

ÍNDICE

3.6.4.2 -	Caracterização da Área de Influência	1/61
a.	Mapa dos Biótopos da AID e All.....	1/61
b.	Caracterização das Áreas de Influência.....	1/61
c.	Áreas de Preservação Permanente (APP).....	20/61
d.	Áreas Averbadas de Reserva Legal (RL).....	27/61
e.	Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas	28/61
f.	Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira	55/61
g.	Mapas de Unidades de Conservação, Áreas Especialmente Protegidas e Áreas Prioritárias para Conservação.....	61/61
h.	Mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas atuais dos locais selecionados para a instalação dos módulos padronizados	61/61

Legendas

Quadro 3.6.4.2-2 - Classes de uso e cobertura do solo levantadas para a área de influência indireta (All)	14/61
Quadro 3.6.4.2-3 - Classes de uso e cobertura do solo levantadas para a área de influência direta (AID).....	15/61
Quadro 3.6.4.2-4 - Formações de cobertura do solo levantadas para a área de influência direta (AID).....	16/61
Figura 3.6.4.2-1 - Percentual das formações de cobertura do solo para a Área de Influência Direta (AID)	16/61
Quadro 3.6.4.2-5 - Levantamento das áreas de preservação permanente (APPs) existentes na Área de Influência Direta (AID) por classe de uso e cobertura solo mapeada	22/61
Quadro 3.6.4.2-6 - Valores absolutos e relativos para áreas de preservação permanente, por formação de cobertura do solo para AID	26/61
Figura 3.6.4.2-2 - Percentual de APPs por formações de cobertura do solo para a Área de Influência Direta (AID).....	26/61
Quadro 3.6.4.2-7 - Propriedades interceptadas pelo traçado, com área de Reserva Legal Averbada.	27/61
Figura 3.6.4.2-3 - Identificação do Corredor Central da Amazônia, Unidades de Conservação e Terras Indígenas localizadas no corredor.....	31/61
Quadro 3.6.4.2-8 - Unidades de Conservação identificadas na área de influência do empreendimento	35/61
Quadro 3.6.4.2-9 - Áreas especialmente protegidas identificadas na área de influência do empreendimento	51/61
Quadro 3.6.4.2-10 - Áreas prioritárias identificadas na área de influência do empreendimento.....	57/61

3.6.4.2 - Caracterização da Área de Influência

a. Mapa dos Biótopos da AID e AII

Os biótopos representativos da AID e AII são apresentados no Caderno de Mapas, Mapas de Uso, Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da AII (1:100.000) e da AID (1:25.000) - 2517-00-EIA-MP-3003-01 e 2517-00-EIA-MP-3004-01.

b. Caracterização das Áreas de Influência

1. Procedimentos Metodológicos

Área de Abrangência Regional (AAR)

Para o meio biótico, propõe-se como a Área de Abrangência Regional (AAR) a sub-bacia hidrográfica do rio Negro (margem esquerda) contemplando as diversas fisionomias inseridas nesta unidade territorial, e que encontram-se interceptadas pelo empreendimento. Nesse contexto, os estudos contemplam uma avaliação das condições atuais de conservação dos remanescentes de vegetação, confrontando-as com os potenciais impactos regionais que podem ser desencadeados pela implantação da referida LT.

Além desta foi agregada a bacia hidrográfica do rio Amazonas uma vez que parte desta, mais especificamente sub-bacias dos rios Preto da Eva, Urubú e Uatumã, também encontra-se inserida na área de influência indireta do empreendimento.

Para elaboração do ilustrando a Área de Abrangência Regional (AAR) foi utilizada base de dados da Divisão Hidrográfica Nacional - Ottobacias do Brasil - Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) e Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), 2003.

Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) foi definida como sendo uma faixa contínua, ao longo de todo o traçado da Linha de Transmissão, com largura de 5 km para cada lado do seu eixo, totalizando um corredor de 10 km de largura ao redor do empreendimento. Entende-se que, dentro desses

limites, estão contidos os fragmentos florestais mais relevantes que possam sofrer algum tipo de influência relacionada com a LT.

Uso e Cobertura do solo

Para o levantamento de informações acerca dos usos e cobertura do solo no corredor de estudo LT Manaus - Boa Vista procedeu-se mapeamento através de fotointerpretação, sobre mosaico de imagens de satélite formato *LandSat* dos anos de 2007, 2010 e 2011, através da utilização de técnicas de geoprocessamento, através do uso do software *Arcgis*. Para tal foi utilizado o índice NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), que é um indicador numérico de existência de áreas de vegetação. Os padrões verificados nas imagens foram confrontados e validados com mapa de vegetação do Brasil, proposto por IBGE, 2004¹.

Área de Influência Direta (AID)

Uso e Cobertura do Solo

Como Área de Influência Direta (AID) foi estabelecida uma faixa contínua, ao longo de todo o traçado, que corresponde a um corredor, definido a partir das estruturas associadas ao projeto, ou seja, uma área correspondente a um corredor com 1 km para cada lado da diretriz do traçado, perfazendo 2 km de largura ao longo da LT. Nesse corredor, espera-se encontrar as fisionomias e indivíduos que serão diretamente afetadas pelas ações do empreendimento, podendo apresentar diminuição do seu potencial de conservação ou aproveitamento, tendo em vista as alterações que serão promovidas na paisagem.

Para o levantamento de informações acerca dos usos e cobertura do solo no corredor de estudo LT Manaus - Boa Vista procedeu-se mapeamento através de fotointerpretação, sobre mosaico de imagens de satélite formato RAPIDEYE anos 2010, 2011 e 2012, através da utilização de técnicas de geoprocessamento, através do uso do software *Arcgis*.

Na definição das classes de usos e coberturas do solo as áreas recobertas por formações florestais foram classificadas ao nível de fitofisionomias, de acordo com a classificação proposta no Manual Técnico da Vegetação Brasileira adaptada a um Sistema Universal (Veloso *et. al*, 1992).

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. 2004

As áreas cobertas por vegetação já alterada por atividades antrópicas e que se encontram nos estágios iniciais de sucessão ecológica foram agrupadas na classe denominada de Vegetação Secundária.

As áreas denominadas campo antropizado foram agrupadas nas classes relativas à atividade agrossilvipastoris (pastagem, pasto sujo, agricultura), e às áreas destinadas à edificação, estruturas, cidades ou aglomerados urbanos foram agrupadas na classe de área antrópica. Estradas que constam na base de estradas do DNIT foram separadas dos caminhos e acessos que foram agrupadas na classe vicinais. Criou-se também a classe de uso denominada solo exposto para enquadramento das áreas em que não se verificava cobertura vegetal.

Os corpos hídricos foram divididos nas classes de corpo d'água, referente às áreas de lagos, lagoas e mananciais, e na classe de curso d'água, referentes aos rios de grande, médio e pequeno porte, além da classe denominada de nuvem, que representa a área coberta por nuvens nas imagens utilizadas.

Devido ao fato de na região Amazônica apresentar alta densidade de nuvens, e este fato impossibilitar a classificação supervisionada, o mapeamento realizado agrupou todas as nuvens na classe Não Mapeável.

2. Resultados

Área de Abrangência Regional (AAR)

Rio Amazonas

A bacia hidrográfica do rio Amazonas é constituída pela mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, ocupando uma área total da ordem de 6.110.000 km², desde suas nascentes nos Andes Peruanos até sua foz no oceano Atlântico (na região norte do Brasil). Esta bacia continental se estende sobre vários países da América do Sul: Brasil (63%), Peru (17%), Bolívia (11%), Colômbia (5,8%), Equador (2,2%), Venezuela (0,7%) e Guiana (0,2%) (ANA, 2012)².

Esta bacia começa no território peruano como o rio Vilcanota. Este rio ao entrar em território brasileiro, ganha o nome de Solimões. Ao encontrar-se com o rio Negro, nas proximidades de

² Agência Nacional das Águas (ANA) site oficial: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>

Manaus, no Amazonas, recebe o nome de Amazonas. Possui comunicação com a Bacia do Orinoco, através do Canal do Cassiquare (Portal da Amazônia, 2012)³.

Em termos de recursos hídricos, a contribuição média da bacia hidrográfica do rio Amazonas, em território brasileiro, é da ordem de 133.000 m³/s (73% do total do País). Adicionalmente, a contribuição de territórios estrangeiros para as vazões da região hidrográfica é da ordem de 76.000 m³/s. As maiores demandas pelo uso da água na região ocorrem nas sub-bacias dos rios Madeira, Tapajós e Negro, e correspondem ao uso para irrigação (39% da demanda total). A demanda urbana representa 17% da demanda da região (11 m³/s). De um modo geral, os consumos estimados são pouco significativos quando comparados com a disponibilidade hídrica por sub-bacia (ANA, 2012).

Rio Negro

A Bacia Hidrográfica do Rio Negro é composta por diversos municípios que pertencem aos estados do Amazonas e Roraima. O Rio Negro é um três maiores rios do mundo e possui uma extensão de 1700 km, nascendo na região pré-andina da Colômbia e corre até encontrar o Rio Solimões logo abaixo de Manaus e formar o Rio Amazonas. Por esse motivo, diversos autores ao citarem alguma região próxima do rio, utilizam-se da denominação de alto Rio Negro, médio Rio Negro e baixo Rio Negro, sendo esta última próxima a Manaus.

A vegetação da área de influência da Bacia Hidrográfica do Rio Negro é composta por um mosaico de diferentes fisionomias. Oliveira *et al* (2001), cita Floresta de Terra Firme, Campos de Altitude, Campinarana, Caatinga Baixa, Campina ou Campos Abertos e Florestas Periodicamente Inundadas (Igapós ou Várzeas). Essa heterogeneidade de fisionomias resulta em altos graus de diversidade, riqueza e endemismo.

A variação da estrutura e da composição florística não ocorre somente entre diferentes fisionomias, ela pode ocorrer dentro de uma mesma fisionomia. As Florestas de Terra Firme da Reserva Ducke no baixo Rio Negro quando comparadas com as do alto Rio Negro diferem, por exemplo, na riqueza de epífitas. Esse evento pode ser explicado pelos altos índices pluviométricos e pela ausência de uma forte estação seca no alto Rio Negro. A diferença também é observada quando compara-se fragmentos em diferentes tipos de solo, como os arenosos e os argilosos.

Em geral as Florestas de Terra Firme possuem diferentes denominações conforme varia o gradiente altitudinal. Acima dos 400m de altitude, a floresta se modifica e passa a ficar mais

³ Portal da Amazônia. Site oficial: <http://www.portalamazonia.com.br/secao/amazoniadeaz/interna.php?id=1091>

baixa e menos diversa recebendo diferentes nomes como submontana, montana e alto montana. Essa variação ocorre nas montanhas da Serra do Aracá (médio Rio Negro) e do Pico da Neblina (alto Rio Negro) que chega até 2.400m de altitude. Tanto a Serra do Aracá quanto o Pico da Neblina encontram-se inseridos em Unidades de Conservação, o Parque Estadual da Serra do Aracá e o Parque Nacional do Pico da Neblina.

