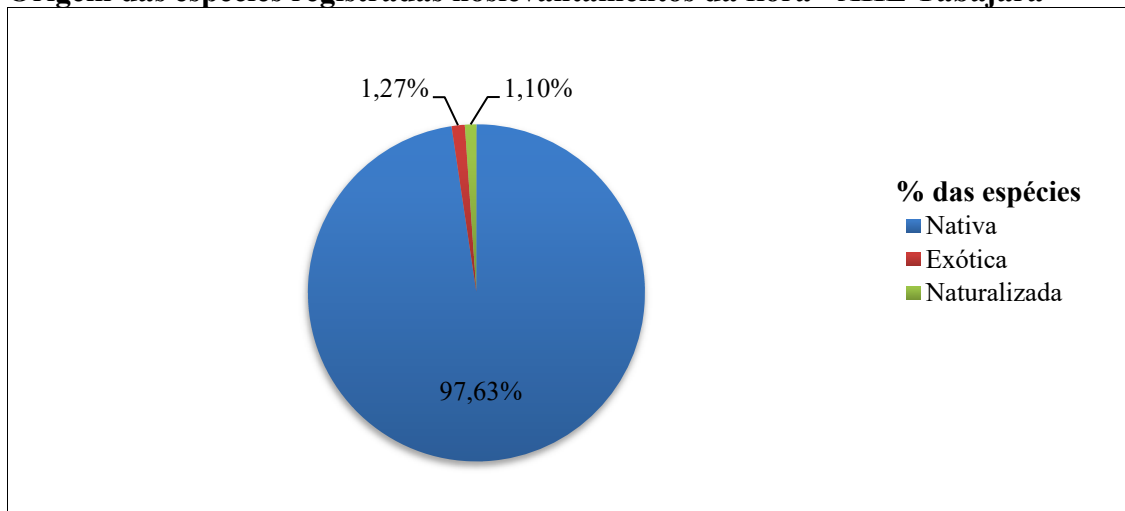
A **Figura 5.3.2.2.c.2-5** apresenta a composição das mofoespécies registradas nos levantamentos da flora, segundo sua origem (nativa, exótica ou naturalizada). Nota-se que a grande maioria trata-se de mofoespécies nativas (97,63% ou 1.154). As mofoespécies exóticas e naturalizadas representam respectivamente apenas 1,27% (15 espécies) e 1,10% (13 espécies) do total levantado.

Conforme a **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, a maioria as espécies exóticas com ocorrência na área de estudo são cultivadas para alimentação, como Manga - *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae), Seringuela - *Spondias purpurea* L. (Anacardiaceae), Graviola - *Annona muricata* L. (Annonaceae), Fruta-do-conde - *Annona squamosa* L. (Annonaceae), Mamão - *Carica papaya* L. (Caricaceae), Café - *Coffea arabica* L. (Rubiaceae), Melancia - *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai (Cucurbitaceae), Acerola - *Malpighia emarginata* Sessé & Moc. ex DC. (Malpighiaceae), Amora - *Morus nigra* L. (Moraceae), *Melinis* sp.1 (Poaceae), Lima - *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle (Rutaceae), Mexerica - *Citrus deliciosa* Ten. (Rutaceae), Limão - *Citrus limonia* Osbeck (Rutaceae), Tangerina - *Citrus reticulata* Blanco (Rutaceae), Laranja - *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (Rutaceae), dentre outras.

Ainda conforme a **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, entre as espécies naturalizadas registradas nas áreas de estudo, há espécies cultivadas para alimentação, ornamentais e outras invasoras de áreas degradadas, como as para alimentação Coco - *Cocos nucifera* L. (Arecaceae), Abacate - *Persea americana* Mill. (Lauraceae), Fruta-pão - *Artocarpus atilis* (Parkinson) Fosberg (Moraceae), Jaqueira - *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae), Bananeira - *Musa x paradisiaca* L. (Musaceae), Goiabeira - *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), Jambolão - *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae), Jambo - *Syzygium jambos* (L.) Alston (Myrtaceae), Cana - *Saccharum officinarum* L. (Poaceae); a ornamental: Rabo-de-galo - *Celosia argentea* L. (Amaranthaceae); e as invasoras: *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (Poaceae), *Digitaria* cf. *horizontalis* Willd. (Poaceae), *Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees.

Entre estas espécies exóticas e naturalizadas registradas na área de influência do empreendimento, apenas as gramíneas apresentam um potencial invasor mais agressivo. As gramíneas exóticas tem características rústicas de colonização e alastramento, adotando um caráter invasor em áreas onde a vegetação nativa é suprimida para instalação de pastagens ou em áreas abandonadas diversas. O restante das espécies exóticas e naturalizadas são predominantemente cultivadas com fins alimentícios.

Figura 5.3.2.2.c.2-5
Origem das espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara



Distribuição Fitogeográfica das Espécies da Flora

O conhecimento da distribuição fitogeográfica das espécies vegetais é muito importante para poder entender melhor sobre sua abrangência, além de permitir avaliar potenciais impactos nas espécies com distribuição restrita ou que ocorrem em regiões fitogeográficas atualmente com maior pressão antrópica.

A análise de distribuição fitogeográfica das espécies vegetais registradas nos levantamentos da flora foi feita com base no banco de dados do sítio eletrônico do “Lista de Espécies da Flora do Brasil”⁴⁵, desconsiderando os táxons que não foram identificados até o nível de espécie, espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas, o que totaliza 933 táxons nativos (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*). Assim, de acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, do total dos 1.182 táxons registrados, foi analisada a distribuição fitogeográfica destes 933 táxons nativos.

Conforme a **Tabela 5.3.2.2.c.2-7**, 65,06% (607 táxons) do total das morfoespécies nativas identificadas apresentam registro de distribuição fitogeográfica exclusiva na Amazônia; 34,08% (318 táxons) apresentam registro de distribuição fitogeográfica na Amazônia e também em outros domínios (Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal), o que resulta em 99,14% (925 táxons) do total dos táxons registrados com distribuição fitogeográfica exclusivamente ou não na Amazônia. As 08 táxons restantes apresentam registro de distribuição fitogeográfica em outros domínios fitogeográficos como Cerrado (03 táxons), Cerrado e Mata Atlântica (02 táxons), Mata Atlântica (01 táxon), Caatinga e Cerrado (01 táxon) e Cerrado e Pantanal (01 táxon). Como será apresentado na sequência, todas estas 08 táxons apresentam registro de distribuição ampla por vários Estados do Brasil ou mesmo em outros países.

⁴⁵<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acessado em maio de 2014.

As espécies que apresentam registro de distribuição exclusiva no domínio fitogeográfico do Cerrado foram *Amansonia lasiocaulos* Mart. & Schauer ex Schauer (Lamiaceae), *Miconia burchellii* Triana (Melastomataceae) e Chuveirinho - *Paepalanthus chiquitensis* Herzog (Eriocaulaceae). A seguir, são apresentadas informações sobre distribuição dessas espécies, formação vegetacional de registro, metodologia de registro, localização do registro, entre outras.

Amansonia lasiocaulos Mart. & Schauer ex Schauer (Lamiaceae) apresenta registro de distribuição nos Estados da região norte, com exceção de Roraima, Mato Grosso e Ceará, sendo encontrada preferencialmente em áreas de campinarana, carrasco e floresta de “terra-firme” (HARLEY *et al.* 2014). No presente estudo, essa espécie foi registrada através do levantamento não sistemático seletivo na trilha principal do Módulo 2, em trecho de transição entre Campinarana e Floresta Ombrófila.

Miconia burchellii Triana (Melastomataceae) apresenta registro de distribuição em campos rupestres e cerrado *lato sensu*, nos Estados de Tocantins, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais (GOLDENBERG & CADDAH, 2014), além dos Estados Amazonas, Mato Grosso, Pará, Bahia, Roraima e Mato Grosso do Sul (INCT, 2014). No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo nas Parcelas 4 e 5 do Módulo 4, dentro do PNCA em formações Savânicas.

Paepalanthus chiquitensis Herzog (Eriocaulaceae), conhecido popularmente como chuveirinho, forma grandes populações em áreas de campos de altitude e terras baixas nos cerrados do Brasil Central (TROVÓ *et al.*, 2010). Apresenta registro de distribuição pelos Estados do Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Roraima, São Paulo e Tocantins, além de registros em áreas savânicas da Colômbia, Venezuela e Bolívia (TROVÓ *et al.*, 2010). A espécie apresenta ampla distribuição geográfica e plasticidade morfológica (TROVÓ *et al.*, 2010). No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato herbáceo nas Parcelas 4 e 5 do Módulo 4; levantamento florístico seletivo na trilha central do Módulo 4, todos dentro do PNCA em formações Savânicas.

As morfoespécies que apresentam registro de distribuição pelos domínios fitogeográficos do Cerrado e Mata Atlântica foram *Miconia cf. trianae* Cogn. (Melastomataceae) e *Sorocea guillemianiana* Gaudich. (Moraceae). A seguir, são apresentadas informações sobre distribuição dessas morfoespécies, formação vegetacional de registro, metodologia de registro, localização do registro, entre outras.

Miconia cf. trianae Cogn. (Melastomataceae) apresenta registro de distribuição nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (GOLDENBERG & CADDAH, 2014). Essa espécie foi identificada por comparação de exsicatas disponibilizadas por herbários virtuais, por esse motivo é apresentada o nome científico com a sigla *cf.*, indicando a necessidade de confirmação da identificação. No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo nas Parcelas 4 e 5 do Módulo 1 e na Parcelas 3 do Módulo 5.

Sorocea guilleminiana Gaudich. (Moraceae) apresenta registro de distribuição nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Maranhão (ROMAIUC-NETO *et al.*, 2014). No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo, levantamento sistemático do estrato herbáceo e levantamento florístico seletivo nas Parcelas Complementares 1 e 2; Parcela 1 do Módulo 1; Parcela 1 e na Parcela Ripária 1 do Módulo 2; Parcelas 2, 3, 4, 5 e na ripária 3 do Módulo 3; Parcela 2 do Módulo 4; Parcela 1 e 4 do Módulo 5; Parcelas 1, 3, 4 e 5 do Módulo 6; e na Parcela da Ilha 2.

A morfoespécie que apresenta a distribuição exclusiva no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica foi *Coussarea cf. graciliflora* (Mart.) Müll. Arg. (Rubiaceae). Essa morfoespécie apresenta registro de distribuição nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia (PEREIRA & GOMES, 2014), além do Ceará, Espírito Santo e São Paulo (INCT, 2014). Essa morfoespécie foi identificada por comparação de exsicatas disponibilizadas por herbários virtuais, por esse motivo é apresentada o nome científico com a sigla *cf.*, o que também indica a necessidade de confirmação da identificação. No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo na Parcela 1 do Módulo 2.

A espécie que apresenta distribuição nos domínios fitogeográficos da Caatinga e Cerrado foi *Miconia leucocarpa* DC. (Melastomataceae). Essa espécie apresenta registro de distribuição nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal (GOLDENBERG & CADDAH, 2014; INCT, 2014), além de Alagoas (INCT, 2014). No presente estudo foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo na Parcela 4 do Módulo 4, na formação Savânica.

A espécie que apresenta a distribuição pelos domínios fitogeográficos da Cerrado e Pantanal foi *Annona coriacea* (Melastomataceae), popularmente conhecida como Araticum. Essa espécie apresenta registro de distribuição nos Estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Píaiui, Maranhão, Tocantins, Pará e Rondônia (MAAS *et al.*, 2014). No presente estudo foi registrada

através do levantamento florístico seletivo fora dos Módulos RAPELD.

Tabela 5.3.2.2.c.2-7

Distribuição fitogeográfica das espécies vegetais registradas no Levantamento Florístico na área de influência do AHE Tabajara

Distribuição Fitogeográfica	Espécies	%
Amazônia	607	65,06
Amazônia, Caatinga	3	0,32
Amazônia, Caatinga, Cerrado	9	0,96
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	67	7,18
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	1	0,11
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	8	0,86
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	10	1,07
Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	1	0,11
Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica	7	0,75
Amazônia, Cerrado	83	8,90
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	52	5,57
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	2	0,21
Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	1	0,11
Amazônia, Cerrado, Pantanal	3	0,32
Amazônia, Mata Atlântica	66	7,07
Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal	2	0,21
Amazônia, Pantanal	3	0,32
Caatinga, Cerrado	1	0,11
Cerrado	3	0,32
Cerrado, Mata Atlântica	2	0,21
Cerrado, Pantanal	1	0,11
Mata Atlântica	1	0,11
Total	933	100,00

Endemismo das Espécies da Flora

Espécies endêmicas são as que ocorrem exclusivamente em determinada área, comumente considerada de acordo com a divisão geopolítica. O endemismo é resultado da separação de espécies, que passam a se reproduzir em regiões diferentes, dando origem a espécies com formas diferentes de evolução. Assim, a origem das espécies endêmicas está relacionada aos mecanismos de isolamento das espécies, além de fatores abióticos e bióticos.

As morfoespécies vegetais registradas nos levantamentos florísticos nas áreas de influência do AHE Tabajara foram classificadas quanto ao endemismo no Brasil, com base no banco de dados disponível da “Lista de Espécies da Flora do Brasil”⁴⁶.

Conforme a **Figura 5.3.2.2.c.2-6** e a **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, dos 964 táxons identificados até o

⁴⁶<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acessado em maio de 2014.

nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*, além das espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas), 797 (82,68% do total) tratam-se de táxons que não são endêmicos do Brasil; 07 (0,73% do total) são táxons que não há conhecimento quanto ao endemismo; e 160 (16,60% do total) são táxons endêmicos do Brasil.

Destes 160 táxons endêmicos do Brasil registrados nos levantamentos florísticos do presente estudo, 72 táxons foram registrados exclusivamente fora da área do futuro reservatório; 65 táxons foram registrados dentro e fora do futuro reservatório; e 23 táxons foram registrados exclusivamente dentro do futuro reservatório, os quais são apresentados na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-8**.

Dos táxons contidos na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-8**, 20 táxons (87% do total com registro exclusivamente dentro do futuro reservatório) apresentam distribuição geográfica no domínio fitogeográfico Amazônico. Os 03 táxons endêmicos restantes, registrados exclusivamente dentro do futuro reservatório, apresentam registro de distribuição geográfica ampla, além do domínio fitogeográfico Amazônico. Estas 03 espécies são: *Rodosphata oblongata* Poepp. (Araceae), que apresenta registro de distribuição na Caatinga e Mata Atlântica; *Theobroma microcarpum* Mart. (Malvaceae), que apresenta registro de distribuição no Cerrado; e *Casearia ulmifolia* Vahl ex Vent. (Salicaceae), que apresenta registro de distribuição nos domínios do Cerrado e Mata Atlântica.