As Campinaranas ou Caatingas Altas quando comparadas também apresentam diferenças. Os solos arenosos no alto Rio Negro são muito comuns, ocupando grandes extensões, enquanto que no baixo Rio Negro aparecem em manchas de poucos hectares entremeadas por solos argilosos. Além da Campinarana, existem outras fisionomias ocorrendo sob solos arenosos, designadas de Caatingas Baixas e Campinas. Essas fisionomias ocorrem continuamente e seus limites não são muito bem estabelecidos.

Outra importante informação acerca das características do Rio Negro, é que ele possui os maiores arquipélagos fluviais do mundo, como o de Anavilhanas, próximo a Manaus e o de Mariuá, no médio Rio Negro. Esses arquipélagos estão protegidos em Unidades de Conservação, o Parque Nacional de Anavilhanas e a APA do Mariuá. Outras fisionomias citadas também encontram-se inseridas em Unidades de Conservação, o Parque Nacional do Jaú é o maior do Brasil, preservando diferentes fisionomias como Floresta de Terra Firme, Campinaranas e Igapós. Cerca de 41% da área da Bacia do Rio Negro está oficialmente protegida.

Caracterização das Áreas de Influência Indireta e Direta

Segundo Meirelles (2006)⁴ identifica-se no bioma amazônico do Brasil cerca 70 tipos de vegetação não alteradas pelo homem e 6 tipos alteradas pelo homem. Há 7 grandes tipos de vegetação: as campinaranas, as florestas estacionais decíduais, as florestas ombrófilas abertas, as formações pioneiras com influencia fluvial, lacustre ou marinha, florestas ombrófilas densas, refúgios montanos, savanas amazônicas, conforme ilustra o Quadro 3.6.4.2-1. Essas formas de vegetação apresentam-se de varias maneiras, dependendo do clima, da formação geológica, do relevo, do solo, da hidrografia, e de outros fatores naturais.

⁴ Meirelles, J. A. (2006). O livro de ouro da Amazônia: Rio de Janeiro: Ediouro.

Quadro 3.6.4.2-1 - Tipos de vegetação da Amazônia, segundo Meirelles, 2006

Tipo de Vegetação	% na Amazônia	Sinônimo
Campinarana	4,1	-
Florestas Estacionais Deciduais ou Semideciduais	4,67	Mata Seca
Florestas Ombrófilas Abertas	25,48	-
Formações Pioneiras com Influência Fluvial ou Marinha	1,7	-
Florestas Ombrófilas Densas	53,63	-
Refúgios Montanos	0,029	Tepuis
Savanas Amazônicas	6,07	Cerrado
Outras Formas de Vegetação	4,15	-

Fonte: Meirelles, 2006, O livro de ouro da Amazônia: Rio de Janeiro: Ediouro

Segundo levantamento de dados bibliográficos e confrontando com as informações obtidas no decorrer dos trabalhos de campo, pode-se inferir sobre a existência de quatro sistemas florísticos existentes na área de influência do empreendimento LT 500 kV Manaus - Boa Vista, são eles: Sistema das Savanas, Sistema das Florestas Ombrófilas (Aberta e Densa) e o sistema das Campinaranas. Estes sistemas e suas formações são discutidos a seguir.

Sistema das Savanas

Savanas são fitofisionomias dos trópicos caracterizadas por possuir uma vegetação aberta, dominada pelo estrato herbáceo (ervas e capins), onde as árvores e os arbustos podem ou não estar presentes sob diferentes densidades (Sarmiento 1984⁵, Eiten 1986⁶, Huber 1987⁷). O maior bloco contínuo de savanas do extremo norte da Amazônia que o Ministério do Meio Ambiente do Brasil adota para todo o território nacional, este conjunto paisagístico pertence a ecorregião das “Savanas da Guiana” que esta contida no Bioma Amazônia (Ferreira 2001⁸, Capobianco *et al.* 2001⁹, WWF 2007¹⁰). Estas savanas fazem parte do grande complexo paisagístico “rio Branco-Rupununi” situado entre os limites internacionais do Brasil, Guiana e Venezuela (Myers 1936¹¹, Beard 1953¹², Eden 1970¹³).

A origem da atual flora e diversidade de ecossistemas naturais de savanas em Roraima é agora mais claramente explicada como o resultado de interações edafoclimáticas ocorridas ao longo dos últimos períodos glaciais e interglaciais. Estas interações, associadas, por exemplo, ao tipo

⁵ Sarmiento, G. 1984. The Ecology of Neotropical Savannas. Harvard University Press, Cambridge. 235p

⁶ Eiten, G. 1986. The use of the term “savanna”. Tropical Ecology, 27: 10-23.

⁷ Huber, O. 1987. Neotropical savannas: their flora and vegetation. Tree Ecology Evolution, 2(3): 67-71.

⁸ Ferreira, L.V. 2001. A distribuição das unidades de conservação no Brasil e a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade nas ecorregiões do Bioma Amazônia. Tese de Doutorado. INPA/UA, Manaus. 203p.

⁹ Capobianco JPR, Veríssimo A, Moreira A, Sawyer D, Santos I, Pinto LP (2001) Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios. São Paulo, Instituto Socioambiental / Estação Liberdade. 540p.

¹⁰ WWF (2007). http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomas/index.cfm.

¹¹ Myers, J.G. 1936. Savannah and forest vegetation of the interior Guiana Plateau. Journal of Ecology, 24: 162-184.

¹² Beard JS (1953) The savanna vegetation of northern tropical America. Ecological Monographs 23(2), 149-215.

¹³ Eden, M. 1974. Paleoclimatic influences and the development of savanna in southern Venezuela. Journal of Biogeography, 1: 95-109.

de solo e dinâmica de flutuação do lençol freático, produziram ecossistemas em mosaico, formando veredas de buritizais, lagos, florestas ribeirinhas, ilhas de mata e florestas de altitude. As interações naturais desses ambientes produzem “rotas” de dispersão e trocas gênicas muito específicas neste ambiente amazônico. Entretanto, a alta frequência do fogo, o pastoreio extensivo de diferentes criações animais, o uso não sustentado de recursos naturais (fauna e flora) e a recente reorganização da política pública local em apoiar grandes projetos de desenvolvimento nas áreas de savana (soja, silvicultura e arroz irrigado) estão alterando as paisagens naturais e quebrando as interações ecológicas destes ambientes (Barboza *et al*, 2007¹⁴).

A savana da bacia do alto Rio Branco tem uma fisionomia campestre com árvores isoladas de pequeno porte que, as vezes, se adensam nas proximidades dos cursos d’água, ladeadas por filas de palmeiras e de pequenas depressões lagunares, na sua maioria temporárias (Veloso *et. al*, 1975)¹⁵. Este sistema lagunar, atípico ao sistema flúvio-lacustre da região amazônica, são os inúmeros lagos pequenos e rasos que ocupam a baixa planície nordeste do estado de Roraima, mais conhecida por lavrado. Estes lagos, cuja origem ainda permanece incógnita se, desenvolvem sobre uma extensa superfície de aplanamento, vegetada por savanas configurando um cenário muito distinto daqueles encontrados nos domínios amazônicos (Simões Filho *et al*. 1997¹⁶) apud (Meneses *et al*, 2007¹⁷).

O clima do Rio Branco, como vimos anteriormente, é Tropical com duas estações bem marcadas, o que significa um déficit no balanço hídrico das plantas em alguns meses (Frost, 1967¹⁸ apud Veloso *et. al*, 1975). Isto somado a gênese geomorfológica da área talvez seja a melhor explicação para a existência desse tipo de formação que aí se estabeleceu. A planura coberta por esta extensa savana apresenta um relevo levemente ondulado da acumulação quaternária, com frequentes cristas rochosas do embasamento cristalino (granitos, gnaisses, quartzitos, riolitos e basaltos) revestidas pela savana-estépica. A planície apresenta um terreno de textura areno-argilosa relativamente delgado, frequentemente entalhada por cursos d’água rasos e pequenas depressões fechadas e cheias d’água na época das chuvas (Veloso *et. al*, 1975).

¹⁴ BARBOZA, R.I.; CAMPOS, C.; FEARNside, P.M. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. *Functional Ecosystems and Communities*, 1(1): 29-41. Disponível em: <http://philip.inpa.gov.br>

¹⁵ VELOSO, P.H. *et al*. As regiões fitoecológicas, Sua natureza e seus recursos econômicos: Estudo Fitogeográfico da Folha NA. 20 Boa Vista e parte das folhas NA21 Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB. 21. In: BRASIL Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. Folha NA. 20 Boa Vista e parte das folhas NA21 Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB. 21. Rio de Janeiro, 1975 (Levantamento de Recursos Naturais 8).

¹⁶ SIMÕES FILHO F., TURQ B., CARNEIRO FILHO A., SOUZA A.G. 1997. Registros sedimentares de lagos e brejos dos campos de Roraima: Implicações paleoambientais ao longo do Holoceno. In: R.I. Barbosa, E.J.G. Ferreira, E.G. Castellon (Orgs.) *Homem, Ambiente e Ecologia no estado de Roraima*. Manaus, INPA, p. 295-302.

¹⁷ MENESES, M.E.N.S.; COSTA, M.L.; COSTA, J.A.V. Os lagos do lavrado de Boa Vista - Roraima: fisiografia, físico-química das águas, mineralogia e química dos sedimentos. *Revista Brasileira de Geociências*. 37(3): 478-489, setembro de 2007

¹⁸ FROST, D.B. The climate of Rupununi Savannas: a study in ecological climatology. Montreal, McGill Univ., 1967. 92p.

Ecossistema da Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado)

Esta fisionomia apresenta árvores baixas (5 - 7m), bem mais espaçadas (as copas quase não se tocam) e sempre com um tapete gramíneo contínuo dominado pelas espécies de *Andropogon* e *Trachypogon* (Veloso *et. al*, 1975).

A savana arbórea aberta é xeromórfica de folhas grandes, coriáceas sempre verdes, tronco tortuoso esgalhado a baixa altura e provido de casca grossa (tipo corticoso), raízes tuberosas (xilopódios) e estrato gramíneo contínuo hemicriptófito (seco durante a estação desfavorável) entremeadado de pequenos arbustos de folhas coriáceas sempre verdes (Veloso *et. al*, 1975).

As espécies mais comuns são: *Himatanthus* sp., *Curatella americana*, *Byrsonima coriacea*, *Byrsonima crassifolia*, *Roupala complicata*, *Antonia ovata* e outras (Veloso *et. al*, 1975).

Ecossistema da Savana Parque

A savana parque apresenta uma fisionomia campestre com árvores isoladas e/ou em grupos também isolados, espalhados de maneira mais ou menos ordenada (Veloso *et. al*, 1975).

Na Bacia do Rio Branco/Tacutu, a savana parque apresenta-se sempre em grupos lenhosos, tendo a arvoretta, *Curatella americana* com o centro do grupo, onde se agregam os arbustos, entremeados por extensões gramíneas dominadas ora por espécies do gênero *Andropogon* ora pela *Trachypogon plumosus* (Veloso *et. al*, 1975).

Ecossistema da Savana Gramínea (Campo)

A fisionomia da savana gramínea da Bacia do Rio Branco, caracteriza-se pelos campos, que se estendem pelas ondulações do pediplano de Boa Vista, entremeados de lagoas temporárias, mas às vezes salobras, povoadas de aninga (*Montrichardia arborescens*) e densa rede de drenagem ladeada por filas de buritis (*Mauritia flexuosa*) (Veloso *et. al*, 1975).

Essa savana gramínea, amplamente dominada por gramíneas (principalmente *Trachypogon plumosus* e *Andropogon agustatus*), apresenta algumas lenhosas anãs, destacando-se a *Byrsonima vebacifolia* pelas suas enormes folhas ao nível do solo e muitos outros pequenos arbustos de folhas menores (Veloso *et. al*, 1975).

Ecossistema da Floresta Estacional em contato com a Savana

Segundo Barboza (2003)¹⁹ na região das Savanas de Roraima são observados ambientes florestais que ocorrem em meio a uma matriz savânica/campestre. Estes ambientes florestais foram por ele caracterizados como Contato entre a Savana e a Floresta Estacional Semidecidual, sendo que esta formação foi observada em três tipologias distintas, a saber:

- Ilhas de Mata - Formações florestais que se encontram em forma de blocos de vegetação presentes principalmente em “tesos”; relevo mais pronunciado dentro da paisagem geral.
- Matas de Galeria - Esta unidade possui duas divisões a partir da ordem de grandeza dos cursos d'água que são envolvidos pela floresta: primeiramente cita-se as veredas de buritizais, ambientes formados pelas calhas d'água naturais (pequenos igarapés) que se encaixam nos suaves relevos de pouca ondulação da Formação Boa Vista (Ab'Saber, 1997²⁰). A principal espécie destes ambientes é a palmeira do buriti (Arecaceae - *Mauritia flexuosa* L.), que preenche geralmente a calha central dos igarapés. Embora possam formar cursos perenes, a maioria das veredas é caracterizada por secar no período de estiagem regional que vai de dezembro a março. Em alguns pontos onde as estradas cortam os buritizais, foram construídas barragens para suprimento de água ao gado bovino e/ou facilitar a pesca de algumas espécies de peixes presentes em cursos mais constantes. Nestes casos, a maioria destas palmeiras morreu devido ao rompimento do ciclo fisiológico natural da espécie. E em segundo as mata de galeria “verdadeira”, que tratam-se de florestas mais fechadas sob influência de rios com maior volume de água anual como o Murupu e o Cauamé ou, outros de grandeza média como o igarapé Samaúma e Chidaua. Existem muitas espécies florestais do tipo latescentes como as da família Euphorbiaceae (*Mabea* spp e *Maprounea* sp) e Moraceae (*Brosimum lactescens* (Moore) C. C. Berg). Entretanto, há uma variedade muito grande de outras famílias que representam espaços diferentes entre o leito do rio e o final da mata galeria.
- Mata de Serra - Se encontra presente em altitude moderada (130-200m). É o ambiente florestal das encostas e topo das Serras, como por exemplo, a Serra do Veado, situada próximo da confluência dos rios Cauamé e Murupu. Estas manchas de floresta ficam ladeadas por savanas cobertas de *Curatella americana* L. (caimbé) e *Byrsonima* spp (mirixis). As

¹⁹ BARBOSA, R.I. CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOVA AMAZÔNIA (PANA) - ANTIGA FAZENDA BAMERINDUS. Relatório Técnico. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA CORDENAÇÃO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA (Base de Roraima). 2003

²⁰ Ab'Saber, A.N. 1997. A Formação Boa Vista: o significado geomorfológico e geocológico no contexto do relevo de Roraima. In: Barbosa, R.I., Ferreira, E.; Castellón, E. (eds.), Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima. INPA, Manaus. pp. 267-293.

principais famílias desta unidade ecológica são Bignoniaceae (*Tabebuia uleana* (Kranzlin) Gentry), Boraginaceae (*Cordia* spp), Chrysobalanaceae (*Licania* spp), Lauraceae (*Mezilaureus itauba* (Meiss.) Taub. ex Mez.) e Caesalpinaceae (*Swartzia* spp).

Sistema da Floresta Pluvial Tropical (Floresta Ombrófila Densa)

Segundo Veloso et al (1991)²¹ este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, a característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a "região florística florestal". Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas médias de 25° e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. Além disso, dominam nos ambientes desta floresta latossolos distróficos e excepcionalmente eutróficos originados de vários tipos de rochas, desde as cratônicas (granitos e gnaisses) até os arenitos com derrames vulcânicos de variados períodos geológicos.

Já Ribeiro *et al* (1999)²² utiliza o termo "floresta de terra firme" para definir as florestas ombrófilas densas de terras baixas e submontanas na região amazônica. Segundo o autor O termo "terra-firme" se aplica a todas as florestas que não são sazonalmente inundadas pela cheia dos rios, diferenciadas assim das florestas de várzea e igapó. Numa escala mais detalhada, diferentes habitats podem ser reconhecidos dentro do que se chama terra-firme. Neste ambiente foram identificados quatro tipos de floresta de "terra firme", sendo estas definidas principalmente pelo tipo de solo e relevo: platô, vertente, campinarana e baixio. Nos platôs os solos são argilosos (latossolo amarelo-álico), sedimentos mais antigos, e nas partes mais baixas arenosos (podzóis e areias quartzosas). Alguns autores atribuem os solos arenosos, situados nos vales e nas partes baixas das encostas, às antigas praias e fundos de lago, possivelmente da última fase interglacial, quando o rio Negro estava poucos metros acima do nível atual. Não é difícil reconhecer os diferentes ambientes, mas a floresta de vertente é de difícil delimitação. Ocorrendo em solos areno-argilosos, a vertente corresponde a um gradiente, fisionomicamente

²¹ VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal IBGE DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS. DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS. Rio de Janeiro, 1991.

²² RIBEIRO, J.E.L.da S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI,A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.da S.; BRITO, J.M.; SOUZA, M.A.D.; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.;ASSUNÇÃO, P.A.C.L.; PEREIRA, E. da C.; SILVA, C.F.; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. 1999.

mais semelhante ao platô nas partes mais altas, onde o solo é argiloso, e à campinarana nas partes mais baixas, onde o solo é areno-argiloso.

Sistema da Floresta Ombrófila Aberta

Esta fisionomia é semelhante à descrita por Veloso *et. al* (1974)²³, porém com uma diferença florística bem importante (Veloso *et. al*, 1975).

No território de Roraima constatou-se a ocorrência do babaçu (*Orbygnia martiana*). Damos destaque ao inajá (*Maximiliana regia*), que ocorre em grande número (Veloso *et. al*, 1975).

A densidade do inajá é bastante variável, diminuindo nas partes elevadas e aumentando muito nos vales e partes mais aplainadas, influenciando, assim, decisivamente na estrutura florestal, que se apresenta de muito aberta, com baixo volume de madeira, até relativamente mais densa, cujo intervalo volumétrico de 50 m³/ha a 100 m³/ha mostra a variação da densidade na floresta aberta (Veloso *et. al*, 1975).

O solo desta floresta é mais fértil do que o da floresta densa, repetindo na área do território de Roraima o mesmo que se passa com as áreas do sul da Amazônia, onde a área da floresta com babaçu é mais fértil do que a da floresta densa sem palmeiras (Rosatelli *et. al*, 1974²⁴ apud Veloso *et. al*, 1975).

Assim, as relações floresta com palmeiras (maior fertilidade) e floresta sem palmeiras (menor fertilidade), estão ligadas a reciclagem energética da biomassa nos ecossistemas. Pois as palmeiras, cocentrando a energia transformada em alimentos, em tempo relativamente curto, restituem ao solo, em forma de frutos, uma grande quantidade de energia que é rapidamente usada pelos seres heterotróficos (animais), de ciclo ainda mais curto, que devolvem ao solo uma grande quantidade de energia transformada que fica disponível novamente para os seres autotróficos (vegetais). O mesmo não acontece com as grandes árvores que, mobilizando grandes quantidades de energia transformada em biomassa, restituem ao solo quantidades mínimas desta energia, insuficientes a uma intensa vida animal no ecossistema que, assim, se matem num frágil equilíbrio, degradando-se, muitas vezes, naturalmente (Veloso *et. al*, 1975).

²³ VELOSO, P.H. et alil. As regiões fitoecológicas, Sua natureza e seus recursos econômicos: Estudo Fitogeográfico da área abrangida pela Folha SB. 22 Araguaia e parte da Folha SC. 22 Tocantins. In: BRASIL Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. Folha SB. Tocantins. In: BRASIL Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. Folha SB. Recursos Naturais 4).

²⁴ ROSATELLI, J.S. et alil. Levantamento exploratório dos solos da Folha SB. 22 Araguaia e parte da Folha SC. 22 Tocantins. In: BRASIL Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. Folha SB. 22 Araguaia e parte da Folha SC. 22 Tocantins. Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais 4).

Fica, assim, demonstrada que a “fertilidade biológica”, se não tiver um suporte químico no solo (a maioria dos casos na Amazônia), terá uma duração efêmera pela devastação, ainda mais se o fogo for o instrumento usado para a limpeza da área desflorestada (Veloso *et. al*, 1975).

Sistema das Campinaranas

Diversos termos têm sido utilizados para denominar as formações de vegetação associadas a solos arenosos e extremamente pobres em nutrientes (podzóis e areias quartzozas) na Amazônia, como bana, cunurí, muri, yevaro (Venezuela e Brasil), varillales (Peru), wallaba (região das Guianas) e campina, campinarana ou caatingas amazônicas ou ainda pseudo-caatingas (Brasil) (Anderson 1981²⁵, Boubli 1997²⁶, Cooper 1979²⁷, Klinge e Medina 1979²⁸, Takeuchi 1960²⁹), citados por Vicentini (2004)³⁰.

Esses diversos nomes ilustram a heterogeneidade estrutural e florística dessas formações de vegetação. A estrutura, por exemplo, varia de savanas abertas dominadas por plantas herbáceas a florestas altas, e são caracterizadas por elevada esclerofilia, baixa diversidade em relação às florestas de terra firme e alto grau de endemismo de espécies, gêneros e família (Anderson 1981, Huber 1988a³¹, 1988b³², Kubitzki 1989³³, 1990³⁴, Prance 1996³⁵). As campinas e campinaranas são em geral pequenas e de formato insular, pois seguem a distribuição fragmentada dos solos arenosos onde ocorrem (Huber 1995³⁶, Prance 1996). Esses tipos de vegetação ocupam cerca de 7% da Amazônia (Prance e Daly, 1989³⁷) e apenas na bacia do rio Negro existem áreas extensas de campinas e campinaranas (Anderson 1981, RadamBrasil 1978³⁸), citados por Vicentini (2004).