Figura 5.3.2.2.2.c.2-6
Endemismo das espécies registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

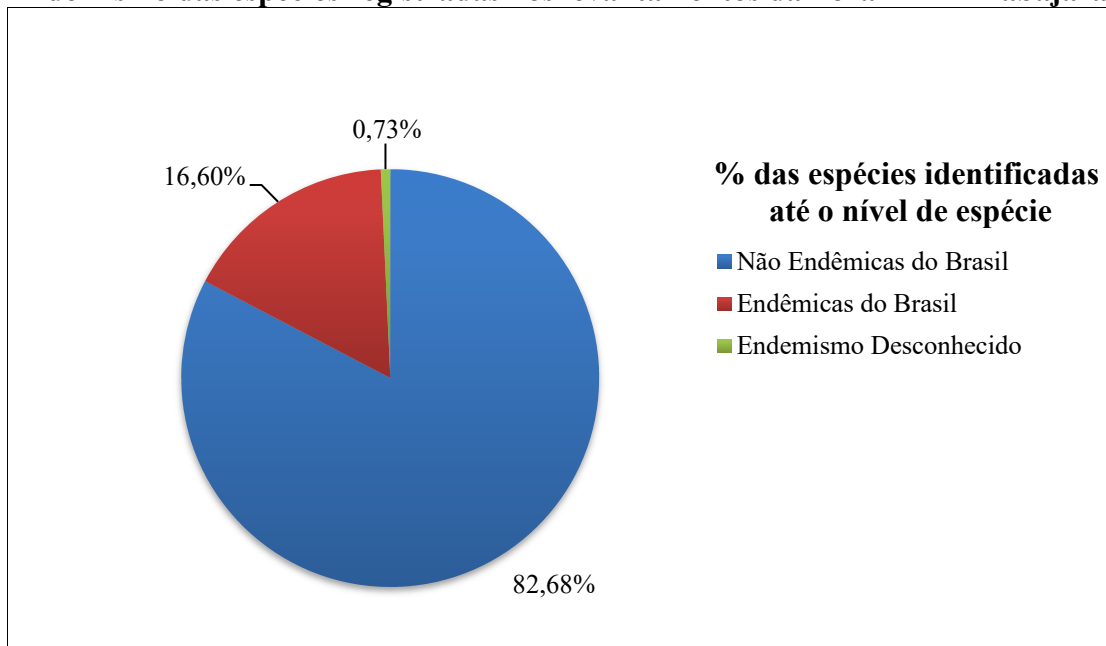


Tabela 5.3.2.2.2.c.2-8

Espécies vegetais endêmicas do Brasil registradas exclusivamente dentro da área do futuro reservatório - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Distribuição fitogeográfica	Formação vegetal de registro				
				FOA	FOTF	L	S	AA
Apocynaceae	<i>Lacmellea gracilis</i>	-	AM	X				
Araceae	<i>Rodosphata oblongata</i>	-	AM/CAA/MA	X				
Bignoniaceae	<i>Pachyptera aromatica</i>	-	AM		X			
Bromeliaceae	<i>Ananas lucidus</i>	-	AM		X			
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	AM					X
Fabaceae	<i>Cassia rubriflora</i>	-	AM	X				
Fabaceae	<i>Hymanaea parvifolia</i>	Jutaí	AM		X			
Fabaceae	<i>Machaerium aureiflorum</i>	-	AM	X				
Fabaceae	<i>Machaerium hoehneanum</i>	-	AM	X				
Fabaceae	<i>Swartzia corrugata</i>	Coração-de-negro	AM	X				
Fabaceae	<i>Swartzia tomentifera</i>	-	AM		X			
Fabaceae	<i>Taralea oppositifolia</i>	-	AM	X				
Icacinaceae	<i>Emmotum acuminatum</i>	-	AM	X				
Lamiaceae	<i>Vitex cf. odorata</i>	-	AM		X			
Lamiaceae	<i>Vitex spongiocarpa</i>	-	AM	X				
Lauraceae	<i>Aniba parviflora</i>	-	AM	X				
Lecythidaceae	<i>Lecythis barnebyi</i>	Jarana-de-folha-grande	AM		X			
Malvaceae	<i>Theobroma microcarpum</i>	Cacuarana	AM/CE		X			
Maranthaceae	<i>Monotagma laxum</i>	-	AM		X			
Myrtaceae	<i>Calyptanthes multiflora</i>	-	AM	X				
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i>	Goiabarana	AM	X				
Rubiaceae	<i>Coccocypselum guianense</i>	-	AM		X			
Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i>	Caferana	AM/CAA/CE	X				

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM - Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica.

Fitofisionomia de registro: FOA - Florestas Ombrófilas Aluviais; FOTF - Florestas Ombrófilas de "terra-firme"; L - Campinaranas; S - Savanas; AA - Áreas Antropizadas.

Raridade das Espécies da Flora

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*, além das espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas) nas diferentes metodologias de levantamentos da flora realizadas nas áreas de influência do AHE Tabajara, apenas 05 táxons integram a lista apresentada na publicação “Plantas Raras do Brasil”, organizada por Giulietti *et al.* (2009), sendo elas: *Vitex cf. odorata* Huber (Lamiaceae), *Mezilaurus duckei* Van der Werff (Lauraceae), Castanha-jarana - *Lecythis prancei* S.A. Mori (Lecythidaceae), *Pouteria freitasii* T.D. Penn. (Sapotaceae) e *Pouteria stipulifera* T.D. Penn. (Sapotaceae). Vale ressaltar que 218 morfoespécies foram identificadas apenas até o nível de gênero (194 táxons), família (19 táxons) ou não puderam ser identificadas (05 táxons), principalmente por ausência de material botânico adequado. A seguir, são apresentadas informações sobre a distribuição desses 05 táxons, formação vegetal e localização do registro, e outras informações relevantes.

Vitex cf. odorata Huber (Lamiaceae) possui registro de ocorrência no domínio fitogeográfico Amazônico, no Estado do Pará (HARLEY *et al.*, 2014), mais precisamente na Ilha do Marajó (INCT, 2014; HARLEY & FRANÇA, 2009). No presente estudo, a espécie foi registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório, na Floresta Ombrófila de “terra-firme”.

Mezilaurus duckei Van der Werff (Lauraceae) possui registro de ocorrência em florestas de “terra-firme” no Estado do Amazonas (QUINET *et al.*, 2014), com grande número de coletas na região de Manaus, Itacoatiara e Tefé (INCT, 2014). No presente estudo, a espécie foi registrada dentro e fora da área do futuro reservatório, na Floresta Ombrófila de “terra-firme” e Campinarana.

Lecythis prancei S.A. Mori (Lecythidaceae), conhecida popularmente como Castanha-jarana, possui registro de ocorrência em florestas de “terra-firme” nos Estados do Amazonas (SMITH *et al.*, 2014) e Pará (INCT, 2014), com grande número de coletas na região de Manaus, Itacoatiara e Barcelos, além de Oriximiná/PA (INCT, 2014). No presente estudo, a espécie foi registrada exclusivamente fora da área do futuro reservatório, na Floresta Ombrófila de “terra-firme”.

Pouteria freitasii T.D. Penn. (Sapotaceae) possui registro de ocorrência no domínio fitogeográfico da Amazônia, no Estado do Amazonas (ALVES-ARAUJO, 2014). Conforme INCT (2014), apresenta registro da espécie em Porto Velho/RO. No presente estudo, a espécie foi registrada exclusivamente fora da área do futuro reservatório, na Floresta Ombrófila de “terra-firme”.

Pouteria stipulifera T.D. Penn. (Sapotaceae) possui registro de ocorrência no domínio fitogeográfico da Amazônia, nos Estados do Amazonas (ALVES-ARAUJO, 2014) e Mato Grosso (INCT, 2014). No presente estudo, a espécie foi registrada exclusivamente fora da área do futuro reservatório, na Floresta Ombrófila de “terra-firme”.

Outra informação relevante é a existência de uma Área-Chave para Biodiversidade no rio dos Marmelos, conforme indicado por Giulietti *et al.* (2009), a qual encontra-se fora da AAR, AII e AID do empreendimento, porém muito próxima a estes limites e com formações vegetais similares. As Áreas-Chaves para Biodiversidade são sítios de significância global para conservação de biodiversidade, identificados através de critérios baseados em vulnerabilidade e insubstituibilidade. Normalmente são grandes unidades geográficas para manutenção de populações viáveis de espécies com significância global e passíveis de manejo para a conservação da biodiversidade. Para delimitação dessas Áreas-Chaves de Biodiversidade são avaliadas questões como a ocorrência de espécies globalmente ameaçadas, espécies de distribuição restrita

ou microendêmicas, espécies congregatórias e espécies endêmicas regionais.

Conforme Giulietti *et al.* (2009), na Área-Chave para Biodiversidade do rio dos Marmelos foi registrada a espécie *Acmathera minima* W.R. Anderson (Malpighiaceae). O habitat dessa espécie são as campinas de areia branca em áreas do sul da Amazônia (ANDERSON, 1980). No entanto, ressalta-se que essa espécie não foi registrada no presente estudo.

Espécies Ameaçadas da Flora

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*) nas diferentes metodologias de levantamentos da flora realizadas nas áreas de influência do AHE Tabajara, apenas 47 táxons (4,87% do total de táxons identificados) são citados com algum grau de ameaça de extinção nas listas oficiais consultadas, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-9**.

Deste total de 47 táxons citados em pelo menos uma das listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas, 13 táxons registrados no presente estudo encontram-se na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção na Portaria MMA Nº 443/2014, sendo elas: Cumaru-cetim – *Apuleia leiocarpa* (Vogel) L.F. Macbr. (Fabaceae), Castanha-do-pará - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae); Tanimbuca – *Buchenavia parvifolia* Ducke (Lecythidaceae), Cedro-rosa – *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae), Cipó-titica - *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting (Araceae), *Hymenolobium excelsum* Ducke (Fabaceae), Itaúba – *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez (Lauraceae), Breu – *Protium giganteum* Engl. (Bureseraceae), *Virola parvifolia* Ducke (Myristicaceae), Ucuúba-da-mata - *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae) e Mogno – *Swietenia cf. macrophylla* King (Meliaceae) na categoria Vulnerável; Pau-rosa – *Aniba rosaeodora* Ducke (Lauraceae) na categoria em Perigo; e *Nycticalanthus speciosus* Ducke (Rutaceae) na categoria Criticamente em Perigo.

No presente estudo, foram registrados 15 táxons que constam no Apêndice II da lista da CITES, no qual estão as espécies que não encontram-se em perigo de extinção, mas podem vir a ser caso o comércio não seja controlado, sendo elas: Flor-da-lua - *Strophocactus wittii* (Schum.) Britton & Rose (Cactaceae), *Cyathea pugens* (Willd.) Domin (Cyatheaceae), Pau-rosa - *Aniba rosaeodora* Ducke (Lauraceae), Mogno - *Swietenia cf. macrophylla* King (Meliaceae), *Camaridium micranthum* M.A. Blanco (Orchidaceae), *Catasetum* sp.1 (Orchidaceae), *Dichaea brachyphylla* Rchb.f. (Orchidaceae), *Epidendrum* sp.1 (Orchidaceae), *Aganisi* sp.1 (Orchidaceae), *Maxillaria* sp.1 (Orchidaceae), *Maxillaria* sp.2 (Orchidaceae), *Heterotaxis* sp.1 (Orchidaceae), *Pleurothallis* sp.1 (Orchidaceae), *Rudolfiella aurantiaca* (Lindl.) Hoehne (Orchidaceae) e *Scaphyglottis stellata* Lodd. ex Lindl. (Orchidaceae). Apenas uma espécie registrada no presente estudo, Cedro-rosa - *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae), encontra-se no Apêndice III, cujas espécies foram indicadas por determinados países, num esforço em obter cooperação internacional para evitar a exploração insustentável ou ilegal das mesmas. Nenhum táxon registrado no presente estudo encontra-se elencado no Apêndice I da CITES, no qual são listadas as espécies sob maior risco de extinção. As orquídeas, a cactácea e a pteridófitas que são citadas no Apêndice II pela CITES, correspondem a espécies de plantas com potencial ornamental e, por esta razão, em geral são alvo de extrativismo ilegal em várias regiões amazônicas.

Os táxons registrados no presente estudo constam na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN para o Estado de Rondônia, sendo elas: Mogno - *Swietenia cf. macrophylla* King (Meliaceae), Castanha-do-pará – *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) e Tauari - *Couratari guianensis* Aubl. (Lecythidaceae) na categoria vulnerável; *Pouteria pallens* T.D. Penn.

(Sapotaceae) na categoria criticamente ameaçada; e Sucupira – *Diploptropis triloba* Gleason (Fabaceae) na categoria pouco preocupante. As espécies ameaçadas de extinção da IUCN para o Estado de Rondônia 04 destes táxons também foram citados como ameaçados na lista para o Estado do Amazonas, com exceção *Pouteria pallens* T.D.Penn. (Sapotaceae).

25 táxons registrados no presente estudo constam na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN para o Estado do Amazonas, sendo elas: Mogno - *Swietenia cf. macrophylla* King (Meliaceae), Castanha-do-pará – *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), Tauari - *Couratari guianensis* Aubl. (Lecythidaceae), Corroupião – *Eschweilera truncata* A.C.Sm. (Lecythidaceae), Jarana-de-folha-grande – *Lecythis barnebyi* S.A.Mori (Lecythidaceae), *Guarea trunciflora* C.DC. (Meliaceae) e Maçaranduba-folha-miúda – *Manilkara cavalcantei* Pires & W.A.Rodrigues ex T.D.Penn. (Sapotaceae) na categoria vulnerável; Pau-rosa – *Aniba rosaeodora* Ducke (Lauraceae), Ucuúba-da-mata – *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae), Castanha-jarana – *Lecythis prancei* S.A.Mori (Lecythidaceae) e *Pouteria mínima* T.D. Penn. (Sapotaceae) na categoria em perigo; Abiurana – *Micropholis casiquiarensis* Aubrév. (Sapotaceae) na categoria baixo risco/quase ameaçada; *Mauritia carana* Wallace (Arecaceae), Castanharana – *Eschweilera atropetiolata* S.A.Mori (Lecythidaceae) e *Eschweilera cyathiformis* S.A.Mori (Lecythidaceae) na categoria baixo risco/dependente de conservação; Flor-da-lua – *Strophocactus wittii* (Schum.) Britton & Rose (Cactaceae), Unha-de-vaca – *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae), Sucupira – *Diploptropis triloba* Gleason (Fabaceae), *Etaballia dubia* (Kunth) Rudd (Fabaceae), Inga-de-orelha – *Inga stipularis* DC. (Fabaceae), Juquiri-preto – *Machaerium ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke (Fabaceae), *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld (Fabaceae), Arapari – *Macrobium acaciifolium* (Benth.) Benth. (Fabaceae), *Macrobium limbatum* Spruce ex Benth. (Fabaceae) e *Macrobium suaveolens* Benth (Fabaceae) na categoria pouco preocupante. No entanto, ressalta-se que menos de 1% da AID encontra-se dentro do Estado do Amazonas, tratando-se provavelmente de uma imprecisão na definição dos limites estaduais.

A seguir, são apresentadas informações sobre as espécies registradas no presente estudo e que se encontram em alguma das listas de ameaça de extinção consultadas, além da importância ecológica e econômica, causas da ameaça de extinção, entre outros aspectos relevantes.

Nycticalanthus speciosus Ducke (Rutaceae) é uma espécie arbórea endêmica do Brasil com registro de ocorrência nos Estados do Amazonas (PIRANI, 2014) e Mato Grosso (INCT, 2014), essa espécie consta na categoria “criticamente ameaçada” na Portaria MMA N° 443/2014. Ocorre de forma frequente em florestas de baixio (RIBEIRO *et al.*, 2012), além de florestas de “terra-firme” e em campinaranas (PIRANI, 1999; 2005). No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico e no levantamento florístico seletivo nos Módulos RAPELD. O registro foi na Parcela 1 e na Parcela Ripária 2 do Módulo 1, respectivamente, em Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Aluvial. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,095 indivíduos/ha, sendo considerada como rara na área de estudo. Os registros da espécie foram fora da área do futuro reservatório.

Aniba rosaeodora Ducke (Lauraceae), popularmente conhecida como Pau-rosa, é uma espécie arbórea endêmica do Brasil, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia (QUINET *et al.*, 2014). Há registros de ocorrência nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará (QUINET *et al.*, 2014), além do Mato Grosso (INCT, 2014), sendo característica de floresta pluvial em solos argilosos não inundável (DUCKE, 1938). Essa espécie consta na categoria “em perigo” na Portaria MMA N° 443/2014, no Apêndice II da CITES e na categoria “em perigo” na IUCN para o Estado do Amazonas. Essa espécie arbórea pode atingir cerca de 30 metros de altura, sendo polinizada por insetos e dispersa por animais, principalmente aves (SANTOS *et al.*, 2008). Todas as suas estruturas são aromáticas, tendo grande valor econômico, pois dela é extraído o linalol, essência largamente empregada como fixador de perfumes, assim como fragrâncias utilizadas pela indústria de perfumaria nacional e internacional (SAMPAIO *et al.*, 2005). A principal forma da extração do óleo essencial é através da derrubada da árvore, levando à redução das subpopulações naturais. Essa atividade extrativista vem sendo realizada há quase um século. Segundo Sampaio *et al.* (2002), árvores adultas dessa espécie apresentam baixa densidade, sendo encontrada 0,2 árvores/ha. Na Reserva Florestal Adolpho Ducke (Manaus, AM) foram encontradas 0,12 a 0,16 árvores/ha, com DAP acima de 20 cm. No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico, nas Parcelas 3 e 4 do Módulo 1; na Parcela 4 do Módulo 3; nas Parcelas 3, 4 e 5 do módulo 6; na Parcela Complementar CF1; na Parcela Complementar CF2 e na Ilha1. Esses registros foram realizados na Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Aberta Submontana, e na Floresta Ombrófila Densa Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,952 indivíduos/ha para a Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana e 0,200 indivíduos/ha para a Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial. A espécie foi registrada dentro e fora da área do futuro reservatório.