²⁵ ANDERSON, A. B. 1981. White sand vegetation of Brazilian Amazonia. *Biotropica* 13:199-210.

²⁶ BOUBLI, J. P. 1997. Ecology of the black uakari Monkey, *Cacajao melanocephalus* in Pico da Neblina National Park, Brazil. Tese. University of California, Berkeley.

²⁷ COOPER, D. 1979. Muri and white sand savannah in Guyana, Surinam and French Guiana. p.471-481. In: R. L. Specht (ed.) *Heathlands and related shrublands of the world*. Elsevier Scientific Pub., Amsterdam.

²⁸ KLINGE, H. e E. MEDINA 1979. Rio Negro Caatingas and Campinas, Amazonas States of Venezuela and Brazil. p.483-488. In: R. L. Specht (ed.) *Heathlands and related shrublands of the world*. Elsevier, Amsterdam.

²⁹ TAKEUCHI, M. 1960. A estrutura da vegetação na Amazônia: III - A mata de campina na região do rio Negro. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 8:1-13.

³⁰ VICENTINI, A. A vegetação ao longo de um gradiente edáfico no Parque Nacional do Jaú. In: *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia / Sérgio Henrique Borges et al. ____ Manaus: Fundação Vitória Amazônica, 2004. Cap. 7.*

³¹ HUBER, O. 1988a. Vegetacion y flora de Pantepui, region Guayana. *Acta Bot. Bras.* 1(2 suppl):41-52.

³² HUBER, O. 1988b. Guyana highlands versus Guyana Lowlands, a reappraisal. *Taxon* 37(3):595-614.

³³ KUBITZKI, K. 1989. Amazonian lowland and Guyana highland: historical and ecological aspects of their floristic development. *Revista Colomb. Cienc.* 17(65):271-276.

³⁴ KUBITZKI, K. 1990. The psammophilous flora of northern south america. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 64:248-253.

³⁵ PRANCE, G. T. 1996. Islands in Amazonia. *Phil. Trans. Of the Royal Society of London B Biol. Sci.* 351(1341):823-833.

³⁶ Huber, O. 1995. Geographical and physical features. p.1-51. In: P. E. Berry, B. K. Holst e K. Yatskievych (eds.) *Flora of the Venezuelan Guayana*. Timber Press, Portland.

³⁷ PRANCE, G. T. e D. DALY. 1989. Brazilian Amazon. p.523-533. In: D. G. Campbell e H. D. Hammond (eds.) *Floristic inventory of tropical countries*. New York Botanical Garden. Bronx, NY.

³⁸ RADAMBRASIL. 1978. Folha No. 19/Pico da Neblina. *Levantamento de Recursos Naturais v.11*. Departamento Nacional de Produção Mineral, Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro.

Floristicamente, essas formações de vegetação são muito distintas da vegetação de terra firme, que é a vegetação predominante na Amazônia ocupando aproximadamente 50% da região (Prance e Daly, 1989). Diversos grupos de plantas diversificaram-se nesses solos arenosos e não são encontrados em outros tipos de vegetação (Albert e Struwe, 1997³⁹; Givnish et al. 1997⁴⁰, 2000⁴¹, Kubiztki, 1990; Steyermark 1986⁴²), citados por Vicentini (2004).

As formações de vegetação desses solos oligotróficos contribuem para a alta β - diversidade local na Amazônia, tanto por sua composição florística distinta da terra firme, quanto pela própria heterogeneidade estrutural e florística relacionadas a fatores ambientais (e.g. nível de inundação) e pelo elevado nível de endemismo. No entanto, essas formações de vegetação são pouco conhecidas, principalmente nas terras baixas da bacia amazônica. Na Amazônia Central, por exemplo, generalizações sobre a estrutura e composição das campinas são baseadas em estudos realizados numa única campina nas proximidades de Manaus (Anderson 1981, Ferreira 1997⁴³), citados por Vicentini (2004).

Pouco se sabe também sobre a composição florística da maioria das campinas e campinaranas, principalmente na Amazônia Central. Devido à distribuição insular e ao elevado nível de endemismo, espera-se que muitas novas espécies sejam encontradas nesse sistema. Além disso, a maioria das espécies de plantas está mal delimitada, sendo necessários coletas adicionais e estudos taxonômicos detalhados (Vicentini, 2004).

Área de Influência Indireta (AII)

Para uma melhor análise dos dados referente ao mapeamento de uso e cobertura do solo na área de influência indireta do empreendimento, que teve como base o mapa de Vegetação do Brasil (2004), conforme apresentado anteriormente, optou-se por realizar o agrupamento de classes que representam as mesmas formações. Desta forma o Quadro 3.6.4.2-2 apresenta as formações de uso do solo e cobertura do solo mapeadas, citando as classes agrupadas.

³⁹ ALBERT, V. A. e L. STRUWE. 1997. Phylogeny and classification of *Voyria* (saprophytic Gentianaceae). *Brittonia* 49:466-479.

⁴⁰ GIVNISH, T. J. K., K. J. SYTSMA, J. F. SMITH, W. S. HAHN, D. H. BENZING e E. M. BURKARDT. 1997. Molecular evolution and adaptive radiation in *Brocchinia* (Bromeliaceae: Pitcairnioideae) atop the tepuis of the Guayana Shield. p.259-311. In: T. J. K. GIVNISH e K. J. Sytsma (eds.) *Molecular evolution and adaptive radiation*. Cambridge Univ. Press, Cambridge U.K.

⁴¹ GIVNISH, T. J. K., R. M. EVANS, M. L. Zjhra, T. B. PATTERSON, P. E. Berry e K. J. Sytsma. 2000. Molecular evolution, adaptive radiation, and geographic diversification in the amphiatlantic family Rapateaceae: evidence from *ndhF* sequences and morphology. *Evolution* 54:1915-1937.

⁴² STEYERMARK, J. A. 1986. Speciation and endemism in the flora of the Venezuelan tepuis. p.317-373. In: F. VUILLERMUIER e M. MONASTERIO (eds.) *High altitude tropical biogeography*. Oxford University Press, New York.

⁴³ FERREIRA, L. V., S. H. BORGES, J. F. RAMOS. 1997. Riqueza e composição florística de uma campinarana no Parque Nacional do Jaú, Amazônia Central. Relatório técnico submetido à Fundação Vitória Amazônica, Manaus.

Como pode ser observado no Quadro 3.6.4.2-2 apresentado a seguir, a formação de vegetação mais representativa na área de influência indireta do empreendimento é a Floresta Ombrófila com 380742,87 ha, cerca de 54,5% do total de 725403,40 ha mapeados. Seguida pela formação de Contato entre a Campinarana e a Floresta Ombrófila com 119695,06 ha, responsável por 16,5% do total.

Quadro 3.6.4.2-2 - Classes de uso e cobertura do solo levantadas para a área de influência indireta (AII)

Formações de Uso e Cobertura do Solo	Classes Agrupadas	Área (ha)	%
Agricultura	Agricultura, Agropecuária, Agropecuária com influência urbana, Associações: de agropecuária e vegetação secundária, de pastagem e vegetação secundária	86951,40	11,99
Água	Água	9387,45	1,29
Areia - Depósito fluvial	Areia - Depósito Fluvial	306,11	0,04
Floresta Ombrófila	F.O.D. aluvial, Associações: de F.O.D. aluvial e F.O.A. aluvial, de F.O.D aluvial e F.O.D. de terras baixas, de F.O.D. aluvial e Vegetação Secundária, de F.O.D. de terras baixas e F.O.D. aluvial, de F.O.D. submontana e F.O.A. submontana, de F.O.D. submontana e F.O.D. aluvial, de F.O.D. submontana e vegetação secundária	380742,87	52,49
Influência Urbana	Influência Urbana	1951,29	0,27
Área de tensão ecológica Campinarana/Floresta Ombrófila	Área de tensão ecológica Campinarana/Floresta Ombrófila	119695,06	16,5
Campinarana	Campinarana florestada, Campinarana gramíneo-lenhosa, Associações: de Campinarana gramíneo-lenhosa e campinarana arborizada, de Campinarana gramíneo-lenhosa e Campinarana florestada	32782,60	4,52
Nuvens e Sombras	Nuvens e Sombras	1810,58	0,25
Área de tensão ecológica Floresta Ombrófila/Floresta Estacional	Área de tensão ecológica Floresta Ombrófila/Floresta Estacional	14129,03	1,95
Savanas	Savana arborizada, Savana gramíneo-lenhosa, Área de tensão ecológica savana/floresta estacional	61450,06	8,47
Vegetação secundária	Vegetação secundária	16196,95	2,23
	Total**	725403,40	

Área de Influência Direta (AID)

Como pode ser observado no Quadro 3.6.4.2-3 apresentado a seguir, a classe de vegetação mais representativa na área de influência direta do empreendimento é a classe de Campo Antrópico com 32879,87 ha, cerca de 23% do total seguida pela classe Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com 28017,34 ha, cerca de 19% do total.

Quadro 3.6.4.2-3 - Classes de uso e cobertura do solo levantadas para a área de influência direta (AID)

Classe de formação	Classes de uso e cobertura do solo	Área (ha)	%
Antrópica	Agricultura	767,99	0,53
Antrópica	Área antrópica	2042,20	1,41
Florestada	Campinarana florestada	1152,12	0,80
Savânica/Campestre	Campinarana gramíneo-lenhosa	2360,06	1,63
Antrópica	Campo antrópico	32879,87	22,72
Florestada	Contato campinarana-floresta ombrófila	4530,94	3,13
Florestada	Contato savana/floresta estacional aluvial	935,32	0,65
Florestada	Contato savana/floresta estacional submontana	96,51	0,07
Rios, Lagos, etc.	Corpo d'água	1459,93	1,01
Rios, Lagos, etc.	Curso d'água	452,22	0,31
Antrópica	Estrada	1685,83	1,17
Florestada	F.O.A. aluvial	1513,53	1,05
Florestada	F.O.A. de terras baixas	2830,85	1,96
Florestada	F.O.D. + F.O.A. de terras baixas	19298,36	13,34
Florestada	F.O.D. aluvial	1755,59	1,21
Florestada	F.O.D. de terras baixas	28017,34	19,36
Florestada	F.O.D. submontana	12490,55	8,63
Antrópica	Faixa de servidão da LT 230kV Balbina-Manaus	362,41	0,25
Florestada	Formação pioneira com influência fluvial	3253,12	2,25
Savânica/Campestre	Formação pioneira de influência fluvio-lacustre	400,01	0,28
Savânica/Campestre	Formação pioneira com influência lacustre	1463,92	1,01
Rios, Lagos, etc.	Lagoa temporária	359,03	0,25
Não mapeável	Não mapeável	5666,70	3,92
Savânica/Campestre	Savana gramíneo-lenhosa	4741,85	3,28
Savânica/Campestre	Savana parque	3080,93	2,13
Antrópica	Silvicultura	51,58	0,04
Antrópica	Solo exposto	1294,54	0,89
Florestada	Vegetação secundária da F.O.D.	9426,52	6,51
Antrópica	Vicinal	326,71	0,23
Total Geral		144696,54	100,00

Já o Quadro 3.6.4.2-4 e a Figura 3.6.4.2-1 ilustram o agrupamento das classes de uso e cobertura do solo em formações. Desta forma podemos observar que de um total de 144696,54 ha mapeados as formações florestadas recobrem a maior parte do solo, quando analisado o corredor de 2 km em torno da diretriz proposta de implantação do empreendimento, somando um percentual de aproximadamente 59% (85300,75 ha). Em seguida observa-se a formação de

cunho antrópico (campos antropizados, áreas urbanizadas, áreas destinadas à agricultura e silvicultura, etc.) perfazendo um total de 39411,13 ha ou 27,24%.