Swietenia cf. macrophylla King (Meliaceae), popularmente conhecida como Mogno, consta na categoria “vulnerável” da Portaria MMA N° 443/2014, no Apêndice II da CITES e considerada como espécie “vulnerável” pela IUCN no Estado de Rondônia e do Amazonas. O principal motivo de o mogno figurar por todas as listas de espécies ameaças é o intensivo extrativismo pela indústria madeireira, pois atualmente é a espécie madeireira mais valiosa e explorada do Brasil e da América Latina (PENNINGTON, 1981). O Mogno possui ampla distribuição neotropical, desde o Norte do Estado de Vera Cruz de Yucatán no México, e ao longo da encosta atlântica da América Central ao Brasil (PENNINGTON, 1981). No Brasil se distribui por áreas no domínio fitogeográficos Amazônico, Cerrado e Mata Atlântica (STEFANO *et al.*, 2014). Apresenta registros de ocorrência nos Estados da Bahia, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins (STEFANO *et al.*, 2014). Esta espécie apresenta baixas densidades populacionais, segundo Ramalho (2007), em inventário realizado em 1.847 hectares, no Acre, só foram registrados 11 árvores dessa espécie. No Pará, a densidade foi estimada em 03 indivíduos por hectare, com DAP maior ou igual a 10 cm (VERÍSSIMO *et al.*, 1995 *apud* GROGAN *et al.*, 2002). Em outras regiões as densidades são muito baixas, na ordem de uma árvore em 5 a 20 hectares (GROGAN *et al.*, 2002). No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico na Parcela 4 do Módulo 6, em Floresta Ombrófila Aberta Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,190 indivíduos/ha. A espécie foi registrada dentro do Parque Nacional dos Campos Amazônico e fora da área do futuro reservatório.

Bertholletia excelsa Bonpl. (Lecythidaceae), popularmente conhecida como Castanha-do-Pará, consta na categoria “vulnerável” da Portaria MMA N° 443/2014 e considerada como espécie “vulnerável” pela IUCN no Estado de Rondônia e do Amazonas. Essa espécie arbórea possui distribuição pelo domínio fitogeográfico da Amazônia, com registro de ocorrência nos Estados Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso (SMITH *et al.*, 2014). Essa espécie é frequente em sua área de ocorrência, principalmente em formações de floresta de “terra-firme”. A Castanha-do-Pará sofre forte e intensa pressão extrativista, isso devido à sua grande importância comercial na coleta de suas sementes e exploração madeireira, além da redução de populações em virtude do desmatamento para expansões agropecuárias. O extrativismo de suas sementes, quando realizado de forma descontrolada, acarreta no declínio populacional, devido à falta de recrutamento de novos indivíduos. No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico e no levantamento florístico, nas Parcelas 4 e 5 e na trilha principal do Módulo 1; na Parcela 4 e trilha principal do Módulo 3; na trilha principal do Módulo 4; na Parcela 3 do Módulo 5; e áreas antrópicas visitadas. Esses registros foram realizados na Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e na Floresta Ombrófila Densa Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,095 indivíduos/ha. A espécie foi registrada fora da área do futuro reservatório.

Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.) Warb.(Myristicaceae), popularmente conhecida como Ucuúba-da-mata, é uma espécie arbórea com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia e Caatinga (RODRIGUES, 2014), além do Cerrado (MARTINELLI & MORAES, 2013). Há registros de ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso, Ceará, Maranhão e Piauí (RODRIGUES, 2014), além de Alagoas e Pernambuco (INCT, 2014). Essa espécie pode atingir cerca de 40 m de altura, podendo ser encontrada em florestas tropicais baixas e altas, comum em lugares alagados, geralmente próximos a igapós (RODRIGUES, 1980). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA N° 443/2014 e na categoria “em perigo” na IUCN para o Estado do Amazonas. Essa espécie é considerada de grande valor econômico, pois sua madeira é empregada na fabricação de compensados e, como consequência do processo industrial, permite o uso dos resíduos de produção na confecção de papéis tipo *Kraft* de boa qualidade. Além disso, é utilizada nas indústrias farmacêuticas e pelas comunidades ribeirinhas e indígenas para geração de renda. Devido à atividade extrativista, houve grande redução populacional desta espécie, havendo até registro de extinções locais. Segundo Martinelli & Moraes (2013), essa espécie apresenta estado de conservação vulnerável. No presente estudo, esta espécie foi registrada no levantamento fitossociológico na Parcela 5 do Módulo 2 e na Parcela 1 do Módulo 4, respectivamente, em área caracterizada como Campinarana Florestada e Floresta Ombrófila Aberta Aluvial. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,6 indivíduos/ha. A espécie foi registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório.

Cedrela fissilis Vell(Meliaceae), popularmente conhecida como Cedro-rosa, é uma espécie arbórea com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (STEFANO *et al.*, 2015). Há registros de ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Maranhão, Piauí, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (STEFANO *et al.*, 2015). Essa espécie pode atingir cerca de 40 m de altura, podendo ser encontrada em florestas de terra firme, florestas estacionais decíduais, florestas estacionais semidecíduais, floresta ombrófila e cerrado *latosensu* (STEFANO *et al.*, 2015).Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA N° 443/2014 e consta na Instrução Normativa MMA N° 01/2014 no apêndice III da CITES. As características da madeira

de fácil manipulação e aplicação em diversos usos propiciou a sua histórica exploração, em alguns casos levando subpopulações à extinção. Além disso, grande parte dos seus locais de ocorrência foram completamente degradados, tendo sido convertidos em áreas urbanas, pastagens e plantações. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo e no levantamento florístico seletivo, sendo registrada na Parcela 5 do Módulo 3, em área caracterizada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. A espécie foi registrada exclusivamente forada área do futuro reservatório.

Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F. Macbr. (Fabaceae), popularmente conhecida como Cumaru-cetim, é uma espécie arbórea com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (LIMA, 2015). Há registros de ocorrência em quase todos os estados da federação, com exceção de Roraima e Amapá (LIMA, 2015). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA Nº 443/2014. Essa espécie pode ser encontrada em florestas de terra firme, florestas estacionais decíduais, florestas estacionais semidecíduais, floresta ombrófila, cerrado *latosensu* e caatinga *stricto sensu* (LIMA, 2015). A espécie é amplamente utilizada pela indústria madeireira, por esse motivo as populações estão em declínio. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo, sendo registrada na Parcela 4 do Módulo 1, na Parcela 3 do Módulo 5, na Parcela 3 do Módulo 6 e na Parcela 5 do Módulo 6. Registrada em áreas caracterizadas como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,19 indivíduos/ha. A espécie foi registrada dentro e forada área do futuro reservatório.

Buchenavia parvifolia Ducke, popularmente conhecida como Tanimbuca, é uma espécie arbórea com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia e Mata Atlântica (MARQUETE & LOIOLA, 2015). Ocorrência nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Espírito Santo e São Paulo (MARQUETE & LOIOLA, 2015). Espécie não endêmica do Brasil, apresentando ocorrência na Venezuela, Guyana e Guyana Francesa (FUNK *et al.*, 2007). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA Nº 443/2014. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo, levantamento sistemático do estrato herbáceo e levantamento florístico seletivo. Foi registrada na Parcela Complementar CF1, na Parcela 3 do Módulo 1, na Parcela 4 do Módulo 1, na Parcela 5 do Módulo 1, na Parcela 4 do Módulo 3, na Parcela 5 do Módulo 3, na Parcela 1 do Módulo 6, na Parcela 3 do Módulo 6 e na Parcela 4 do Módulo 6. Registrada em áreas caracterizadas como Floresta Ombrófila Densa/Aberta Aluvial e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,57 indivíduos/ha. A espécie foi registrada dentro e forada área do futuro reservatório.

Heteropsis flexuosa (Kunth) G.S.Bunting (Araceae), popularmente conhecida como Cipó-títica, é uma espécie herbácea com hábito hemiepifítico, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia e da Mata Atlântica, ocorrendo na Floresta Ombrófila Densa de “terra-firme” e na Floresta de Várzea Alta (SOARES & MAYO, 2014). Essa espécie foi registrada nos Estados da Região Norte, além do Mato Grosso, Bahia e Pernambuco (SOARES & MAYO, 2014; INCT, 2014⁴⁷). O principal fator de ameaça da espécie é o extrativismo para produção de fibra vegetal, para confecção de bolsas, cestos, móveis, vassouras e artesanatos (BENTES-GAMA *et al.*, 2007; MARTINELLI & MORAES, 2013). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção na Portaria MMA Nº 443/2014. Martinelli & Moraes (2013) apresenta o estado de conservação dessa espécie como

⁴⁷<http://inct.splink.org.br/> Acessado em Abril de 2014.

vulnerável. No presente estudo essa espécie foi registrada no levantamento sistemático do estrato herbáceo e subarbustivo e no levantamento florístico seletivo, na Parcela 3 do Módulo 1 e na Parcela 4 do Módulo 5, respectivamente, na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Aberta Submontana. Os registros da espécie foram fora da área do futuro reservatório.

Hymenolobium excelsum Ducke (Fabaceae) é uma espécie arbórea, endêmica do Brasil, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia (LIMA, 2015). Há registros de ocorrência nos Estados do Amazonas e Pará (LIMA, 2015). Essa espécie pode atingir cerca de 50 m de altura, podendo ser encontrada em florestas de terra firme e floresta ombrófila (LIMA, 2015). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA N° 443/2014. A espécie apresenta uma madeira pesada amplamente utilizada para construção civil e naval. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo e no levantamento florístico seletivo, sendo registrada na Parcela 5 do Módulo 1. Sendo registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas e Submontana. A espécie foi registrada exclusivamente fora da área do futuro reservatório.

Mezilaurus itauba (Meisn.) Taub ex Mez (Lauraceae), popularmente conhecida como itaúba, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia (QUINET *et al.* 2015). Há registros de ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Amapá e o Mato Grosso (QUINET *et al.* 2015). Essa espécie pode atingir cerca de 35 m de altura, podendo ser encontrada em florestas de terra firme, florestas de várzea e florestas ciliares (QUINET *et al.* 2015). Essa espécie consta na categoria “vulnerável” na Portaria MMA N° 443/2014. A espécie apresenta uma madeira muito resistente amplamente utilizada para construção de embarcações. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo e no levantamento florístico seletivo, sendo registrada na Parcela Complementar CF 1, Parcela Complementar CF 2, Parcela 2 do Módulo 1, Parcela 3 do Módulo 1, Parcela 4 do Módulo 1, Parcela 1 do Módulo 2, Parcela 5 do Módulo 2, Parcela 2 do Módulo 3, Parcela 3 do Módulo 3, Parcela 4 do Módulo 3, Parcela 5 do Módulo 3, Parcela 4 do Módulo 5, Parcela 5 do Módulo 5, Parcela 2 do Módulo 6, Parcela 3 do Módulo 6 e Parcela 4 do Módulo 6. Sendo registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas e Submontana e Campinarana Florestada. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 2,57 indivíduos/ha. A espécie foi registrada dentro e fora da área do futuro reservatório.

Protium giganteum Engl. (Bursaceae), popularmente conhecida como Breu, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia (DALY, 2015). Há registros de ocorrência nos Estados do Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Amapá e o Maranhão (DALY, 2015). Ocorrendo de maneira ocasional em florestas de vertente e de baixio e campinaranas no Norte da América do Sul (RIBEIRO *et al.*, 1999). Essa espécie é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA n° 443/2014. No presente estudo, esta espécie foi registrada através do levantamento sistemático do estrato arbóreo, sendo registrada na Parcela Complementar CF 1, Parcela Complementar CF 2, Parcela 3 do Módulo 1, Parcela 4 do Módulo 2, Parcela 3 do Módulo 3, Parcela 4 do Módulo 3, Parcela 3 do Módulo 4, Parcela 3 do Módulo 5, Parcela 4 do Módulo 5 e Parcela 3 do Módulo 6. Sendo registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas e Submontana e Campinarana. No levantamento fitossociológico da Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas e Submontana a espécie apresentou estimativa de densidade de 1,52 indivíduos/ha e na Floresta Ombrófila Aberta/Densa apresentou estimativa de densidade de 0,2 indivíduos/ha. A espécie foi registrada dentro e fora da

área do futuro reservatório.

Virola parvifolia Ducke (Myristicaceae) é uma espécie não endêmica do Brasil, com registro de distribuição por áreas do domínio fitogeográfico da Amazônia (RODRIGUES, 2015). Ocorrência apenas no Estado do Amazonas, em áreas de campinarana (RODRIGUES, 2015). Essa espécie se encontra-se ameaçada devido ao baixo número de registros e área de distribuição restrita. No momento, sua área de distribuição se restringe a áreas na proximidade do município de São Gabriel da Cachoeira. Essa espécie é considerada espécie “vulnerável” (VU) pela Portaria MMA nº 443/2014. Com presente estudo, aumenta a área de registro da espécie. No levantamento fitossociológico da Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas e Submontana. A espécie foi registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório.

Pouteria pallens T.D. Penn (Sapotaceae) é considerada como “criticamente em perigo” pela IUCN em Rondônia. É uma espécie arbórea endêmica do Brasil com distribuição por áreas no domínio fitogeográfico da Amazônia, com registro de ocorrência nos Estados do Amazonas e Rondônia (ALVES-ARAÚJO, 2014; INCT, 2014). Ribeiro *et al.* (2002) apresenta informação controversa sobre a questão do endemismo da espécie, pois afirma que 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, Suriname, French Guiana)*, apresentado por Funk *et al.* (2007). No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico na Parcela 4 do Módulo 1; na Parcela 5 do Módulo 2; nas Parcelas 3 e 5 do Módulo 5; e na Parcela 5 do Módulo 6. Esses registros foram na Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas, Campinarana Florestada, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, e na Floresta Ombrófila Aberta Submontana. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,48 indivíduo/ha. A espécie foi registrada dentro e fora da área do futuro reservatório.

Couratari guianensis Aubl. (Lecythidaceae), popularmente conhecida como Tauari, é considerada espécie “vulnerável” pela IUCN em Rondônia e Amazonas. A espécie é amplamente utilizada devido ao seu bom aproveitamento madeireiro. Sua distribuição 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.*, 2002). No Brasil, há registros de ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Maranhão (SMITH *et al.*, 2014), além do Mato Grosso (INCT, 2014). No presente estudo, a espécie foi registrada no levantamento fitossociológico nas Parcelas 4 e 5 do Módulo 1 e na Parcela 2 do Módulo 3. Esses registros foram em Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas. No levantamento fitossociológico a espécie apresentou estimativa de densidade de 0,57 indivíduo/ha. A espécie foi registrada dentro e fora da área do futuro reservatório.

Em virtude de *Diplostropis triloba* (Fabaceae), popularmente conhecida como Sucupira, ser considerada espécie “segura ou pouco preocupante” pela IUCN em Rondônia; e todas as orquídeas, cactáceas e as pteridófitas estarem citadas de maneira genérica pela CITES, a presença das mesmas nos levantamentos da flora não foram comentadas.

É importante salientar que, apesar do baixo percentual de espécies ameaçadas registrado neste estudo, não reflete a importância biológica da vegetação nativa encontrada nas áreas de influência do AHE Tabajara.

Vale destacar que dentre as espécies que apresentam algum grau de ameaça de extinção nos levantamentos Florístico da flora no AHE Tabajara, Castanheira-do-Pará - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), Cedro - *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e Cipó-titica - *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting (Araceae) também foram registradas no Estudo de Impacto Ambiental das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau (LEME/ODEBRECHT/FURNAS, 2006).

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-9
Espécies ameaçadas registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Distribuição fitogeográfica	Registro em relação ao futuro reservatório	MMA	IUCN RO	IUCN AM	CITES
Araceae	<i>Heteropsis flexuosa</i>	Cipó-titica	AM, MA	F	VU	-	-	-
Arecaceae	<i>Mauritia carana</i>	-	AM	D	-	-	LR/cd	-
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i>	Breu	AM	D/F	VU	-	-	-
Cactaceae	<i>Strophocactus wittii</i>	Flor-da-lua	AM	D/F	-	-	LC	Apêndice II
Combretaceae	<i>Buchenavia parvifolia</i>	Tanimbuca	AM, MA	F	VU	-	-	-
Cyatheaceae	<i>Cyathea pungens</i>	-	AM, CE, MA	F	-	-	-	Apêndice II
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Cumarú-cetim	AM, CA, CE, MA	F	VU	-	-	-
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Unha-de-vaca	MA	F	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Diplostropis triloba</i>	Sucupira	AM	D/F	-	LC	LC	-
Fabaceae	<i>Etaballia dubia</i>	-	AM	D	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i>	-	AM	F	VU	-	-	-
Fabaceae	<i>Inga stipularis</i>	Inga-de-orelha	AM	D/F	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Machaerium ferox</i>	Juquiri-preto	AM	D	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	-	AM, CA, CE, MA, PAN	F	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciifolium</i>	Arapari	AM	D/F	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Macrolobium limbatum</i>	-	AM	D/F	-	-	LC	-
Fabaceae	<i>Macrolobium suaveolens</i>	-	AM	D/F	-	-	LC	-
Lauraceae	<i>Aniba rosaeodora</i>	Pau-rosa	AM	D/F	EN	-	EN	Apêndice II
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba	AM	D/F	VU	-	-	-
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	Castanha-do-pará	AM	F	VU	VU	VU	-
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i>	Tauari	AM	D/F	-	VU	VU	-
Lecythidaceae	<i>Eschweilera atropetiolata</i>	Castanharana	AM	D/F	-	-	LR/cd	-
Lecythidaceae	<i>Eschweilera cyathiformis</i>	-	AM	F	-	-	LR/cd	-
Lecythidaceae	<i>Eschweilera truncata</i>	Corroupião	AM	D/F	-	-	VU	-
Lecythidaceae	<i>Lecythis barnebyi</i>	Jarana-de-folha-grande	AM	D	-	-	VU	-
Lecythidaceae	<i>Lecythis prancei</i>	Castanha-jarana	AM	F	-	-	EN	-
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa	AM, CE, MA	F	VU	-	-	Apêndice III

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-9

Espécies ameaçadas registradas nos levantamentos da flora - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Distribuição fitogeográfica	Registro em relação ao futuro reservatório	MMA	IUCN RO	IUCN AM	CITES
Meliaceae	<i>Guarea trunciflora</i>	-	AM	D/F	-	-	VU	-
Meliaceae	<i>Swietenia cf. macrophylla</i>	Mogno	AM, CE, MA	F	VU	VU	VU	Apêndice II
Myristicaceae	<i>Virola parvifolia</i>	-	AM	D	VU	-	-	-
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	Ucuúba-da-mata	AM, CA	D	VU	-	EN	-
Orchidaceae	<i>Aganisia</i> sp.1	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Camaridium micranthum</i>	-	AM, CE, MA	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.1	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Dichaea brachyphylla</i>	-	AM	D/F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> sp.1	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Heterotaxis</i> sp.1	-	-	D/F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Maxillaria</i> sp.1	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Maxillaria</i> sp.2	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i> sp.1	-	-	F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Rudolfiella aurantiaca</i>	-	AM	D/F	-	-	-	Apêndice II
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis stellata</i>	-	AM, CE	D/F	-	-	-	Apêndice II
Rutaceae	<i>Nycticalanthus speciosus</i>	-	AM	F	CR	-	-	-
Sapotaceae	<i>Manilkara cavalcantei</i>	Maçaranduba-folha-miúda	AM, CA, AM	F	-	-	VU	-
Sapotaceae	<i>Micropholis casiquiarensis</i>	Abiurana	AM	F	-	-	LR/nt	-

Legenda: MMA - Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção da Instrução Normativa MMA nº 6/2008: DD - consta na lista com deficiência de dados.

IUCN - *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* para os Estados de Rondônia e Amazonas. Categorias de ameaça: CR – criticamente em perigo; EN – em risco; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; DD – deficiência de dados; LR/nt - baixo risco/quase ameaçada; LR/cd – baixo risco/dependente de conservação; LR/lc – baixo risco/pouco preocupante; LC – pouco preocupante.

CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species*.

Distribuição Fitogeográfica: AM - Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica.

Registro em relação ao futuro reservatório: D - dentro do futuro reservatório; F - fora do futuro reservatório; D/F - dentro e fora do futuro reservatório.

Espécies Protegidas da Flora

Algumas espécies florestais brasileiras possuem legislação específica que busca proteger e salvaguardá-las.

O Decreto Federal Nº 5.975/2006, em seu artigo 29º, estabelece que “não são passíveis de exploração para fins madeireiros a Castanheira (*Bertholletia excelsa*) e a Seringueira (*Hevea* ssp.) em florestas naturais, primitivas ou regeneradas”.

O Decreto Federal Nº 4.722/2003 estabelece critérios para exploração do Mogno, cujo artigo 3º foi modificado pelo Decreto Federal 6.472/2008, a fim de proibir o “abate de árvores da espécie *Swietenia Macrophylla* King (mogno), inclusive em áreas nas quais seja autorizada a supressão de vegetação.” Assim, a exploração da espécie ficou limitada apenas “sob a forma de manejo florestal sustentável”.

Todas essas foram registradas nos levantamentos da flora das áreas de interferência do AHE Tabajara. No entanto, vale ressaltar que as espécies de Seringueira - *Hevea* ssp. (Euphorbiaceae) foram registradas dentro e fora do futuro reservatório; Castanheira - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) e Mogno - *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae) foram registradas apenas fora do futuro reservatório.

Espécies da Flora com Registro dentro do Parque Nacional dos Campos Amazônicos

Do total dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, 604 táxons foram registrados dentro dos limites do PNCA - Parque Nacional dos Campos Amazônicos. Os táxons que foram registrados exclusivamente dentro dos limites do PNCA totalizaram 162 táxons, sendo 58 táxons registrados na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (47 exclusivos a esta formação); 56 táxons registrados na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Terras Baixas e Submontana (45 exclusivos a esta formação); e 60 táxons registrados na Savana (58 exclusivos a esta formação).

Dentre os 162 táxons registrados exclusivamente dentro dos limites do PNCA, 24 táxons também são exclusivos à área do futuro reservatório do AHE Tabajara, sendo 17 táxons identificados até o nível de espécie, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-10**. No entanto, deve ser ressaltado que tais espécies apresentam distribuição geográfica ampla, seja no domínio Amazônico ou em outros domínios fitogeográficos. Apenas, 02 espécies são consideradas endêmicas do Brasil: *Eugenia patrisii* Vahl (Myrtaceae) e *Casearia ulmifolia* Vahl ex Vent. (Salicaceae), as quais apresentam diversas coletas próximas da região do empreendimento (INCT, 2014), além de apresentar ampla distribuição geográfica pela Amazônia, e, no caso da *Casearia ulmifolia* Vahl ex Vent. (Salicaceae), apresenta ocorrência também nos domínios do Cerrado e Mata Atlântica.

Tabela 5.3.2.2.2.c.2-10

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente no Parque Nacional dos Campos Amazônicos e dentro da área do futuro reservatório - AHE Tabajara

Família	Nome Científico	Nome Popular	Distribuição fitogeográfica
Araceae	<i>Anthurium sinuatum</i>	-	AM/CE/CAA/MA
Arecaceae	<i>Mauritia carana</i>	-	AM
Boraginaceae	<i>Cordia sagotii</i>	Freijó	AM
Caryocaraceae	<i>Caryocar microcarpum</i>	Piquiá	AM/CE/CAA/MA
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i>	Tanimbuca	AM/CE
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i>	-	AM/CE/CAA/MA
Fabaceae	<i>Hydrochorea corymbosa</i>	-	AM/CE
Fabaceae	<i>Platymiscium trinitatis</i>	Macacaúba	AM
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i>	Timborana-miuda	AM
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i>	-	AM
Lecythidaceae	<i>Gustavia poeppigiana</i>	Geniparana	AM
Moraceae	<i>Coussapoa asperifolia</i>	-	AM
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> *	Goiabarana	AM
Rubiaceae	<i>Coussarea revoluta</i>	-	AM
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	-	AM/CE/CAA/MA
Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> *	Caferana	AM/CE/CAA
Vochysiaceae	<i>Vochysia guianensis</i>	Quaruba	AM

Legenda: * Espécie endêmica do Brasil.

Distribuição Fitogeográfica: AM - Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica.

Potenciais Usos Econômicos das Espécies da Flora

A fim de avaliar o potencial de uso econômico das espécies vegetais registradas nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, foram consultados dados secundários referentes à região de estudo e da Amazônia em geral.

As categorias de usos econômicos para espécies vegetais adotadas, no presente estudo, foram “medicinal”, “madeireiro”, “não-madeireiro” e “ornamental”. As referências bibliográficas utilizadas para a classificação das espécies vegetais na categoria “medicinal” foram Lima & Santos (2006), Santos & Lima (2008), Lima *et al.* (2011), Jesus *et al.* (2012), Santos *et al.* (2008) e Rios & Pastore (2011); para a classificação das espécies vegetais na categoria “madeireiro” foram Bentes-Gama *et al.* (2002), Reis *et al.* (2010), Queiroz & Machado (2007), Verissimo *et al.* (2002), Souza (2009), Sales-Campo *et al.* (2000), Ferraz *et al.* (2004), Araújo & Silva (2000) e Rios & Pastore (2011); para a classificação das espécies vegetais na categoria “não-madeireiro” foram Shanley & Medina (2005), Pastore & Araújo (2005), Rodrigues *et al.* (2007) e Rios & Pastore (2011); e para a classificação das espécies vegetais na categoria “ornamental” foram Rios & Pastore (2011).

As espécies vegetais enquadradas na categoria “não-madeireiro” apresentam como uso econômico outras partes planta que não seja a madeira, podendo ser provenientes de outras estruturas, como brotos, folhas, flores, raiz, ramos, casca, sementes, entre outras. Nessa categoria foram registradas as espécies que apresentam usos econômicos como cosmético, artesanato, borracha, cera, cordoaria, essência, inseticida, insetífugo, entre outros.

De acordo com os dados secundários utilizados, do total dos 1.182 táxons registradas nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 448 táxons apresentam algum potencial uso econômico (“medicinal”, “madeireiro”, “não-madeireiro” e “ornamental”), conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-11**. No total foram registradas 73 famílias botânicas que apresentaram algum potencial uso econômico. Fabaceae apresentou o maior riqueza de espécies com algum potencial uso econômico, totalizando 78 espécies (17,41% do total); seguida por Sapotaceae com 27 espécies (6,03%); Lauraceae e Lecythidaceae, ambas, com 24 espécies (5,36% cada família); Arecaceae com 23 espécies (5,13%); e Chrysobalanaceae e Moraceae, ambas, com 20 espécies (4,46% cada família).

A **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-11** apresenta a quantificação das espécies vegetais registradas nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara de acordo com o potencial uso econômico. Nota-se que 321 espécies apresentam potencial uso “madeireiro”; 188 espécies potencial uso “medicinal”; 88 espécies potencial uso “ornamental”; e 221 espécies potencial uso “não-madeireiro”.

Tabela 5.3.2.2.c.2-11**Quantificação das espécies vegetais registradas nos levantamentos da flora com algum potencial uso econômico- AHE Tabajara**

Usos potenciais	Espécies
Madeireiro	161
Madeireiro, Não Madeireiro	35
Madeireiro, Ornamental	8
Madeireiro, Ornamental, Não Madeireiro	3
Medicinal	17
Medicinal, Madeireiro	21
Medicinal, Madeireiro, Não Madeireiro	47
Medicinal, Madeireiro, Ornamental	11
Medicinal, Madeireiro, Ornamental, Não Madeireiro	35
Medicinal, Não Madeireiro	35
Medicinal, Ornamental	3
Medicinal, Ornamental, Não Madeireiro	19
Não Madeireiro	44
Ornamental	6
Ornamental, Não Madeireiro	3
Total	448

c.3) Análise da Especificidade Florística para Diferentes Condições Ambientais e Geográficas

Conforme indicado no Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA do AHE Tabajara (Processo Nº 02001.004419/2007-31), é necessário no diagnóstico ambiental identificar possíveis especificidades de flora existentes em ambientes de ocorrência restrita e que serão afetados pelo empreendimento.

Assim, o TR também enfatiza sobre a importância de verificar se o rio Ji-Paraná atua ou não como barreira geográfica, sendo necessárias análises da especificidade da flora ocorrente na margem esquerda e/ou direita, combinadas com a ocorrência dentro e/ou fora da área do reservatório, além de ambientes peculiares, como por exemplo as ilhas, para identificar possíveis especificidades de flora existentes em ambientes de ocorrência restrita e que serão afetados pelo empreendimento.

Da mesma forma como analisado no levantamento fitossociológico do estrato arbóreo e regenerante, foi verificada a possível ocorrência de especificidade na composição florística nos diferentes ambientes e formações vegetais existentes nas áreas de influência do AHE Tabajara, através de análises comparativas com base na lista geral de espécies provenientes dos vários levantamentos da flora e nos dados de registro de ocorrência de cada táxon nos pontos amostrais, conforme exposto a seguir.

Análise da Especificidade Florística entre a Floresta Aluvial da Planície Aluvial e das Ilhas do rio Ji-Paraná

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 613 táxons foram registrados nas formações de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, sendo que 229 táxons foram registrados exclusivamente nessas formações, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.c.3-1**.

De acordo com a **Tabela 5.3.2.2.c.3-1**, 38 táxons vegetais foram registrados exclusivamente nas

ilhas do rio Ji-Paraná em comparação com as planícies de inundação do rio Ji-Paraná, sendo este valor equivalente a 18,3% de todas as espécies registradas nas 03 parcelas alocadas em ilhas. As planícies de inundação do rio Ji-Paraná apresentaram 106 táxons com registro exclusivo, que representam 27,4% dos táxons amostrados nestas parcelas. Se somadas as parcelas alocadas nas ilhas e nas planícies de inundação do rio Ji-Paraná, são registrados 38 táxons que representam 8% dos táxons amostrados.

Analisando os dados de táxons vegetais registrados nas ilhas do rio Ji-Paraná em relação aos dados de todas as formações de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (incluindo áreas de planície aluvial do rio Ji-Paraná e dos seus contribuintes), nenhuma espécie ocorreu exclusivamente nas ilhas do rio Ji-Paraná.

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 613 táxons foram registrados na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial. Destes, 229 táxons foram registrados exclusivamente nessas formações, dos quais 177 táxons foram identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*).

Entretanto, das 177 espécies (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*) registradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, 77 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), Amazônia Central, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Dos 100 táxons restantes registrados exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 72 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Para as 28 espécies restantes encontradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, que não foram registrados na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴⁸, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-2**. A análise apontou que 15 espécies apresentam ampla distribuição pelo território nacional, sendo elas: *Duguetia spixiana* Mart. (Annonaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 05 Estados da Federação, mas restrita ao Bioma Amazônia; *Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann (Bignoniaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em todos os Estados da Federação com distribuição em todos os Biomas brasileiros; *Scleria gaertneri* Raddi (Cyperaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 24 Estados da Federação em todos os Biomas brasileiros; *Andira vermifuga* (Mart.) Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 13 Estados da Federação nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; *Clitoria amazonum* Mart. ex Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 07 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; *Dipteryx alata* Vogel (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição em 16 Estados da Federação nos Biomas Amazônia, Caatinga e Cerrado; *Leptolobium nitens* Vogel (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 08 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição em 23 Estados da Federação nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal; *Vitex cymosa* Bertero ex Spreng. (Lamiaceae) não é endêmica do Brasil, com ocorrência em 11 Estados da Federação nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata

⁴⁸ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Atlântica e Pantanal; *Eschweilera albiflora* (DC.) Miers (Lecythidaceae) e *Sorocea duckei* W.C.Burger (Moraceae) não são endêmicas do Brasil e ocorrem em 04 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; *Eugenia inundata* DC. (Myrtaceae) também não é endêmica do Brasil e ocorre em 04 Estados da Federação, só que nos Biomas Amazônia e Cerrado; *Pleopeltis bombycina* (Maxon) A.R.Sm. (Polypodiaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 05 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; *Duroia duckei* Huber (Rubiaceae) não é endêmica do Brasil, ocorre em 07 Estados da Federação, mas apenas no Bioma Amazônia; e apenas *Piper richardiifolium* Kunth (Piperaceae) é endêmico do Brasil, mas possui ampla distribuição no território nacional, ocorrendo em 09 Estados da Federação, nos Biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Das 13 espécies remanescentes, 12 apresentam, segundo a análise do banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁴⁹, distribuição pouco mais restrita dentro do território nacional, ocorrendo em 03 ou menos Estados da Federação, sendo elas: *Oxandra riedeliana* R.E.Fr. (Annonaceae) não endêmica do Brasil, mas apresenta ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas e Pará no Bioma Amazônia; *Tabernaemontana markgrafiana* J.F.Macbr. (Apocynaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição apenas no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Acre e Amazonas; *Dichorisandra densiflora* Ule (Commelinaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência apenas nos Estados do Acre e Amazonas no Bioma Amazônia; *Cassia rubriflora* Ducke (Fabaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, e Pará; *Couroupita subsessilis* Pilg. (Lecythidaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas nos Estados do Acre, Amazonas e Pará; *Eschweilera ovalifolia* (DC.) Nied. (Lecythidaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência nos Estados do Acre, Amazonas e Pará no Bioma Amazônia; *Sterculia duckei* E.L.Taylor ex J.A.C.Silva & M.F.Freitas (Malvaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência no Estado do Amazonas no Bioma Amazônia; *Calathea excapa* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae) não é endêmica do Brasil e apresenta distribuição nos Estados do Acre e Amazonas, apenas no Bioma Amazônia; *Ficus christianii* Carauta (Moraceae) é endêmica do Brasil, com ocorrência nos Estados do Pará, Maranhão e Bahia, nos Biomas Amazônia e Mata Atlântica; *Eugenia ochrophloea* Diels (Myrtaceae) não é endêmica do Brasil, mas ocorre apenas no Estado do Amazonas no Bioma Amazônia; *Triplaris dugandii* Brandbyge (Polygonaceae) não é endêmica do Brasil, com ocorrência restrita ao Estado do Acre no Bioma Amazônia; e *Coussarea* cf. *graciliflora* (Mart.) Müll.Arg. (Rubiaceae) é endêmica do Brasil, com distribuição restrita ao Bioma Mata Atlântica nos Estados da Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro, necessitando de confirmação quanto a sua identificação (cf.).