Quando comparados os resultados obtidos para uso e ocupação do solo das áreas de influência Indireta (All) e Direta (AID) podemos constatar a influência das rodovias, principalmente da BR-174, sobre as formações vegetacionais naturais, uma vez que aumentando a largura do corredor de estudo (All com 10 km e AID com 2 km), e conseqüentemente aumenta o afastamento desta, observa-se um maior percentual de cobertura nativa. Em valores percentuais destaca-se que para All foram obtidos valores de 77,7% para formações florestais e 58,95% para a mesma formação na AID, um valor 18,75% maior. Em contrapartida para formações antrópicas observa-se o inverso, sendo registrado para All 12,3% de cobertura antrópica e para AID 27,24%, uma valor menor cerca de 14,94%.

Quadro 3.6.4.2-4 - Formações de cobertura do solo levantadas para a área de influência direta (AID)

Classes de formação	Área (ha)	%
Antrópica	39411,13	27,24
Florestada	85300,75	58,95
Não mapeável	5666,70	3,92
Rios, Lagos, etc.	2271,19	1,57
Savânica/Campestre	12046,77	8,33
Total Geral	144696,54	100

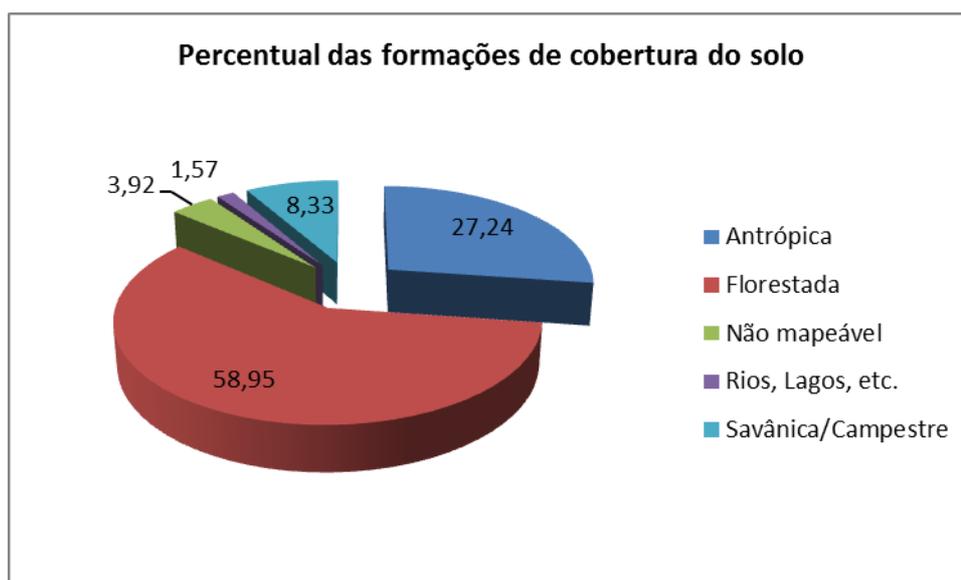


Figura 3.6.4.2-1 - Percentual das formações de cobertura do solo para a Área de Influência Direta (AID)

Com base nos dados levantados para as classes de uso do solo na Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento pode-se inferir que:

- Para o sistema das Florestas Ombrófilas

As classes referentes à Floresta Ombrófila, tanto Densa quanto Aberta e seus subtipos, encontram-se em elevado grau de conservação, apresentando-se de forma contínua por extensas áreas, a medida que afasta-se da BR-174.

Quando se fala em Floresta Ombrófila Densa destaca-se o trecho em que a diretriz intercepta os municípios de Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo (AM), sendo este último município reconhecido pelas inúmeras áreas destinadas ao ecoturismo e a conservação como RPPNs e Unidades de Conservação (RPPNs, Parques Municipais e APAs), além da região da Serra da Balata no município de Cantá (RR) região onde a Floresta Ombrófila Densa submontana apresenta-se ainda de forma exuberante, porém apresentando sinais de antropização (extração seletiva de madeira) apenas nas bordas circundantes da serra. Sem contar o trecho em que diretriz proposta intercepta a Terra indígena Waimiri-Atroari, que tratam-se de cerca de 120 km de floresta contínua, em todas as direções, praticamente intocada, e, mesmo quando se refere a borda da rodovia, BR-174, observa-se uma vegetação que já vem desde a abertura da rodovia evoluindo no tocante a sucessão ecológica das espécies.

Quando se fala em Floresta Ombrófila Aberta destaca-se fragmento de próximo a foz do Igarapé Cachorro no rio Branco (margem esquerda), no município de Cantá também apresentando elevado grau de conservação e intensa pressão das propriedades rurais no entorno (desmatamento para conversão de áreas para agropecuária). Em se tratando da Floresta Ombrófila Densa Aluvial destaca-se a região do da foz do rio Mucajaí no rio Branco (margem direita) no município de Mucajaí (RR), onde observou-se uma exuberante floresta de porte alto e tipicamente aluvial, denominada na região amazônica de “Floresta de Várzea”.

Já na região de Rorainópolis (RR) foi onde observou-se a maior porção de campos antrópicos, oriundo de desmatamento para conversão de áreas para agropecuária. Neste município as Florestas Ombrófilas densas de terras baixas são alvo de atividades madeireiras e devido a este fato a vegetação natural na paisagem apresenta-se bem fragmentada.

- Para o sistema das Savanas Amazônicas

Para região das savanas amazônicas, mais precisamente nas formações savânicas/campestres, fica muito difícil uma avaliação do status de conservação dos ambientes uma vez que não são muito perceptíveis os sinais de antropização. Porém destaca-se que referências bibliográficas indicam que estas áreas, regionalmente denominadas de “lavrados”, são a muito utilizadas como campo de pastagem, nesta atividade o emprego do fogo prática comum.

Agora, se tratando das formações florestais existentes dentro do sistema das savana, neste estudo caracterizadas como de contato florístico entre a Savana e a Floresta Estacional Semidecidual, pode-se inferir que encontram-se de forma isolada na paisagem na forma de pequenas manchas, maiores mais próximas dos rios mais largos como nos rio Cauamé e Água Boa (município de Boa Vista, RR). Nestes dois rios a vegetação florestal apresenta-se em bom estado de conservação, porém para essas áreas foram levantadas informações sobre o processo de extração seletiva de madeira, além das atividades de caça ilegal. Estes mesmas atividades foram identificadas para os fragmentos de contato florístico entre a Savana e Floresta Estacional Semidecidual que recobrem as pequenas serras no entorno de Boa Vista (RR), as “matas de serra” e/ou “matas de teso”. Nestas a vegetação encontra-se bem perturbada e colonizada por espécies pioneiras, porém ainda abrigando espécies de valor econômico com a itaúba (*Mezilaurus itauba*).

▪ Para o sistema das Campinaranas

Para o sistema das campinaranas, principalmente as formações florestadas, observou-se que as manchas que a representam encontram-se em ótimo estado de conservação, principalmente em se tratando das manchas existentes nos municípios de Rio Preto da Eva, Presidente Figueiredo, Manaus (AM) e Rorainópolis (RR). Provavelmente pelo fato destas manchas encontrarem-se recobrimdo solos arenosos (neossolos quartzarênicos), sem aptidão agrícola, elas ainda permanecem conservadas.

Já nas regiões onde observam-se as campinaranas gramíneo-lenhosas revestindo os solos arenosos do tipo espodossolo, região de Rorainópolis (RR) na localidade da Vila Jundiá observou-se intensa atividade de extração de areia, o que acaba por impactar uma tipologia de vegetação estritamente herbácea que, segundo registros, apresenta elevado número de endemismos.

Por fim, em se tratando da região caracterizada como de contato florístico entre a Campinarana e a Floresta Ombrófila, no município de Caracaraí (RR) observou-se que a vegetação natural ainda permanece em ótimo estado de conservação, tanto os campos herbáceos e arborizados quanto as florestas, principalmente nas formações aluviais a margem das linhas de drenagem

que na maioria são intermitentes. Porém este status de ambiente conservado diminui à medida que aproxima-se da rodovia BR-432, principalmente nas manchas de solo argiloso que são muito procuradas para formação de pastagens.

- Para Áreas Antrópicas

As áreas mapeadas e classificadas como campo antrópico (pastagens, agricultura, áreas desmatadas, etc.), áreas antrópicas (aglomerações urbanas, propriedades rurais, etc.), solo exposto, estradas (pavimentadas e vicinais rurais) e áreas destinadas à silvicultura foram agrupadas na formação Antrópica.

As áreas classificadas como campo antrópico no corredor de estudo definido como área de influência direta (AID) encontram-se dispersas ao longo de todo o corredor de estudo, margeando as rodovias BR-174 e BR-432, porém mais concentradas no trecho norte da AID, no estado de Roraima. Neste sentido destacam-se as áreas de pastagem na região do município de Rorainópolis (RR), mais precisamente entre a Vila Jundiá (área de contato com a T.I. Waimiri-Atroari) e o trevo regionalmente conhecido como 500 (entroncamento da BR-174 com a BR-210 e a BR-432), e a região do município de Cantá (RR), mais precisamente entre os projetos de assentamento P.A. União e P.A. Quitauaú.

Neste trecho da AID a paisagem dominante é composta por extensas áreas de pastagens não naturais recobrando o relevo plano, e entrecortado por linhas de drenagem. Estas pastagens encontram-se margeando a BR-174 e as vicinais rurais, no “formato espinha de peixe” característico das áreas destinadas a projetos de assentamento rural na região amazônica.

Já na região sul da AID entre os municípios de Manaus e Presidente Figueiredo (AM) observa-se os campos antrópicos ocorrendo na forma de manchas esparsas na paisagem, também margeando a BR-174, sendo que estas manchas encontram-se recobertas por culturas agrícolas (observou-se plantios de cana-de-açúcar, dendê, coco, banana e mamão), sendo poucas as áreas implantadas com pastagem.

Para as áreas antrópicas, coincidindo a maior porção de campos antrópicos, destaca-se o trecho central da AID que trata-se da região do município de Rorainópolis (RR), mais precisamente entre a Vila Jundiá (área de contato com a T.I. Waimiri-Atroari) e o trevo regionalmente conhecido como 500 (entroncamento da BR-174 com a BR-210 e a BR-432) com a região de maior densidade de ocupação, neste contexto destaca-se a própria sede do município de Rorainópolis. Já na região sul da AID, mais precisamente entre o município de Manaus a o reservatório de Balbina observou-se uma ocupação diferenciada, composta por pequenos sítios de produção familiar,

sítios de veraneio, hotéis fazenda, reservas particulares, uma vez que se trata de uma região que usufrui do potencial ecoturístico, neste sentido destaca-se a sede do município de Presidente Figueiredo (AM).

Já para as áreas mapeadas e classificadas como solo exposto aponta-se as áreas de exploração comercial de algum tipo de mineral (pedreiras), áreas de empréstimo de matérias (solo, areia, cascalho, saibro, etc...), além de áreas degradadas (processos erosivos). Considerando as áreas de exploração comercial de minerais destaca-se lavra (em operação) existente no município de Presidente Figueiredo (AM) localizada a margem da BR-174 próximo ao Parque Ecológico Iracema Falls. Mas em se tratando do quantitativo de solo exposto mapeado destaca-se que a maior parte refere-se às áreas de empréstimo de materiais. Na região do município de Manaus (AM) a exploração de areia, muitas das vezes de forma clandestina, é um fato noticiado e constatado nas imagens de satélite. A exploração de areia também é muito comum na região da Vila Jundiá, distrito Rorainópolis (RR), na região de ocorrência dos espodosolos. Cabe destacar o grande número de áreas de empréstimo de material e de processos erosivos observados ao longo da BR-174, que segundo constatado, são atribuídos a construção/reforma da própria BR. Neste caso refere-se a estas áreas como passivos ambientais existentes dentro da AID.

c. Áreas de Preservação Permanente (APP)

1. Procedimentos Metodológicos

APPs de hidrografia

Foi utilizado para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente da Área de Influência Direta do empreendimento imagens de média resolução, *Rapideye* com escala de 1:20.000. Assim os dados foram mapeados em escala 1:10.000 e apresentados em 1:25.000.

Para o mapeamento dos cursos e corpos d'água e classes de uso e ocupação do solo, foi realizada vetorização das unidades a partir da interpretação destas imagens. Além disso, foram utilizados os dados da hidrografia da base cartográfica contínua na escala 1:250.000 (IBGE 2009)⁴⁴, incluindo as áreas sujeitas à inundação. Em função da escala disponível para essa base, não foi possível separar os cursos d'água menores que 40 m de largura. Considerando a legislação que rege as Áreas de Preservação Permanente, optou-se por atribuir a todos os cursos d'água com representação

⁴⁴ http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm

gráfica de linha simples o mesmo valor de APP definido para os rios com largura de 10 a 50 m, ou seja, 50 m para cada lado.

Realizou-se a análise e identificação das classes de uso do mapa por meio dos procedimentos disponíveis no módulo de análise do ArcMap (software ARCGIS 10 da ESRI), onde as unidades mapeadas foram identificadas e devidamente mensuradas, executando as funções de busca (*Query Build*) e de cálculo de área.

As delimitações das APP's no entorno dos cursos e corpos d'água foram confeccionadas a partir de análises de proximidade (buffers) referentes às áreas de preservação, utilizando como referencia as Resoluções CONAMA 303 e 369.

APPs de topos de morro e declividade

A delimitação das APPs de topo de morro e declividade foi realizada de acordo com a metodologia proposta por Oliveira & Filho (2013)⁴⁵.

A delimitação das APPs de topos de morros e de declividade foi realizada, para a AID, através de uma série de processos que localizam estas áreas com base em funções matemáticas do Software ArcGIS 10. A base de dados utilizada foi o Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) - NASA (2012)⁴⁶ com aproximadamente 90m de resolução espacial, disponibilizado gratuitamente.

Foi realizado um pré-tratamento para corrigir anomalias nas curvas de nível, delimitadas a base hidrológica dos morros, pontos de sela e topos de morro. Em seguida foi delimitada a base legal dos morros, calculada a declividade e selecionados os topos de morro que se enquadrem como APP de acordo com o novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012).

2. Resultados

De acordo com a metodologia apresentada anteriormente obteve-se os resultados apresentados no Quadro 3.6.4.2-5, sobre as informações levantadas, referentes às áreas de preservação permanente, para cada classe de uso e cobertura do solo.

⁴⁵ Guilherme de Castro Oliveira & Elpídio Inácio Fernandes Filho. Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

⁴⁶ <http://srtm.usgs.gov/index.php>

Quadro 3.6.4.2-5 - Levantamento das áreas de preservação permanente (APPs) existentes na Área de Influência Direta (AID) por classe de uso e cobertura solo mapeada

Classe de uso e cobertura do solo	Tipo de APP Mapeada	Área (ha)
Agricultura	APP Corpo d'água - 50 metros	6,30
	APP Curso d'água - 100 metros	0,15
	APP de Vereda - 50 metros	1,24
	APP Olho d'água - 50 metros	0,00
	APP Rio Simples - 50 metros	33,93
	Total	41,62
Área antrópica	APP Corpo d'água - 100 metros	16,79
	APP Corpo d'água - 50 metros	12,40
	APP Curso d'água - 100 metros	1,55
	APP Curso d'água - 50 metros	0,83
	APP de Vereda - 50 metros	20,35
	APP Olho d'água - 50 metros	2,45
	APP Rio Simples - 50 metros	142,23
	Total	196,61
Campinarana florestada	APP Rio Simples - 50 metros	64,24
	Total	64,24
Campinarana gramíneo-lenhosa	APP Corpo d'água - 50 metros	0,91
	APP Rio Simples - 50 metros	149,39
	Total	150,30
Campo antrópico	APP Corpo d'água - 100 metros	42,71
	APP Corpo d'água - 50 metros	339,68
	APP Curso d'água - 100 metros	31,52
	APP Curso d'água - 200 metros	2,80
	APP Curso d'água - 50 metros	32,35
	APP Curso d'água - 500 metros	60,86
	APP de Vereda - 50 metros	74,41
	APP Olho d'água - 50 metros	21,10
	APP Rio Simples - 50 metros	1971,89
Total	2577,33	
Contato campinarana-floresta ombrófila	APP Curso d'água - 100 metros	51,40
	APP Curso d'água - 50 metros	31,60
	APP Rio Simples - 50 metros	428,35
	Total	511,35
Contato savana/floresta estacional aluvial	APP Corpo d'água - 50 metros	6,07
	APP Curso d'água - 100 metros	85,92
	APP Curso d'água - 200 metros	84,58
	APP de Vereda - 50 metros	65,81
	APP Olho d'água - 50 metros	0,43
	APP Rio Simples - 50 metros	239,05
	Total	481,86

Classe de uso e cobertura do solo	Tipo de APP Mapeada	Área (ha)
Contato savana/floresta estacional submontana	APP Curso d'água - 100 metros	0,68
	APP de Vereda - 50 metros	1,43
	APP Rio Simples - 50 metros	10,09
	Total	12,20
Estrada	APP Corpo d'água - 100 metros	23,03
	APP Corpo d'água - 50 metros	40,68
	APP Curso d'água - 100 metros	12,15
	APP Curso d'água - 50 metros	3,76
	APP de Vereda - 50 metros	105,51
	APP Olho d'água - 50 metros	6,40
	APP Rio Simples - 50 metros	73,00
	Total	264,53
F.O.A. aluvial	APP Corpo d'água - 50 metros	5,34
	APP Curso d'água - 100 metros	88,44
	APP Curso d'água - 500 metros	83,51
	APP de Vereda - 50 metros	5,59
	APP Rio Simples - 50 metros	115,77
Total	298,66	
F.O.A. de terras baixas	APP Corpo d'água - 50 metros	1,05
	APP Curso d'água - 50 metros	0,16
	APP Rio Simples - 50 metros	85,03
	Total	86,25
F.O.D. + F.O.A. de terras baixas	APP Corpo d'água - 100 metros	235,64
	APP Corpo d'água - 50 metros	56,29
	APP Curso d'água - 100 metros	30,49
	APP de Vereda - 50 metros	2258,23
	APP Rio Simples - 50 metros	341,23
	Total	2921,87
F.O.D. aluvial	APP Corpo d'água - 100 metros	0,25
	APP Corpo d'água - 50 metros	12,84
	APP Curso d'água - 100 metros	2,48
	APP Curso d'água - 200 metros	49,49
	APP Curso d'água - 50 metros	24,30
	APP Curso d'água - 500 metros	103,06
	APP Rio Simples - 50 metros	174,53
	Total	366,95
F.O.D. de terras baixas	APP Corpo d'água - 100 metros	79,69
	APP Corpo d'água - 50 metros	101,05
	APP Curso d'água - 100 metros	150,99
	APP Curso d'água - 50 metros	56,26
	APP Rio Simples - 50 metros	1940,61
	Total	2328,59

Classe de uso e cobertura do solo	Tipo de APP Mapeada	Área (ha)
F.O.D. submontana	APP Corpo d'água - 100 metros	40,85
	APP Corpo d'água - 50 metros	72,90
	APP Curso d'água - 50 metros	10,09
	APP Rio Simples - 50 metros	752,64
	Total	876,48
Faixa de servidão da LT 230kV Balbina-Manaus	APP Corpo d'água - 100 metros	3,25
	APP Corpo d'água - 50 metros	0,62
	APP Curso d'água - 50 metros	0,29
	APP Rio Simples - 50 metros	36,38
	Total	40,55
Não mapeável	APP Corpo d'água - 100 metros	21,69
	APP Corpo d'água - 50 metros	4,32
	APP Curso d'água - 100 metros	8,51
	APP Curso d'água - 200 metros	19,85
	APP Curso d'água - 50 metros	0,07
	APP de Vereda - 50 metros	17,64
	APP Rio Simples - 50 metros	391,29
	Total	463,37
Savana gramíneo-lenhosa	APP Corpo d'água - 50 metros	17,80
	APP Curso d'água - 100 metros	13,62
	APP Curso d'água - 200 metros	22,57
	APP de Vereda - 50 metros	626,35
	APP Olho d'água - 50 metros	94,61
	APP Rio Simples - 50 metros	110,55
	Total	885,50
Savana parque	APP Corpo d'água - 50 metros	16,31
	APP Curso d'água - 100 metros	8,24
	APP de Vereda - 50 metros	346,88
	APP Olho d'água - 50 metros	7,68
	APP Rio Simples - 50 metros	105,12
	Total	484,22
Silvicultura	APP Corpo d'água - 50 metros	0,15
	APP de Vereda - 50 metros	1,13
	APP Rio Simples - 50 metros	3,03
	Total	4,31

Classe de uso e cobertura do solo	Tipo de APP Mapeada	Área (ha)
Solo exposto	APP Corpo d'água - 100 metros	23,45
	APP Corpo d'água - 50 metros	47,90
	APP Curso d'água - 100 metros	0,13
	APP Curso d'água - 200 metros	0,46
	APP Curso d'água - 50 metros	0,50
	APP de Vereda - 50 metros	35,12
	APP Olho d'água - 50 metros	1,13
	APP Rio Simples - 50 metros	77,99
	Total	186,67
Vegetação secundária da F.O.D.	APP Corpo d'água - 100 metros	118,97
	APP Corpo d'água - 50 metros	105,90
	APP Curso d'água - 100 metros	34,02
	APP Curso d'água - 50 metros	15,08
	APP Curso d'água - 500 metros	6,01
	APP de Vereda - 50 metros	27,83
	APP Rio Simples - 50 metros	596,96
	Total	904,77
Vicinal	APP Corpo d'água - 100 metros	1,46
	APP Corpo d'água - 50 metros	10,62
	APP Curso d'água - 100 metros	0,05
	APP de Vereda - 50 metros	11,27
	APP Olho d'água - 50 metros	0,87
	APP Rio Simples - 50 metros	16,65
Total	40,91	
Total Geral		14189,13

Agora, analisando o Quadro 3.6.4.2-6 e a Figura 3.6.4.2-2 gerada a partir deste quadro, fica mais claro a informação sobre o status atual das áreas de preservação permanente interceptadas pelo traçado proposto para implantação do empreendimento. Neste podemos constatar que do total de 14189,13 ha mapeados como de preservação permanente 62,39% (8853,21 ha) ainda encontram-se recobertos por formações florestais em bom estado de conservação, excetuando valores de áreas classificadas como Vegetação Secundária que apesar de se apresentarem como sinal de antropização exercem função ecológica importante nos serviços ambientais de uma área de preservação permanente.