A espécie *Neea aeruginosa* Standl. (Nyctaginaceae) não apresenta consistência taxonômica, sendo considerado “nome não efetivamente publicado” (Lista de Espécies da Flora do Brasil) ou táxon não resolvido (The Plant List⁵⁰). Desta maneira, para se estabelecer a distribuição geográfica da espécie, foram consultadas as coleções de herbário virtuais (INCT⁵¹; NYBG⁵²; Neotropical Herbarium Specimens⁵³), encontrando registros de coleta de *Neea aeruginosa* Standl. apenas no Estado do Amazonas, município de São Paulo de Olivença, sendo táxon com distribuição restrita no território nacional. Além disso, pode ser considerada espécie não endêmica do Brasil, visto possuir registro de coleta no Peru.

⁴⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

⁵⁰ <http://www.theplantlist.org/>

⁵¹ <http://inct.splink.org.br/>. Acessado em agosto de 2014.

⁵² <http://sciweb.nybg.org/science2/vii2.asp.html>. Acessado em agosto de 2014.

⁵³ <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>. Acessado em agosto de 2014.

Portanto, é possível afirmar que não há espécies vegetais com ocorrência de registro exclusivo às ilhas do rio Ji-Paraná em relação às formações de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (incluindo áreas de planície aluvial do rio Ji-Paraná e dos seus contribuintes). Vale ressaltar que as espécies vegetais registradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, de acordo com a bibliografia consultada, possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia, em outros Biomas do território nacional e até mesmo fora do Brasil.

Tabela 5.3.2.2.c.3-1
Espécies com registro exclusivo nos ambientes considerados - AHE Tabajara

Ambiente	Nº total de espécies	Nº de espécies exclusivas	Porcentagem de espécies exclusivas
Ilhas	208	38	18,3%
Planície Aluvial do rio Ji-Paraná	387	106	27,4%
Ilhas + Planície Aluvial do rio Ji-Paraná	473	38	8,0%
Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	613	229	37,4%
Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	740	309	47,8%
Savanas	104	58	55,8%
Campinaranas	296	62	21,9%

Tabela 5.3.2.2.c.3-2
Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas)- AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i>	Enviriveira	Não	AM
Annonaceae	<i>Oxandra riedeliana</i>	-	Não	AM
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i>	-	Não	AM
Bignoniaceae	<i>Fridericia chica</i>	Chica, Cajuru	Não	AM, CAA, CE, MA, PP, PAN
Commelinaceae	<i>Dichorisandra densiflora</i>	-	Não	AM
Cyperaceae	<i>Scleria gaertneri</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA, PP, PAN
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA
Fabaceae	<i>Cassia rubriflora</i>	-	Sim	AM
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i>	Feijão-bravo	Não	AM
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	-	Não	AM, CAA, CE
Fabaceae	<i>Leptolobium nitens</i>	Itauba-rana	Não	AM
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA, PAN
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i>	Tarumã	Não	AM, CAA, CE, MA, PAN
Lecythidaceae	<i>Couropita subsessilis</i>	Cuia-de-macaco	Não	AM
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i>	Espinho-da-várzea	Não	AM
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovalifolia</i>	Mata-matá	Não	AM
Malvaceae	<i>Sterculia duckei</i>	-	Não	AM
Maranthaceae	<i>Calathea exscapa</i>	-	Não	AM

Tabela 5.3.2.2.c.3-2

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas)- AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Moraceae	<i>Ficus christianii</i>	Gameleira	Sim	AM, MA
Moraceae	<i>Sorocea duckei</i>	-	Não	AM
Myrtaceae	<i>Eugenia inundata</i>	-	Não	AM, CE
Myrtaceae	<i>Eugenia ochrophloea</i>	-	Não	AM
Nyctaginaceae	<i>Neea aeruginosa</i>	-	-	-
Piperaceae	<i>Piper richardiiifolium</i>	-	Sim	AM, CE, MA
Polygonaceae	<i>Triplaris dugandii</i>	Taxi-peludo	Não	AM
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis bombycina</i>	-	Não	AM
Rubiaceae	<i>Coussarea cf. graciliflora</i>	-	Sim	MA
Rubiaceae	<i>Duroia duckei</i>	-	Não	AM

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica; PAN: Pantanal; PP: Pampa, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Análise da Especificidade Florística da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 740 táxons foram registrados na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana. Destes, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.c.3-1**, 309 táxons foram registrados exclusivamente nessas formações, dos quais 222 táxons foram identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*).

Dos 222 táxons (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*) registrados exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana, 171 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), Amazônia Central, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Dos 51 táxons restantes registrados exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 35 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Para as 16 espécies restantes encontradas exclusivamente na Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana, que não foram registrados na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁵⁴, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.c.3-3**. A análise apontou que 08 espécies apresentam ampla distribuição pelo território nacional, e são elas: *Oenocarpus distichus* Mart. (Arecaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 07 Estados da Federação e distribuição nos Bioma Amazônia e Cerrado; que *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 16 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga,

⁵⁴ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Cerrado e Mata Atlântica; que *Bauhinia platypetala* não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 06 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia e Cerrado; que *Erythrina falcata* Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 09 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica; que *Mimosa candollei* R. Grether (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 26 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; que *Macairea radula* (Bonpl.) DC. (Melastomataceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 15 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; que *Miconia elegnas* Cogn.(Melastomataceae) é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 10 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; e que *Ficus adhatodifolia* Schott ex Spreng.(Moraceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição no território nacional ocorrendo em 14 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

A análise do banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁵⁵ evidenciou que as outras 08 espécies apresentam distribuição um pouco mais restrita no território nacional, ocorrendo em 03 ou menos Estados da Federação, sendo elas: *Billbergia* cf. *acreana* H.Luther (Bromeliaceae) é desconhecido o seu endemismo para o Brasil, apresentando apenas de ocorrência no Estado do Acre e distribuição no Bioma Amazônia; *Protium guianense* (Aubl.) Marchand. (Burseraceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Amapá e Maranhão; *Tovomita amazonica* (Poepp.) Walp. (Clusiaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência apenas no Estado do Amazonas e distribuição no Bioma Amazônia; *Andira unifoliolata* Ducke (Fabaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Pará e Roraima; *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Pará; *Miconia trianae* Cogn. (Melastomataceae) é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, e distribuição nos Biomas Cerrado e Mata Atlântica; *Naucleopsis stupularis* Ducke (Moraceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Mato Grosso e Rondônia; e *Pouteria amazonica* Radlk. (Sapotaceae) é endêmica do Brasil, e apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Amazonas.

Portanto, é possível afirmar que foram registradas espécies vegetais exclusivas nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontanada área de influência da AHE Tabajara. No entanto, de acordo com a bibliografia consultada, estas espécies possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia, em outros Biomas do território nacional e até mesmo fora do Brasil.

⁵⁵ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Tabela 5.3.2.2.2.c.3-3

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas)- AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Arecaceae	<i>Oenocarpus distichus</i>	Bacaba	Não	AM, CE
Bromeliaceae	<i>Bilbergia cf. acreana</i>	-	Desconhecido	AM
Burseraceae	<i>Protium guianense</i>	Breu	Não	AM
Clusiaceae	<i>Tovomita amazonica</i>	-	Não	AM
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudeiro	Não	AM, CAA, CE, MA
Fabaceae	<i>Andira unifoliolata</i>	Acuparana	Sim	AM
Fabaceae	<i>Bauhinia platypetala</i>	Unha-de-vaca	Não	AM, CE
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	-	Não	AM, CE, MA
Fabaceae	<i>Mimosa candollei</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA
Lamiaceae	<i>Vitex odorata</i>	-	Sim	AM
Melastomataceae	<i>Macairea radula</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA
Melastomataceae	<i>Miconia elegans</i>	-	Sim	AM, CAA, CE, MA
Melastomataceae	<i>Miconia trianae</i>	-	Sim	CE, MA
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i>	Apuí	Não	AM, CAA, CE, MA
Moraceae	<i>Naucleopsis stipularis</i>	-	Sim	AM
Sapotaceae	<i>Pouteria amazonica</i>	-	Sim	AM

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Análise da Especificidade Florística da Campinarana

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 296 táxons foram registrados nas formações de Campinarana Gramíneo-Lenhosa, Campinarana Arborizada, Campinarana Florestada e no Contato Campinarana/Floresta Ombrófila. Conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-1**, 62 táxons foram registrados exclusivamente nessas formações, dos quais 34 táxons foram identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*).

Das 34 espécies vegetais que foram registradas exclusivamente nas formações de Campinaranas, que equivalem a 11,5% das espécies amostradas nessa formação. Dessas, 14 espécies apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

As 20 espécies restantes registradas exclusivamente nas Campinaranas e que não foram registradas na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 14 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Para as 06 espécies restantes encontradas exclusivamente nas Campinaranas, que não foram registradas na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁵⁶, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-4**. Esta análise apontou que apenas a espécie *Augusta longifolia* (Spreng.) Rehder (Rubiaceae) é endêmica do Brasil, apresentando ampla distribuição no território nacional, com ocorrência em 09 Estados da Federação, e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

As outras 05 espécies apresentam distribuição um pouco mais restrita no território nacional, ocorrendo em 03 ou menos Estados da Federação, sendo elas: *Gaylussacia amazonica* Huber (Ericaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados de Rondônia e Pará; *Comanthera reflexa* (Gleason) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso; *Croton krukoffianus* Croizat (Euphorbiaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Rondônia e Mato Grosso; *Chelonanthus matogrossensis* (J.G.M. Pers. & Maas) Struwe & V.A. Albert (Gentianaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência nos Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, e distribuição nos Biomas Amazônia e Cerrado; *Ouratea inundata* Engl. (Ochnaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Rondônia e Mato Grosso.

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

⁵⁶ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

vegetação de campina e campinarana no Acre.

Portanto, é possível afirmar que foram registradas espécies vegetais exclusivas nas Campinaranas da área de influência da AHE Tabajara. No entanto, de acordo com a bibliografia consultada, a maioria destas espécies possui ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional.

Tabela 5.3.2.2.2.c.3-4

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente nas formações das Campinaranas (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas) - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Ericaceae	<i>Gaylussacia amazonica</i>	-	Sim	AM
Eriocaulaceae	<i>Comanthera reflexa</i>	-	Não	AM
Euphorbiaceae	<i>Croton krukoffianus</i>	-	Sim	AM
Gentianaceae	<i>Chelonanthus matogrossensis</i>	-	Não	AM, CE
Ochnaceae	<i>Ouratea inundata</i>	-	Sim	AM
Rubiaceae	<i>Augusta longifolia</i>	-	Sim	AM, CAA, CE, MA

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Análise da Especificidade Florística entre a Margem Esquerda Margem Direita do rio Ji-Paraná

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 475 táxons (40,2%) foram registrados exclusivamente na margem direita e 216 táxons (18,3%) exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, além de 485 táxons (41,0%) comuns a ambas as margens e 06 táxons (0,5%) aquáticos registrados exclusivamente no leito do rio Ji-Paraná.

Provavelmente a existência de mais táxons registrados exclusivamente na margem direita do rio Ji-Paraná deve-se ao fato dos levantamentos da flora ter sido aí concentrados, em função da existência de mais Módulos RAPELD e abrigar ambientes mais preservados. Deste modo, faz-se necessário avaliar a distribuição fitogeográfica das espécies registradas a fim de verificar se o rio Ji-Paraná atua ou não como barreira geográfica.

Das 216 táxons com registro exclusivo na margem esquerda, 61 não puderam ser identificadas até o nível de espécie, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 155 táxons restantes com registro exclusivo na margem esquerda e identificados até nível específico, 68 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), na margem esquerda do rio Negro, evidenciando que o rio Ji-Paraná parece não representar barreira geográfica para a dispersão destas espécies de ampla distribuição.

Dos 87 táxons restantes registrados exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 60 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), acrescentando novas evidências à hipótese de que o rio Ji-Paraná não se apresenta como barreira geográfica efetiva para as espécies arbóreas levantadas no presente estudo.

Das 27 espécies restantes encontradas exclusivamente na margem esquerda do rio Ji-Paraná, que não foram registradas na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), 13 tratam-se de espécies registradas em cultivos peridomiciliares como principalmente na Vila Tabajara.

As 14 espécies encontradas exclusivamente no lado esquerdo do rio Ji-Paraná, que não foram registradas na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999), no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007) e nem são cultivadas, optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁵⁷. Destas, 06 espécies já foram comentadas como de registro exclusivo das áreas de Campinarana, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-4**. O restante das 08 espécies encontram-se listadas na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-5**, dentre as quais 03 espécies apresentam ampla distribuição pelo território nacional, sendo elas: *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Chrysobalanaceae) endêmica do Brasil, apresenta distribuição apenas no Bioma Amazônia e ocorrência em 10 Estados da Federação; *Clitoria amazonum* Mart. ex Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ampla distribuição apenas no Bioma Amazônia e ocorrência em 07 Estados da Federação; *Erythrina falcata* Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 09 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

O restante de 05 espécies apresenta distribuição um pouco mais restrita, ocorrendo em 03 ou menos

⁵⁷ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Estados da Federação, sendo elas: *Tabernaemontana markgrafiana* J.F. Macbr. (Apocynaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição apenas no Bioma Amazônia e ocorrência apenas nos Estados do Amazonas e Acre; *Handroanthus incanus* (A.H. Gentry) S. Grose (Bignoniaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas nos Estados do Amazonas, Pará e Rondônia; *Eugenia ochrophloea* Diels (Myrtaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Amazonas; *Triplaris dugandii* Brandbyge (Polygonaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Acre; e a última espécie *Coussarea* cf. *graciliflora* (Mart.) Mull.Arg. (Rubiaceae) é endêmica do Brasil e com distribuição restrita ao Bioma Mata Atlântica. No entanto, como esta última espécie ficou como cf., pois há dúvida quando a sua identificação, se caso confirmada sua identificação, seria um novo registro da espécie para Amazônia, já que muitas espécies apresentam distribuição conjunta na Amazônia e Mata Atlântica. Além disso, essa espécie apresenta registros na Bahia, Piauí e Ceará (INCT, 2014⁵⁸; NYBG, 2014⁵⁹).

Portanto, é possível afirmar que foram registradas espécies vegetais exclusivas da margem esquerda do rio Ji-Paraná. No entanto, de acordo com a bibliografia consultada, estas espécies possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional, evidenciando que o rio Ji-Paraná parece não atuar como barreira geográfica efetiva para as espécies vegetais da região.

Ressalta-se que as espécies registradas exclusivamente na margem direita ou em ambas as margens não foram objeto das mesmas análises acima descritas, visto que o rio Ji-Paraná não atua como barreira física em relação à Amazônia Central ou *core* amazônico.

⁵⁸<http://inct.splink.org.br/>. Acessado em Agosto de 2014.

⁵⁹<http://sweetgum.nybg.org/>. Acessado em Agosto de 2014.

Tabela 5.3.2.2.2.c.3-5

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente nas formações da margem esquerda do rio Ji-Paraná (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas) - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i>	-	Não	AM
Bignoniaceae	<i>Handroanthus incanus</i>	Ipê-amarelo	Não	AM
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Sim	AM
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i>	Feijão-bravo	Não	AM
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	-	Não	AM, CE, MA
Myrtaceae	<i>Eugenia ochrophloea</i>	-	Não	AM
Polygonaceae	<i>Triplaris dugandii</i>	Taxi-peludo	Não	AM
Rubiaceae	<i>Coussarea cf. graciliflora</i>	-	Sim	MA

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Análise da Especificidade Florística entre Diferentes Formações Vegetais Dentro e Fora do Futuro Reservatório

De acordo com as informações constantes na **Tabela 5.3.2.2.2.c.2-5**, dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 539 táxons (45,6%) foram registrados exclusivamente fora da área do futuro reservatório; 470 táxons (39,8%) foram registrados dentro e fora da área do futuro reservatório; e 173 táxons (14,6%) foram registrados exclusivamente dentro da área do futuro reservatório, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-6**.

Os 173 táxons registrados exclusivamente dentro do futuro reservatório são equivalentes a 26,9% das espécies amostradas na área do reservatório, e os 539 táxons registrados exclusivamente fora do reservatório representam 53,4% das espécies amostradas fora do reservatório. Ressalta-se, no entanto, que a amostragem realizada fora do reservatório foi mais efetiva do que a realizada dentro do reservatório, devido ao posicionamento dos Módulos RAPELD.

As formações vegetais aluviais ocorrentes dentro do futuro reservatório seriam potencialmente mais sujeitas a perda de espécies exclusivas, em virtude de sua abrangência estar limitada às planícies de inundação do rio Ji-Paraná e seus tributários, áreas mais intensamente afetadas com o futuro reservatório. Por outro lado, as formações vegetais de “terra-firme”, por se estenderem além dos limites a serem afetados pelo futuro reservatório, estariam menos sujeitas a este impacto.

Dos 173 táxons com registro exclusivo dentro do futuro reservatório, 119 táxons foram registrados exclusivamente nas formações vegetais aluviais, que representam 23,6% do total de táxons registrados exclusivamente dentro do reservatório nestas formações, conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-6**.

Dos 119 táxons com registro exclusivo nas formações vegetais aluviais dentro do futuro reservatório, 24 não puderam ser identificados até o nível de espécie, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 95 táxons restantes com registro exclusivo nas florestas aluviais dentro do futuro reservatório e identificados até nível específico, 37 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), na margem esquerda do rio Negro, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Das 58 espécies restantes registradas exclusivas nas formações vegetais aluviais dentro do futuro reservatório e que não foram registradas na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 45 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Das 13 espécies encontradas exclusivamente nas formações vegetais aluviais dentro do futuro reservatório, que não foram registradas na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁶⁰, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-7**. Esta análise apontou que 05 espécies apresentam ampla distribuição pelo território nacional, sendo elas: *Andira vermifuga* (Mart.) Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 13 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta

⁶⁰ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

ocorrência em 05 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia e Mata Atlântica; *Clitoria amazonum* Mart. ex Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 07 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia; *Duguetia spixiana* Mart. (Annonaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 5 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia; e *Duroia duckei* Huber (Rubiaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 07 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia.

As 08 espécies restantes apresentaram distribuição um pouco mais restrita pelo território nacional, ocorrendo em 03 ou menos Estados da Federação, sendo elas: *Calathea exscarpa* (Poepp. & Endl.) Körn (Maranthaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Cassia rubriflora* Ducke (Maranthaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Pará; *Couroupita subsessilis* Pilg. (Lecythidaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Acre e Pará; *Dichorisandra densiflora* Ule (Commelinaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Eschweilera albiflora* (DC.) Miers (Lecythidaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Acre, Pará e Mato Grosso; *Eugenia ochrophloea* Diels (Myrtaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Amazonas; *Tabernaemontana markgrafiana* J.F. Macbr. (Apocynaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; e *Triplaris dugandii* Brandbyge (Polygonaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Acre.

Conforme a **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-6**, dos 173 táxons com registro exclusivo dentro do futuro reservatório, 33 táxons foram registrados exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana, que representam 7,5% do total de táxons amostrados dentro do reservatório nestas formações.

Dos 33 táxons com registro exclusivo nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana dentro do futuro reservatório, 14 não puderam ser identificados até o nível de espécie, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 19 táxons restantes com registro exclusivo nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana dentro do futuro reservatório e identificados até nível específico, 10 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), na margem esquerda do rio Negro, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Das 09 espécies restantes registradas exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana dentro do futuro reservatório e que não foram registradas na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 08 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

A única espécie encontrada exclusivamente nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana dentro do futuro reservatório, que não foi registrada na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), foi a *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae), que, conforme o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁶¹, possui distribuição exclusiva no Bioma Amazônia e com ocorrência no Estado do Pará.

Dos 05 táxons com registro exclusivo nas formações de Campinarana dentro do futuro reservatório, 03 não puderam ser identificados até o nível de espécie, inviabilizando análises de distribuição geográfica para estes táxons. Entretanto, dos 02 táxons restantes com registro exclusivo nas formações de Campinarana dentro do futuro reservatório e identificado até nível específico, a espécie *Philodendron distantilobum* K. Krause (Araceae) apresenta registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999) e a espécie *Selaginella amazonica* Spring (Selaginellaceae) possui registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

As formações vegetais da Savana não apresentam ocorrência dentro da área do futuro do reservatório da AHE Tabajara.

As fitofisionomias encontradas fora do reservatório também apresentam espécies com registro exclusivo, segundo o levantamento florístico realizado, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-6**. As formações vegetais aluviais apresentam 67 espécies (13,8% do total) com registro exclusivo fora do reservatório; as formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana apresentaram 237 espécies (33,7% do total); a Campinarana apresentou 54 espécies (18,7% do total); e a Savana apresentou 55 espécies (52,9% do total) com registro exclusivo fora do reservatório.

Portanto, é possível afirmar que foram registradas espécies vegetais exclusivas nas áreas a serem alagadas com o futuro reservatório. No entanto, de acordo com a bibliografia consultada, estas espécies possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional.

⁶¹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Tabela 5.3.2.2.c.3-6
Quantidade de espécies vegetais com registro exclusivo em relação ao futuro reservatório - AHE Tabajara

Posição	Nº total de espécies	Nº de espécies exclusivas	Porcentagem de espécies exclusivas
Dentro do Reservatório	643	173	26,9%
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	504	119	23,6%
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	442	33	7,5%
Dentro do Reservatório Campinarana	208	05	2,4%
Fora do Reservatório	1.009	539	53,4%
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	486	67	13,8%
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	704	237	33,7%
Fora do Reservatório Campinarana	289	54	18,7%
Fora do Reservatório Savana	104	55	52,9%
Total	1.182	-	-

Tabela 5.3.2.2.2.c.3-7

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente na área do futuro reservatório nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (sem registro na Amazônia Central e Escudo das Guianas) - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i>	Enviriveira	Não	AM
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i>	-	Não	AM
Commelinaceae	<i>Dichorisandra densiflora</i>	-	Não	AM
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA
Fabaceae	<i>Cassia leiandra</i>	Taxi	Não	AM, MA
Fabaceae	<i>Cassia rubriflora</i>	-	Sim	AM
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i>	Feijão-bravo	Não	AM
Lecythidaceae	<i>Couroupita subsessilis</i>	Cuia-de-macaco	Não	AM
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i>	Espinho-da-várzea	Não	AM
Maranthaceae	<i>Calathea exscapa</i>	-	Não	AM
Myrtaceae	<i>Eugenia ochrophloea</i>	-	Não	AM
Polygonaceae	<i>Triplaris dugandii</i>	Taxi-peludo	Não	AM
Rubiaceae	<i>Duroia duckei</i>	-	Não	AM

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Análise da Especificidade Florística entre o AHE Tabajara e UHE's Jirau e Santo Antônio

No EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau (LEME/ODEBRECHT/FURNAS, 2006), foram registrados um total de 639 táxons vegetais. Desse total, 524 táxons foram registrados na UHE Jirau, sendo 241 táxons exclusivos a este sítio; e 397 táxons foram registrados na UHE Santo Antônio, sendo 114 táxons exclusivos. Do valor total de táxons, 578 táxons foram identificados até espécie, 57 táxons foram identificados até o nível de gênero e 04 táxons foram identificados até o nível de família.

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*) nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 256 táxons (26,6%) encontram-se entre os 578 táxons identificados até espécie no EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau, indicando uma baixa similaridade florística entre os ambientes estudados nestes empreendimentos. No entanto, talvez seja um problema da metodologia e intensidade do levantamento adotado no EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau.

Do total de 131 táxons identificados até o nível de espécie e registrados exclusivamente dentro da área do futuro reservatório do AHE Tabajara, 24 táxons também foram registrados no EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau. Entretanto, dos 107 táxons restantes com registro exclusivo dentro do futuro reservatório e identificados até nível específico, 38 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), na margem esquerda do rio Negro, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Das 69 espécies restantes registradas exclusivamente dentro do futuro reservatório e que não foram registradas na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 54 possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK, 2007), assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

As 15 espécies encontradas exclusivamente dentro do futuro reservatório, que não foram registradas na Amazônia Central (Reserva Florestal Adolpho Ducke - RIBEIRO *et al.*, 1999) e nem no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), optou-se por consultar o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil⁶², conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-8**. Esta análise apontou que 06 espécies apresentam ampla distribuição pelo território nacional, sendo elas: *Andira vermifuga* (Mart.) Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 13 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; *Cassia leiandra* Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 05 Estados da Federação e distribuição nos Biomas Amazônia e Mata Atlântica; *Clitoria amazonum* Mart. *ex* Benth. (Fabaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 07 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia; *Duguetia spixiana* Mart. (Annonaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 05 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia; *Duroia duckei* Huber (Rubiaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 07 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia; e *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Chrysobalanaceae) é endêmica do Brasil, apresenta ocorrência em 10 Estados da Federação e distribuição no Bioma Amazônia.

⁶² <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

As 09 espécies restantes apresentaram distribuição um pouco mais restrita pelo território nacional, ocorrendo em 03 ou menos Estados da Federação, sendo elas: *Calathea* sp. *metallica* Planch. & Linden (Maranthaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Calathea exscarpa* (Poepp. & Endl.) Körn (Maranthaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Cassia rubriflora* Ducke (Maranthaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Pará; *Couroupita subsessilis* Pilg. (Lecythidaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas, Acre e Pará; *Dichorisandra densiflora* Ule (Commelinaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Eugenia ochrophloea* Diels (Myrtaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Amazonas; *Tabernaemontana markgrafiana* J.F. Macbr. (Apocynaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência nos Estados do Amazonas e Acre; *Triplaris dugandii* Brandbyge (Polygonaceae) não é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Acre; e *Vitex odorata* Huber (Lamiaceae) é endêmica do Brasil, apresenta distribuição no Bioma Amazônia e ocorrência apenas no Estado do Pará.

Vale destacar que dentre as espécies que apresentam algum grau de ameaça de extinção nos levantamentos florístico realizados no AHE Tabajara, Castanheira-do-Pará - *Bertholletia excelsa* Bonpl.(Lecythidaceae), Cedro - *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae) e Cipó-titica - *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting (Araceae) também foram registradas no EIA das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau (LEME/ODEBRECHT/FURNAS, 2006).

Portanto, é possível afirmar que há baixa similaridade florística entre os ambientes estudados nas áreas de influência do AHE Tabajara em comparação as hidrelétricas Santo Antônio e Jirau. Além disso, poucas espécies registradas exclusivamente dentro da área do futuro reservatório do AHE Tabajara também foram registradas nos estudos das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau. No entanto, o restante das espécies registradas exclusivamente dentro da área do futuro reservatório do AHE Tabajara e que não foram registradas nos estudos das hidrelétricas Santo Antônio e Jirau possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional.

Tabela 5.3.2.2.2.c.3-8

Espécies dos levantamentos da flora registradas exclusivamente dentro do futuro reservatório - AHE Tabajara

Família	Nome científico	Nome popular	Endêmica do Brasil	Distribuição Fitogeográfica
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i>	Enviriveira	Não	AM
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana markgrafiana</i>	-	Não	AM
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Sim	AM
Commelinaceae	<i>Dichorisandra densiflora</i>	-	Não	AM
Fabaceae	<i>Andira vermifuga</i>	-	Não	AM, CAA, CE, MA
Fabaceae	<i>Cassia leiandra</i>	Taxi	Não	AM, MA
Fabaceae	<i>Cassia rubriflora</i>	-	Sim	AM
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i>	Feijão-bravo	Não	AM
Lamiaceae	<i>Vitex odorata</i>	-	Sim	AM
Lecythidaceae	<i>Couroupita subsessilis</i>	Cuia-de-macaco	Não	AM
Maranthaceae	<i>Calathea cf. metallica</i>	-	Não	AM
Maranthaceae	<i>Calathea exscapa</i>	-	Não	AM
Myrtaceae	<i>Eugenia ochrophloea</i>	-	Não	AM
Polygonaceae	<i>Triplaris dugandii</i>	Taxi-peludo	Não	AM
Rubiaceae	<i>Duroia duckei</i>	-	Não	AM

Legenda: Distribuição Fitogeográfica: AM: Amazônia; CAA: Caatinga; CE: Cerrado; MA: Mata Atlântica, segundo Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Táxons de Especial Interesse para Conservação com Ocorrência de Registro Exclusivo nas Formações Vegetais Amostradas

Com relação à existência de táxons de especial interesse para conservação, todas as formações amostradas apresentaram espécies vegetais com algum grau de ameaça de extinção, dentre as quais 15 táxons foram registrados exclusivamente em alguma destas formações vegetais, conforme apresentado na **Tabela 5.3.2.2.2.c.3-9**. Nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial amostradas no presente estudo, foram registradas exclusivamente as seguintes espécies: *Mauritia carana*, *Strophocactus wittii*, *Etaballia dubia*, *Machaerium ferox*, *Machaerium hirtum*, *Macrolobium suaveolens*, *Cyathea pungens*, *Maxillaria* sp.1, *Maxillaria* sp.2. Nas formações da Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana amostradas no presente estudo, foram registradas exclusivamente as seguintes espécies: *Swietenia* cf. *macrophylla*, *Bertholletia excelsa*, *Couratari guianensis*, *Cedrela fissilis*, *Apuleia leiocarpa*, *Heteropsis flexuosa*, *Virola parvifolia*, *Lecythis barnebyi*, *Manilkara cavalcantei*, *Eschweilera cyathiformis*, *Bauhinia forficata*, *Lecythis prancei*, *Rudolfiella aurantiaca*, *Scaphyglottis stellata*. Nas formações da Savana amostradas no presente estudo, foram registradas exclusivamente as seguintes espécies: *Catasetum* sp.1, *Epidendrum* sp.1, *Heterotaxis* sp.1, *Pleurothallis* sp.1. Não foi registrada nenhuma espécie ameaçada de extinção exclusivamente nas formações da Campinarana.

Por terem sido registradas de forma exclusiva em alguma das formações vegetais estudadas no presente estudo, e por apresentarem algum grau de ameaça de extinção, optou-se por realizar uma análise da distribuição geográfica destes 47 táxons de especial interesse para conservação, visando caracterizar o nível de fragilidade com que essas populações ocorrem na natureza e a magnitude dos possíveis impactos sobre estas populações.

Dentre os 47 táxons que apresentam algum grau de ameaça de extinção registrados no presente estudo (**Tabela 5.3.2.2.2.c.3-9**), incluindo os gêneros e famílias indicados pela CITES, 40 táxons foram identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*). Dessas 40 espécies, 30 apresentam registro de ocorrência na Reserva Florestal Adolpho Ducke (RIBEIRO *et al.*, 1999), localizada no município de Manaus (AM), Amazônia Central, evidenciando a ampla distribuição geográfica destas espécies.

Dos 10 táxons restantes que apresentam algum grau de ameaça de extinção registrados no presente estudo e que não foram registrados na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos esforços de Ribeiro *et al.* (1999), 08 táxons possuem registro no Escudo das Guianas (FUNK *et al.*, 2007), sendo assim consideradas como espécies de ampla distribuição geográfica na Amazônia.