Outro dado importante de salientar é a presença antrópica efetiva sobre as áreas de preservação permanente recobrando 23,63% do total mapeado de APPs (3352,53 ha). Este dado é importante na avaliação de ações de recuperação ambiental, devendo estas áreas serem priorizadas como alvo para um programa de reposição florestal para o empreendimento.

Quadro 3.6.4.2-6 - Valores absolutos e relativos para áreas de preservação permanente, por formação de cobertura do solo para AID

Classe de Formação	Área (ha)	%
Antrópica	3352,53	23,63
Florestada	8853,21	62,39
Não Mapeável	463,37	3,27
Savânica/Campestre	1520,02	10,71
Total Geral	14189,13	100,00

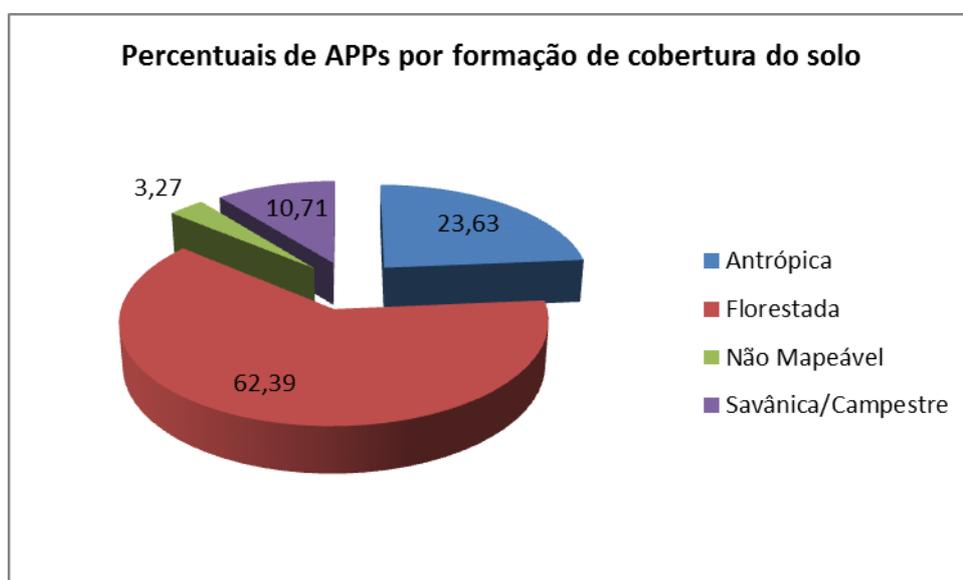


Figura 3.6.4.2-2 - Percentual de APPs por formações de cobertura do solo para a Área de Influência Direta (AID)

APPs de topo de morro e declividade

Através dos resultados obtidos pela aplicação do modelo, não foram localizadas áreas de preservação permanentes de topo de morro ou de declividade na AID da LT 500kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas.

d. Áreas Averbadas de Reserva Legal (RL)

Durante a avaliação patrimonial das propriedades atravessadas pela LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, realizada para a implantação da LT, foram estabelecidas pesquisas cartoriais para identificação, estado de averbação e localização de áreas de Reservas Legais nas propriedades afetadas. Até a data de fechamento deste estudo foram identificadas 22 propriedades interceptadas pelo traçado da LT, com Área de Reserva Legal averbada, conforme apresentado no Quadro 3.6.4.2-7. Cabe ressaltar que embora identificadas, as áreas não estão georreferenciadas, o que dificulta a localização exata da interferência do traçado nessas áreas. No entanto, cientes das dificuldades encontradas, principalmente em razão das peculiaridades da região, estudos internos estão em desenvolvimento para apontar alternativas viáveis de forma a avançar na solução desta questão.

Quadro 3.6.4.2-7 - Propriedades interceptadas pelo traçado, com área de Reserva Legal Averbada.

ITEM	CÓDIGO	MATRÍCULA	MUNICÍPIO/UF	PROPRIEDADE
1	10	11632	Boa Vista/RR	Vimerzer Forn. De Serv. Ltda.
2	33	13184	Boa Vista/RR	Fazenda Santo Antônio
3	38	11608	Boa Vista/RR	Sítio São Pedro 1
4	430	893	Caracarái/RR	Fazenda Capello 1
5	430a	283	Caracarái/RR	Fazenda Capello 1
6	430b	1419	Caracarái/RR	Fazenda Capello 1
7	431	334	Caracarái/RR	Fazenda Capello 2
8	434	251	Caracarái/RR	Fazenda Santa Tereza
9	417	660	Rorainópolis/RR	Sítio Boa Esperança
10	442	206	Rorainópolis/RR	Fazenda Henz
11	451	870	Rorainópolis/RR	Sítio Canaã
12	472	207	Rorainópolis/RR	Fazenda Henz
13	507	1837	Rorainópolis/RR	Sítio Nossa Senhora do Perpetuo Socorro
14	537	65	Rorainópolis/RR	Fazenda São Luiz
15	253	2691	Caracarái/RR	Sítio São Sebastião
16	40	4755	Manaus/AM	Fazenda Soares Nunes
17	136	859	Presidente Figueiredo/AM	Fazenda Jayolo
18	176	135	Presidente Figueiredo/AM	EMP. BRAS. DE AGREGADOS MINERAIS
19	235	751	Presidente Figueiredo/AM	Sítio 3 Irmãos
20	252	38	Presidente Figueiredo/AM	Fazenda Vitória II
21	233	233	Presidente Figueiredo/AM	Sítio Eldorado
22	225	225	Presidente Figueiredo/AM	Fazenda Buriti I, II e III

e. Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas

O Inciso III do Artigo 225 da Constituição Federal determina a atribuição do Estado na definição de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos. A alteração e a supressão dessas áreas são permitidas somente através de lei, sendo proibida qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), cujo texto foi aprovado pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994, define área protegida como a “área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação” (BRASIL, 1994).

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, conhecida como a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), regulamenta este inciso, dentre outros, e define unidades de conservação (UCs) como *“espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”* (BRASIL, 2000).

Embora as estratégias de conservação remontem ao período do Império, com a criação da Floresta da Tijuca, por exemplo, mantendo-as com a promulgação do primeiro Código Florestal (Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934), o marco legal no âmbito de áreas protegidas foi a promulgação da Lei do SNUC supracitada.

O levantamento das áreas protegidas vizinhas ou que sejam atravessadas por empreendimentos com potencial de degradação dos recursos naturais é de fundamental importância no estudo de viabilidade dos mesmos.

Em empreendimentos lineares, como as Linhas de Transmissão de energia, por exemplo, a presença de unidades de conservação influencia principalmente o manejo da vegetação das faixas de servidão do empreendimento.

O presente documento teve por objetivo realizar um diagnóstico das áreas especialmente protegidas e unidades de conservação na área de influência do empreendimento proposto, a Linha de Transmissão (LT) 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas.

1. Procedimentos e Metodologias

O levantamento das unidades de conservação e áreas especialmente protegidas localizadas na área de influência do empreendimento foi realizado a partir de consultas nos sites dos órgãos competentes e nas bases secundárias existentes, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Casa Civil, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Governo do Estado do Amazonas, Governo do Estado de Roraima, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, Assembleias Legislativas e Prefeituras Municipais de Manaus, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, São Luiz do Anauá, Rorainópolis, Mucajaí, Caracará, Cantá e Boa Vista. Todas as unidades de conservação e áreas especialmente protegidas identificadas durante o levantamento foram registradas e apresentadas em escala de 1:500.000, e a área de influência do empreendimento foi mapeada quanto à ocorrência de unidades de conservação e áreas especialmente protegidas ao longo do traçado, baseando-se na distância e no grau de interferência.

Tendo em vista que a Área de Influência Indireta (All) circunscreve a Área de Influência Direta (AID), todas as unidades de conservação e áreas especialmente protegidas localizadas na AID também estão localizadas na All, assim como todas as áreas atravessadas pela LT também estão localizadas na AID e na All. Assim sendo, para fins de simplificação, foram consideradas as menores distâncias entre as áreas e a LT.

Essas unidades de conservação e áreas especialmente protegidas, assim como outras localizadas fora do *buffer* da All, encontram-se contidas no Corredor Central da Amazônia, área que possui ecossistemas florestais biologicamente prioritários e viáveis para a conservação da biodiversidade, estabelecido no Projeto Corredores Ecológicos, do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil.