Os dois táxons que não foram registrados nesses trabalhos de ampla abrangência no domínio fitogeográfico Amazônico são *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae) e *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld (Fabaceae). Ambas espécies são consideradas na categoria pouco preocupante pela IUCN para o Estado do Amazonas. Essas espécies são amplamente registradas no território nacional.

Após esta análise, conclui-se que os táxons com algum grau de ameaça de extinção registrados no presente estudo apresentam ampla distribuição geográfica pelo Bioma Amazônia. Assim, nenhuma espécie ameaçada registrada no presente estudo apresenta distribuição restrita à área de interferência do empreendimento.

Vale ressaltar que *Bertholletia excelsa* e *Swietenia macrophylla*, assim como as espécies de *Hevea* ssp., possuem legislação específica (Decreto Federal Nº 5.975/2006, Decreto Federal Nº

4.722/2003 e Decreto Federal 6.472/2008) que proíbem o corte para fins madeireiros ou permitem somente em casos especiais com manejo florestal sustentável. No entanto, vale ressaltar que estas espécies foram registradas em formações vegetais dentro e fora do futuro reservatório.

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*, além das espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas), 797 (82,68% do total), apenas 05 táxons integram a lista apresentada na publicação “Plantas Raras do Brasil”, organizada por Giulietti *et al.* (2009), com destaque para *Vitex cf. odorata* Huber (Lamiaceae), registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório. No entanto, todas estas espécies possuem ampla distribuição geográfica pelo domínio fitogeográfico da Amazônia.

Os resultados dos esforços para o levantamento da flora da área de estudo da AHE Tabajara, com ênfase na lista obtida das espécies ameaçadas vem a contribuir para a determinação de espécies-alvo para o salvamento de germoplasma vegetal, exigido conforme a Instrução Normativa N° 06/2009.

Tabela 5.3.2.2.c.3-9

Espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção com registro exclusivo nos ambientes existentes - AHE Tabajara

Ambiente/Agrupamento	Nº espécies ameaçadas ⁽¹⁾	Nº de espécies ameaçadas exclusivas
Ilhas	06 (<i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Etaballia dubia</i>)	-
Planície Aluvial do rio Ji-Paraná	15 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Maxillaria</i> sp.1)	-
Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial (Ilhas + Planície Aluvial do rio Ji-Paraná)	17 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Maxillaria</i> sp.1)	-
Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	27 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Aganisia</i> sp.1, <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Strophocactus wittii</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Machaerium ferox</i> , <i>Machaerium hirtum</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Cyathia pungens</i> , <i>Maxillaria</i> sp.1 , <i>Maxillaria</i> sp.2)	09
Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	32 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Aganisia</i> sp.1, <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Swietenia</i> cf. <i>macrophylla</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i> , <i>Virola parvifolia</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i>)	14
Campinarana	10 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Virola surinamensis</i>)	01
Savana	4 (<i>Catsetum</i> sp.1 , <i>Epidendrum</i> sp.1 , <i>Heterotaxis</i> sp.1 , <i>Pleurothallis</i> sp.1)	04
Margem Esquerda	21 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Aganisia</i> sp.1 , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Cyathia pungens</i>)	03
Margem Direita	45 (<i>Catsetum</i> sp.1 , <i>Epidendrum</i> sp.1 , <i>Heterotaxis</i> sp.1 , <i>Pleurothallis</i> sp.1 , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Swietenia</i> cf. <i>macrophylla</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i> , <i>Virola parvifolia</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Strophocactus wittii</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Machaerium ferox</i> , <i>Machaerium hirtum</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Cyathia pungens</i> , <i>Maxillaria</i> sp.1 , <i>Maxillaria</i> sp.2)	26
Dentro do Reservatório	25 (<i>Heterotaxis</i> sp.1, <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Virola parvifolia</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Strophocactus wittii</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Machaerium ferox</i> , <i>Macrobium suaveolens</i>)	06
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	18 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Virola surinamensis</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Mauritia carana</i> , <i>Strophocactus wittii</i> , <i>Etaballia dubia</i> , <i>Machaerium ferox</i> , <i>Macrobium suaveolens</i>)	1
Dentro do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	18 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Diploptropis triloba</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Virola parvifolia</i> , <i>Lecythis barnebyi</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i>)	2
Dentro do Reservatório Campinarana	09 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Virola surinamensis</i>)	-

Tabela 5.3.2.2.c.3-9

Espécies arbóreas com algum grau de ameaça de extinção com registro exclusivo nos ambientes existentes - AHE Tabajara

Ambiente/Agrupamento	Nº espécies ameaçadas ⁽¹⁾	Nº de espécies ameaçadas exclusivas
Fora do Reservatório	41 (<i>Catasetum sp.1</i> , <i>Epidendrum sp.1</i> , <i>Heterotaxis sp.1</i> , <i>Pleurothallis sp.1</i> , <i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i> , <i>Diplostropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Aganasia sp.1</i> , <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Swietenia cf. macrophylla</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i> , <i>Machaerium hirtum</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Cyathea pungens</i> , <i>Maxillaria sp.1</i> , <i>Maxillaria sp.2</i>)	22
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial	23 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Diplostropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Aganasia sp.1</i> , <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Strophocactus wittii</i> , <i>Machaerium hirtum</i> , <i>Macrobium suaveolens</i> , <i>Cyathea pungens</i> , <i>Maxillaria sp.1</i> , <i>Maxillaria sp.2</i>)	09
Fora do Reservatório Floresta Ombrófila Aberta/Densa das Terras Baixas e Submontana	30 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Diplostropis triloba</i> , <i>Buchenavia parvifolia</i> , <i>Hymenolobium excelsum</i> , <i>Aniba rosaeodora</i> , <i>Nycticalanthus speciosus</i> , <i>Guarea trunciflora</i> , <i>Inga stipularis</i> , <i>Aganasia sp.1</i> , <i>Camaridium micranthum</i> , <i>Dichaea brachyphylla</i> , <i>Swietenia cf. macrophylla</i> , <i>Bertholletia excelsa</i> , <i>Couratari guianensis</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Heteropsis flexuosa</i> , <i>Manilkara cavalcantei</i> , <i>Eschweilera cyathiformis</i> , <i>Bauhinia forficata</i> , <i>Lecythis prancei</i> , <i>Rudolfiella aurantiaca</i> , <i>Scaphyglottis stellata</i>)	09
Fora do Reservatório Campinarana	09 (<i>Mezilaurus itauba</i> , <i>Protium giganteum</i> , <i>Eschweilera truncata</i> , <i>Eschweilera atropetiolata</i> , <i>Macrobium acaciifolium</i> , <i>Macrobium limbatum</i> , <i>Pouteria minima</i> , <i>Pouteria pallens</i> , <i>Micropholis casiquiarensis</i>)	01
Fora do Reservatório Savana	04 (<i>Catasetum sp.1</i> , <i>Epidendrum sp.1</i> , <i>Heterotaxis sp.1</i> e <i>Pleurothallis sp.1</i>)	03

Legenda: 1 - as espécies destacadas em negrito são exclusivas ao respectivo Ambiente/Agrupamento.

Conclusões a Respeito da Análise da Especificidade Florística nas Áreas de Estudo do AHE Tabajara

De acordo com a análise combinada dos dados obtidos nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, é possível afirmar que foram registradas espécies vegetais com ocorrência exclusiva em vários ambientes (formações vegetais) ou situações específicas (margem esquerda e direita do rio Ji-Paraná, dentro e fora do futuro reservatório etc.), porém, conforme a bibliografia consultada, todas estas espécies possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia, em outros Biomas do território nacional e até mesmo fora do Brasil. Isto pode indicar que provavelmente trata-se mais de um problema do método amostral do que qualquer especificidade florística a estes ambientes. Assim como discutido na análise da especificidade florística arbórea, esses resultados indicam que o registro exclusivo é comum a todos os ambientes e formações estudadas, seguindo os padrões amazônicos de alta diversidade e alta incidência de espécies raras.

A análise realizada permitiu avaliar os principais questionamentos do TR para a Flora nas áreas de interferência do empreendimento. Dentre estes questionamentos, mostrou-se não haver espécies com ocorrência exclusiva às ilhas do rio Ji-Paraná, a serem alagadas com o futuro reservatório, em relação à planície aluvial do rio Ji-Paraná e seus contribuintes, indicando que tais espécies se repetem em outros ambientes e que o alagamento não resultará em perda de biodiversidade. Além disso, as espécies registradas na margem esquerda possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional, evidenciando que o rio Ji-Paraná parece não atuar como barreira geográfica efetiva para as espécies vegetais da região. Por fim, as espécies vegetais registradas exclusivamente em diferentes formações vegetais das áreas a serem alagadas com o futuro reservatório também possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional, indicando que o alagamento do futuro reservatório não resultará na perda de biodiversidade de tais formações.

Portanto, apesar do registro de ocorrência exclusiva de algumas espécies e dada a ampla distribuição geográfica das mesmas, é possível afirmar que não há ambientes com espécies vegetais de ocorrência restrita às áreas a serem afetadas pelo empreendimento, e assim, com base nos levantamentos realizados, não haverá perda de biodiversidade com a implantação do AHE Tabajara.

c.4) Considerações Finais do Levantamento Florístico

O levantamento florístico realizado contemplou todas as formações vegetais existentes nas áreas de estudo do AHE Tabajara, contribuindo com o diagnóstico da cobertura vegetal.

Os dados primários do estrato herbáceo e subarbustivo, coletados sistematicamente nas unidades amostrais dos Módulos RAPELD, poderão ser utilizados como parâmetros em um provável monitoramento ambiental durante a operação do empreendimento, o que permitirá mensurar possíveis impactos decorrentes de sua implantação sobre a cobertura vegetal, além daqueles inerentes à supressão de vegetação.

O levantamento sistemático da flora herbácea e subarbusciva através do método da vara permitiu mensurar, nas duas campanhas de campo, um total de 3.009 “parcelas pontuais” (número total de pontos amostrados), nas quais foram registrados 405 táxons (morfoespécies), circunscritos em 212 gêneros e 70 famílias, dos quais 399 táxons são Angiospermas e 6 táxons são Pteridófitas (samambaias).

Os esforços e resultados obtidos no levantamento florístico geral nas áreas de estudo do AHE Tabajara foram bastante satisfatórios, sendo similares à maioria dos estudos realizados na Amazônia, inferiores apenas ao maior e mais completo estudo realizado na Reserva Florestal Adolfo Ducke e publicado por Hopkins (2005).

Considerando os dados coletados sistematicamente e seletivamente (estrato arbóreo e regenerante; estrato arbóreo com potencial madeireiro; e estrato herbáceo e subarbuscivo), foram registrados um total de 1.182 morfoespécies ou táxons vegetais, sendo 964 (81,56%) identificadas até o nível específico (incluindo as citadas como *cf.* e *aff.*); 194 (16,41%) identificadas até o nível de gênero; 19 (1,61%) identificadas até o nível de família; e apenas 05 (0,42%) morfoespécies não puderam ser identificadas. As 1.182 morfoespécies registradas estão circunscritas em 477 gêneros e 122 famílias. Do total das morfoespécies registradas, 1.161 morfoespécies são Angiospermas e 21 morfoespécies são Pteridófitas.

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*, além das espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas), 797 (82,68% do total) tratam-se de táxons que não são endêmicos do Brasil; 07 (0,73% do total) são táxons que não há conhecimento quanto ao endemismo; e 160 (16,60% do total) são táxons endêmicos do Brasil. Dentre estes 160 táxons endêmicos do Brasil, 23 foram registrados exclusivamente dentro do futuro reservatório, sendo que 20 apresentam distribuição geográfica no domínio fitogeográfico Amazônico e 03 apresentam distribuição além do domínio fitogeográfico Amazônico.

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*, além das espécies cultivadas, naturalizadas e exóticas), 797 (82,68% do total), apenas 05 táxons integram a lista apresentada na publicação “Plantas Raras do Brasil”, organizada por Giulietti *et al.* (2009), com destaque para *Vitex cf. odorata* Huber (Lamiaceae), registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório. No entanto, todas estas espécies possuem ampla distribuição geográfica pelo domínio fitogeográfico da Amazônia.

Dos 964 táxons identificados até o nível de espécie (incluindo as morfoespécies classificadas como *cf.* ou *aff.*), apenas 23 (1,94% do total de táxons identificados) são citados com algum grau de ameaça de extinção nas listas oficiais consultadas, com destaque para *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb. (Myristicaceae), registrada exclusivamente dentro da área do futuro reservatório. No entanto, todas estas espécies possuem ampla distribuição geográfica pelo domínio fitogeográfico da Amazônia, além de algumas na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

No presente estudo, foram registradas espécies florestais com legislação específica para sua proteção, sendo elas Seringueira - *Hevea ssp.* (Euphorbiaceae), registradas dentro e fora do futuro reservatório; Castanheira - *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) e Mogno - *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae), registradas apenas fora do futuro reservatório.

Do total dos 1.182 táxons registrados nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 604 táxons foram registrados dentro dos limites do PNCA - Parque Nacional dos Campos Amazônicos, sendo 162 táxons registrados exclusivamente dentro de seus limites.

As espécies registradas nos levantamentos da flora com algum grau de ameaça de extinção; consideradas raras; e/ou protegidas por lei podem ser indicadas como de especial interesse em programas de conservação

Dos 1.182 táxons registradas nos levantamentos da flora nas áreas de influência do AHE Tabajara, 448 táxons apresentam algum potencial uso econômico (188 para “medicinal”, 321 para “madeireiro”, 221 para “não-madeireiro” e 88 para “ornamental”).

Dada a carência de dados publicados a respeito da vegetação nativa da área em que o empreendimento está inserido, o presente estudo vem contribuir com o aumento de conhecimento disponível sobre a região. Além disso, o presente estudo vem contribuir na caracterização do PARNA dos Campos Amazônicos, localizado parcialmente na AID e AII do empreendimento, região com pouco esforço de coleta devido à dificuldade de acesso à região.

Todas as espécies vegetais com registro de ocorrência exclusiva em algum dos ambientes (formações vegetais) ou situações específicas (margem esquerda e direita do rio Ji-Paraná, dentro e fora do futuro reservatório etc.) consideradas nas áreas de influência do AHE Tabajara possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia, em outros Biomas do território nacional e até mesmo fora do Brasil.

A análise da especificidade florística nas áreas de estudo do AHE Tabajara permite afirmar que não há ambientes com espécies vegetais de ocorrência restrita às áreas a serem afetadas pelo empreendimento. De acordo com os resultados dos levantamentos realizados, não há espécies com ocorrência exclusiva às ilhas do rio Ji-Paraná, as quais também foram registradas na planície aluvial do rio Ji-Paraná e seus contribuintes; o rio Ji-Paraná parece não atuar como barreira geográfica efetiva para as espécies vegetais da região, visto que as espécies registradas na margem esquerda possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional; e as espécies vegetais registradas exclusivamente dentro do futuro reservatório também possuem ampla distribuição geográfica na Amazônia e em outros Biomas do território nacional.

Contudo, com base nos levantamentos realizados, o alagamento do futuro reservatório não resultará na perda de biodiversidade existente nas formações vegetais das áreas de estudo do AHE Tabajara.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 01: Fruto amarelado da Butúa – *Abuta rufescens* Aubl. (Menispermaceae) sendo registrada em Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

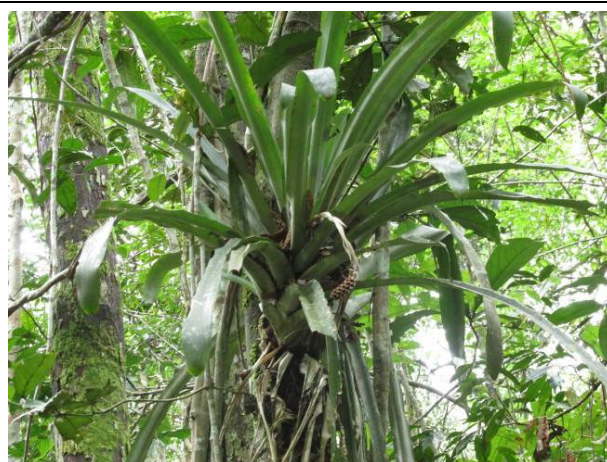


Foto 02: Epífita *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker (Bromeliaceae) sendo registrada Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 03: Indivíduo da pteridófita herbácea terrestre ou epífita *Asplenium serratum* L. (Aspleniaceae) sendo registrada em Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 04: Indivíduo da palmeira Marajá – *Bactris elegans* Barb. Rodr. (Arecaceae) sendo registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 05: Indivíduo da *Calathea altissima* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae) sendo registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 06: Flor da *Calathea excapa* (Poepp. & Endl.) Körn. (Maranthaceae) sendo registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 07: Detalhe do tronco do Pau-mulato – *Capirona decorticans* Spruce (Rubiaceae) sendo registrada na Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 08: Detalhe das raízes escora da Embaúba-gigante – *Cecropia sciadophylla* Mart. (Urticaceae) sendo registrada na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 09: Detalhe da flor da erva *Epidendrum* sp.1 (Orchidaceae) registrada na área de Savana dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.



Foto 10: Detalhe da inflorescência da erva ornamental Rabo-de-galo – *Celosia argentea* L. (Amaranthaceae) registradas em áreas peridomiciliares.



Foto 11: Detalhe do exsudato da Abiurana – *Chrysophyllum amazonicum* T.D. Penn. (Sapotaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 12: Detalhe do tronco da Copaíba – *Copaifera multijuga* Hayne (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 13: Flores do arbusto/árvore *Clusia renggerioides* Planch. & Triana (Clusiaceae) registradas nas áreas de Campinarana e Savana.



Foto 14: Frutos do arbusto/árvore *Clusia renggerioides* Planch. & Triana (Clusiaceae) registradas nas áreas de Campinarana e Savana.



Foto 15: Detalhe da inflorescência e flor da erva *Costus arabicus* L. (Costaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 16: Detalhe da inflorescência e flor da erva *Costus scaber* Ruiz & Pav. (Costaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.



Foto 17: Detalhe do corte no tronco da árvore Pajura – *Couepia paraensis* (Mart. & Zucc.) Benth. (Chrysobalanaceae) encontrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 18: Detalhe da coloração do corte do tronco e das fissuras do tronco da árvore Cuia-de-macaco – *Couropitia subsessilis* Pilg. (Lecythidaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 19: Indivíduo da pteridófita arborescente *Cyathea pugens* (Willd.) Domin. (Cyatheaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.



Foto 20: Detalhe da flor da orquídea epífita *Dichaea brachyphylla* Rchb.f. (Orchidaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 21: Detalhe do indivíduo da orquídea epífita *Dichaea brachyphylla* Rchb.f. (Orchidaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 22: Detalhe da inflorescência da erva terrestre *Dichorisantra densiflora* Ule (Commelinaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 23: Detalhe da pteridófita epífita *Didymoglossum ekmanii* (Wess.Boer) Ebihara & Dubuisson (Hymenophyllaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 24: Detalhe das folhas do indivíduo *Malvaceae* sp.2 registrada em afloramento rochoso próximo ao Módulo 3 do RAPELD.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 25: Detalhe do fruto da árvore Ata-brava – *Duguetia stelechantha* (Diels) R.E. Fr. (Annonaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 26: Detalhe do fruto da árvore Araticum – *Duguetia surinamensis* R.E. Fr. (Annonaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 27: Detalhe do tronco e do exsudato esbranquiçado no corte da árvore Abiurana-abiu – *Ecclinusa guianensis* Eyma (Sapotaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 28: Indivíduos do Açaizeiro – *Euterpe precatoria* Mart. (Arecaceae) registrada em área de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana, Campinarana e Transição Savana/Floresta Ombrófila.



Foto 29: Inflorescência do arbusto *Galactophora crassifolia* (Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae) registrada em áreas de Campinarana.



Foto 30: Detalhe da inflorescência da liana *Gurania huebneri* Harms (Cucurbitaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 31: Detalhe da parte reprodutiva da pteridófita epífita *Hecistopteris pumila* (Spreng.) J.Sm. (Pteridaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 32: Detalhe das cicatrizes da exploração da Seringueira – *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll. Arg. (Euphorbiaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 33: Detalhe da inflorescência do arbusto Sucuubinha – *Himatanthus semilunatus* Markgr. (Apocynaceae) registrado nas áreas de Savana.



Foto 34: Detalhe do fruto passado do arbusto Sucuubinha – *Himatanthus semilunatus* Markgr. (Apocynaceae) registrado nas áreas de Savana.



Foto 35: Detalhe da coloração do tronco da árvore Janagubade-folha-fina – *Himatanthus stenophyllus* Plumel (Apocynaceae) registrada em áreas de Transição de Savana/Floresta Ombrófila.



Foto 36: Detalhe do exsudato esbranquiçado no corte do tronco da árvore Sucuuba – *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson (Apocynaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 37: Detalhe da inflorescência da Cariperana – *Hirtella racemosa* Lam (Chrysobalanaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 38: Detalhe das raízes tabulares da Munguba-da-mata – *Huberodendron swietenoides* (Gleason) Ducke (Malvaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 39: Detalhe da coloração do cerne no corte do tronco da árvore Jatobá – *Hymanaea intermedia* Ducke (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 40: Detalhe da árvore emergente Angelim-pedra – *Hymenolobium modestum* Ducke (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 41: Detalhe do tronco e coloração do cerne da árvore Ingá – *Inga chrysantha* Ducke (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 42: Detalhe do tronco fissurado e coloração do cerne da árvore Lecointea amazonica Ducke (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 43: Detalhe da inflorescência da árvore *Jacaranda campinae* A.H. Gentry & Morawetz (Bignoniaceae) registradas em áreas de Campinarana e Savana.



Foto 44: Frutos da árvore *Jacaranda campinae* A.H. Gentry & Morawetz (Bignoniaceae) registradas em áreas de Campinarana e Savana.



Foto 45: Detalhe dos frutos da palmeira Caranaí – *Lepidocaryum tenue* Mart. (Arecaceae) registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 46: Detalhe das lenticelas encontradas no tronco da árvore *Licania impressa* Prance (Chrysobalanaceae) registrada na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 47: Detalhe do exsudato amarelado no corte do tronco da árvore Muiratinga – *Maquira sclerophylla* (Ducke) C.C. Berg (Moraceae) registrada na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 48: Indivíduo da palmeira Buriti – *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana, Campinarana e Transição Savana/Floresta Ombrófila.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 49: Detalhe dos acúleos no tronco da palmeira Burretiana – *Mauritiella armata* (Mart.) Burret (Arecaceae) registrada em áreas de Savana e Transição de Savana/Floresta Ombrófila.



Foto 50: Detalhe da pteridófito epífita da *Microgramma megalophylla* (Desv.) de la Sota (Polypodiaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 51: Detalhe do exsudato esbranquiçado e coloração do cerne da árvore Abiu – *Micropholis venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre (Sapotaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 52: Detalhe da erva terrestre *Monotagma densiflorum* (Körn.) K.Schum. (Maranthaceae) registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 53: Detalhe do fruto da árvore *Myrciaria dubia* (Kunth.) McVaugh (Myrtaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 54: Fruto da árvore Mamorana – *Pachira aquatica* Aubl. (Malvaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e áreas peri-domiciliares.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 55: Individuos da erva terrestre Chuverinho – *Paepalanthus chiquitensis* Herzog (Eriocaulaceae) registrada exclusivamente em áreas de Savana.



Foto 56: Inflorescência do arbusto / árvore Pau-cobra – *Potalia amara* Aubl. (Gentianaceae) registradas nas áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 57: Inflorescência da erva *Mabea* sp.1 Aubl. (Euphorbiaceae) registrada na área de Savana dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.



Foto 58: Detalhe dos frutos da árvore *Pithecellobium roseum* (Vahl) Barneby & J.W. Grimes (Fabaceae) registradas nas áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 59: Detalhe da flor da liana *Passiflora coccinea* Aubl. (Passifloraceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 60: Detalhe do exsudato esbranquiçado e coloração do cerne da árvore Abiurana – *Pouteria filipes* Eyma (Sapotaceae) registradas na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 61: Detalhe do fruto da árvore Breu – *Protium unifoliolatum* Engl. (Burseraceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 62: Indivíduo da herbácea terrestre Beijos-de-prostituta – *Psychotria poeppigiana* Müll.Arg. (Rubiaceae) registrada no subosque da Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 63: Detalhe da inflorescência da erva terrestre *Schoenocephalum cucullatum* Maguire (Rapataceae) registradas em áreas de Savana e Transição de Savana/Floresta Ombrófila.



Foto 64: Vista da fisionomia da Savana encontrada na área de influência da AHE Tabajara. Detalhe do predomínio de touceiras da erva terrestre *Schoenocephalum cucullatum* Maguire (Rapataceae).



Foto 65: Detalhe da flor da orquídea epífita *Scaphyglottis stellata* Lodd. ex Lindl. (Orchidaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 66: Indivíduo da orquídea epífita *Scaphyglottis stellata* Lodd. ex Lindl. (Orchidaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 67: Detalhe do indivíduo da pteridófito terrestre *Selaginella amazônica* Spring (Selaginellaceae) registrada no estrato herbáceo da Campinarana.



Foto 68: Detalhe do indivíduo da pteridófito terrestre *Selaginella asperula* Spring (Selaginellaceae) registrada no estrato herbáceo da Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Campinarana.



Foto 69: Detalhe do exsudato amarelado no corte do tronco da árvore *Sorocea muriculata* Miq. (Moraceae) registradas na área de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 70: Detalhe da inflorescência da árvore Cacaúí – *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. (Malvaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 71: Detalhe da cactácea epífita Flor-da-lua – *Strophocactus wittii* (Schum.) Britton & Rose (Cactaceae) registrada na área de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.



Foto 72: Detalhe da flor da erva parasita *Utricularia triloba* Benj. (Lentibulariaceae) registrada nas áreas de Campinarana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 73: Detalhe da inflorescência da erva terrestre *Ducea cyperaceoidea* (Ducke) Maguire (Rapateaceae) registradas em áreas de Campinarana e Savana.



Foto 74: Detalhe da parte vegetativa (Pseudobulbos) da erva *Catasetum* sp.1 (Orchidaceae) registrada em área de Savana dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.



Foto 75: Indivíduo de Sumaúma – *Ceiba petandra* (L.) Gaertn. (Malvaceae) registradas às margens do rio Ji-Paraná na Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial.



Foto 76: Árvore em floração da espécie *Paramachaerium ormosoides* (Ducke) Ducke (Fabaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 77: Detalhe da flor da erva terrestre de hábito parasita *Voyria tenella* Hook. (Gentianaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 78: Detalhe da infrutescência da árvore *Tococa guianensis* Aubl. (Melastomataceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 79: Flor da erva terrestre *Saxofridericia aculeata* Körn (Rapateaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Savana.



Foto 80: Fruto da erva terrestre *Saxofridericia aculeata* Körn (Rapateaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Savana.



Foto 81: Profissional realizando a metodologia do Levantamento Florístico Sistemático (método da vara) no estrato herbáceo e arbustivo nas linhas dos Módulos RAPELD.



Foto 82: Indivíduo da erva terrestre *Aechmea* sp.1 (Bromeliaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 83: Indivíduo de *Syngonanthus humboldtii* Ruhland (Eriocaulaceae) registrado em área de Savana.



Foto 84: Inflorescência da epífita *Bilbergia* cf. *acreana* H. Luther (Bromeliaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 85: Indivíduo de Copaíba – *Copaifera multijuga* Hayne (FABACEAE) com sinais de extração de óleo.



Foto 86: Profissional realizando a coleta de dados do Levantamento Florístico Seletivo na trilha principal do Módulo RAPELD.



Foto 87: Inflorescência da erva *Microlicia* sp.1 (Melastomataceae) registrada em áreas de Savana dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.



Foto 88: Inflorescência da erva terrestre *Xyris lacerata* Pohl ex Seub. (Xyridaceae) registrada nas áreas de Campinarana e Savana.



Foto 89: Inflorescência da árvore Inga-do-baixio – *Zygia latifolia* (L.) Fawc. & Rendle (Fabaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontanas.



Foto 90: Detalhe da inflorescência do arbusto *Miconia* sp.1 (Melastomataceae) registrada na Campinarana, ao longo do Módulo 2 do RAPELD.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		

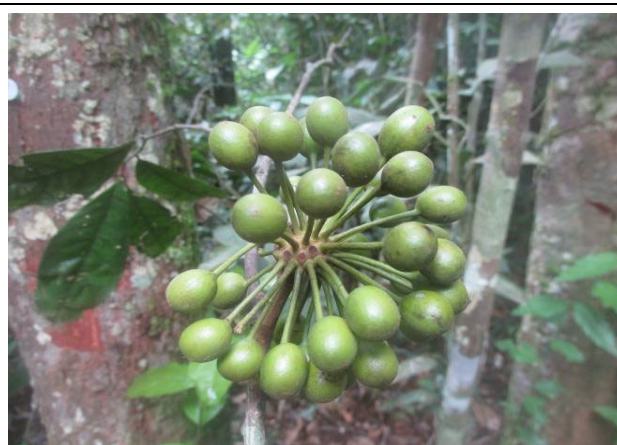


Foto 91: Detalhe da infrutescência da árvore Envira-surucucu – *Unonopsis duckei* R.E. Fr. (Annonaceae) registradas em Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.



Foto 92: Inflorescência da árvore/arbusto *Blepharandra* cf. *heteropetala* W.R. Anderson (Malpighiaceae) registrada em áreas de Campinarana e Savana.



Foto 93: Detalhe da flor do arbusto *Miconia* sp.1 (Melastomataceae) registrada na Savana, ao longo do Módulo 4 do RAPELD.



Foto 94: Indivíduo da erva aquática *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae), registrada no rio Ji-Paraná, através da metodologia de Levantamento Florístico Seletivo fora dos Módulos RAPELD.



Foto 95: Detalhe do fruto da árvore Ucuúba – *Virola pavonis* (A.DC.) A.C. Sm. (Myristicaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 96: Detalhe da infrutescência da árvore Envira – *Xylopia benthamii* R.E. Fr. (Annonaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana e Campinarana.

JGP	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 97: Detalhe da flor e inflorescência da liana *Stigmaphyllon* sp.1 (Malpighiaceae) registrada na área de Savana dentro dos limites do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.



Foto 98: Detalhe da pteridófita epífita *Trichomanes tuerckheimii* Christ (Hymenophyllaceae) registradas em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana.



Foto 99: Inflorescência da liana *Cissus erosa* Rich. (Vitaceae) registrada em áreas de Floresta Ombrófila Aberta/Densa de Terras Baixas ou Submontana, Vegetação Secundárias e áreas antropizadas.



Foto 100: Profissional realizando a identificação e registro fotográfico de espécime vegetal, no Módulo 2. Executando a metodologia do Levantamento Florístico Seletivo pela Trilha Principal do Módulo RAPELD.



Foto 101: Profissional realizando a metodologia do Levantamento Florístico Sistemático (método da vara) no estrato herbáceo e arbustivo nas linhas dos Módulos RAPELD. Nota-se profissional realizando a medida de distanciamento do eixo da parcela amostral, buscando evitar efeitos negativos do pisoteamento da trilha.



Foto 102: Profissional realizando a metodologia do Levantamento Florístico Sistemático (método da vara) no estrato herbáceo e arbustivo nas linhas dos Módulos RAPELD.


	AHE Tabajara	Queiroz Galvão ENEL - Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento Florístico		



Foto 103: Profissionais realizando a metodologia do Levantamento Florístico Seletivo pela Trilha Principal do Módulo 4 do RAPELD.



Foto 104: Profissional realizando a identificação de espécime arbóreo, através da utilização de binóculo. Executando a metodologia do Levantamento Fitossociológico nas linhas dos Módulos RAPELD.



Foto 105: Profissional realizando a identificação de espécime vegetal, no Módulo 1. Executando a metodologia do Levantamento Florístico Seletivo pela Trilha Principal do Módulo RAPELD.



Foto 106: Profissional realizando o registro fotográfico de espécime vegetal, no Módulo 4. Executando a metodologia do Levantamento Florístico Não Seletivo pela Trilha Principal do Módulo RAPELD.



Foto 107: Detalhe do estrato herbáceo registrado na linha 2 Módulo 2 do RAPELD. Nota-se a grande abundância de indivíduos de *Comanthera xeranthemoides* (Bong.) L.R. Parra & Giul. (Eriocaulaceae).



Foto 108: Detalhe do estrato herbáceo registrado na linha 4 Módulo 4 do RAPELD. Nota-se a grande abundância de indivíduos de *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae) e *Monotrema xyridoides* Gleason (RAPATEACEAE).