O Projeto Corredores Ecológicos tem como objetivos globais (AYRES *et al.*, 2005):

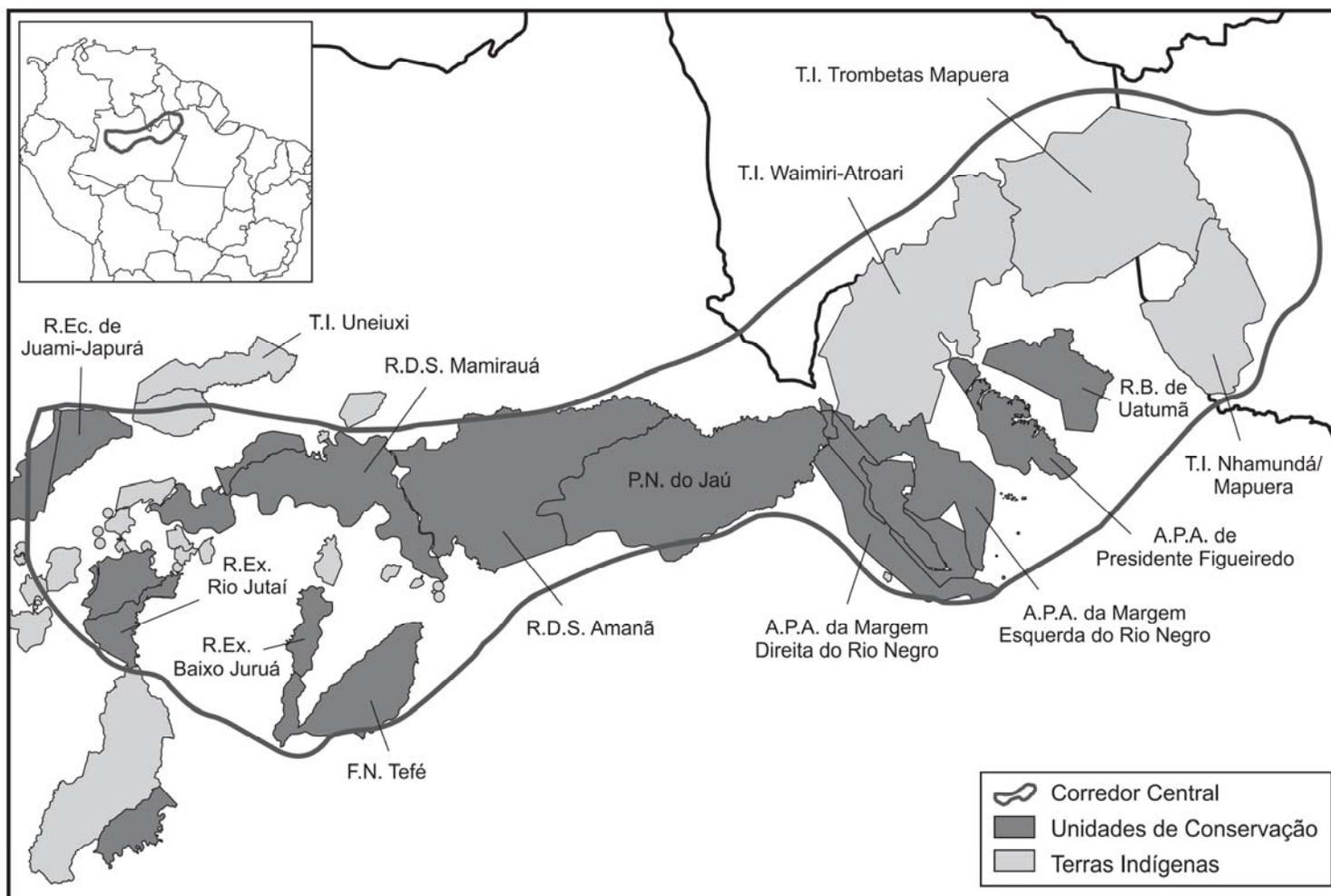
- a conservação *in situ* da biodiversidade das florestas tropicais do Brasil, através da integração de unidades de conservação (públicas e privadas) em áreas selecionadas (os denominados corredores ecológicos). Para tal, foram estabelecidos como objetivos específicos a preservação de grandes áreas de florestas tropicais, através da integração e envolvimento das populações locais e outros atores, a implementação de UC modelo, em áreas de alta prioridade para a conservação da biodiversidade, e o incentivo para expansão do sistema de RPPN;

- a melhoria da viabilidade ecológica do sistema atual de UC, minimizando os fatores de risco para a conservação da biodiversidade. Para tal, foram estabelecidos como objetivos específicos o auxílio no atendimento às necessidades humanas básicas das populações locais dos corredores ecológicos, e o desenvolvimento, implementação e disseminação de práticas de uso de recursos de baixo impacto nas regiões alvo do Projeto Corredores Ecológicos.

O objetivo dos corredores ecológicos para o bioma Amazônico são manter ao máximo a integridade existente nas grandes extensões do bioma não perturbadas, ou em estado muito leve de perturbação, sem que as populações locais sejam penalizadas por este motivo. Os objetivos secundários dos corredores amazônicos são direcionados à gestão integrada e participativa dos diferentes setores sociais. Para isto, é necessário estabelecer mecanismos de administração e supervisão efetivos e participativos para o gerenciamento dos corredores, assim como criar novas unidades de conservação e fortalecer as unidades existentes nas áreas dos corredores, fortalecer a capacidade de monitoramento, controle e fiscalização das agências responsáveis, aumentar a participação do setor privado regional na criação de RPPN e abordar de forma participativa as questões ambientais ocorrente em áreas indígenas junto às populações indígenas envolvidas e instituições voltadas para a causa indígena, dentre outros (AYRES *et al.*, 2005).

O Corredor Central da Amazônia abrange uma área de aproximadamente 300.000 km², formado por unidades de conservação e terras indígenas, em terreno relativamente plano, não ultrapassando 200 metros de altitude em sua grande maioria. Os principais tipos de vegetação deste corredor são as matas altas de terra-firme, matas de várzea (restingas, chavascas e campos), matas de igapó, cipoais, campinas, campinaranas e buritizais (AYRES *et al.*, 2005).

Apresenta-se na Figura 3.6.4.2-3 a visão geral do Corredor Central da Amazônia, onde parte do traçado da LT encontra-se inserido. Conforme mencionado anteriormente, apesar da quantidade de áreas protegidas na área de influência do empreendimento, somente 2 (duas) Unidades de Conservação de uso sustentável e 2 (duas) zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de proteção integral, seriam interceptadas pelo traçado proposto para o empreendimento.



Fonte: AYRES *et al.* (2005)

Figura 3.6.4.2-3 - Identificação do Corredor Central da Amazônia, Unidades de Conservação e Terras Indígenas localizadas no corredor

Tendo em vista que o Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas - (Caderno de Mapas, 2517-00-EIA-MP-3001-01), para fins de apresentação, é de escala 1:500.000, algumas áreas, embora não atravessadas pela LT nem contidas no *buffer* de 10 km da All, foram mapeadas devido ao seu enquadramento na escala, enquanto algumas áreas, devido ao enquadramento, não foram mapeadas. Por este motivo, são descritas, a seguir, somente as áreas especialmente protegidas e unidades de conservação atravessadas pela LT ou contidas no *buffer* da All para o Meio Biótico, incluindo a zona de amortecimento das unidades de conservação.

Conforme apresentado anteriormente, tendo em vista que a All circunscreve a AID, todas as unidades de conservação e áreas especialmente protegidas localizadas na AID também estão localizadas na All, assim como todas as áreas atravessadas pela LT também estão localizadas na AID e na All. Assim sendo, para fins de simplificação, foram consideradas as menores distâncias entre as áreas mapeadas e a LT. Apresenta-se, a seguir, a descrição das unidades de conservação e áreas especialmente protegidas, considerando a sequencia apresentada abaixo:

- Unidades de conservação
 - ▶ interceptadas pelo empreendimento;
 - ▶ zonas de amortecimento interceptadas pelo empreendimento;
 - ▶ presentes na AID do empreendimento;
 - ▶ zonas de amortecimento presentes na AID do empreendimento;
 - ▶ presentes na All do empreendimento; e
 - ▶ zonas de amortecimento presentes na All do empreendimento.
- Áreas especialmente protegidas
 - ▶ interceptadas pelo empreendimento;
 - ▶ presentes na AID do empreendimento;
 - ▶ presentes na All do empreendimento; e

A identificação e descrição das unidades de conservação e áreas especialmente protegidas foram realizadas de acordo com o grau de interferência do empreendimento e a informação levantada junto aos órgãos competentes e afins, desta forma, são apresentadas primeiramente as unidades de conservação e áreas especialmente protegidas interceptadas pelo empreendimento e, por último, aquelas cujas zonas de amortecimento estejam presentes na All da Linha de Transmissão.

O detalhamento das unidades de conservação e das áreas especialmente protegidas contemplou a descrição de cada uma das áreas, analisando a influência do empreendimento sobre essas áreas e com foco nos objetivos de criação das mesmas.

2. Unidades de Conservação

Em relação às unidades de conservação, o traçado proposto para a Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas atravessa 2 (duas) Unidades de Conservação de Uso Sustentável e 3 (três) zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Considerando o *buffer* de 2 km da AID (1 km para cada lado do eixo do traçado), 6 (seis) unidades de conservação (incluindo sua zona de amortecimento, quando pertinente) estão presentes na AID, sendo 1 (uma) de proteção integral e 5 (cinco) de uso sustentável.

Considerando o *buffer* de 10 km da All (5 km para cada lado do eixo do traçado), 7 (sete) unidades de conservação (incluindo sua zona de amortecimento, quando pertinente) estão presentes na All, sendo todas de uso sustentável.

Em relação às áreas especialmente protegidas, o traçado proposto para a LT atravessa 4 (quatro) áreas: da Universidade Federal do Amazonas, do INPA, da CEPLAC e militar.

Considerando o *buffer* de 2 km da AID, 1 (uma) área especialmente protegida do INPA e 1 (uma) área militar estão presentes na AID.

Considerando o *buffer* de 10 km da All, 1 (uma) área especialmente protegida do INPA está presente na All.

O Quadro 3.6.4.2-8 apresenta as unidades de conservação identificadas na área de influência do empreendimento e o resumo das informações que serão descritas em seguida.

Quadro 3.6.4.2-8 - Unidades de Conservação identificadas na área de influência do empreendimento

Unidade de Conservação (UC)	Gestor	Esfera de atuação	Bioma	Área (ha)	Plano de Manejo	Zona de Amortecimento (ZA)	Municípios	Decreto ou Lei de criação e/ou alteração	Extensão da interseção com a LT (Km)	Distância da LT (Km) UC / ZA
Área de Proteção Ambiental (APA) da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Tarumã-Açu-Tarumã-Mirim	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)	Estadual	Amazônia	56.793	-	-	Manaus	Criação: Decreto Estadual nº 16.498, de 02/04/1995. Alteração: Lei Estadual nº 2.646, de 22/05/2001.	-	4,60
Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)	Estadual	Amazônia	157.807	Consulta Pública	Estabelecida no Plano de Gestão (Plano de Manejo)	Manaus	Criação: Decreto Estadual nº 16.497, de 02/04/1995. Alteração: Lei Estadual nº 2.646, de 22/05/2001.	7,21 (zona de amortecimento)	-
Área de Proteção Ambiental (APA) da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuauzinho	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)	Estadual	Amazônia	586.422	-	-	Manaus, Novo Airão e Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Estadual nº 16.498, de 02/04/1995. Alteração: Lei Estadual nº 2.646, de 22/05/2001.	-	-0,25
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF)	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	-	Amazônia	3.288 (aprox. *)	-	3 Km (Resolução CONAMA nº 428/2010)	Manaus e Rio Preto da Eva	Criação: Conforme determinado pela Resolução CONAMA nº 005, de 05/06/1984, o Decreto Federal nº 91.884, de 05/11/1985, declarou como ARIE as porções de terras do PDBFF.	-	3,91 / 0,902 (zona de amortecimento)
Área de Proteção Ambiental (APA) de Presidente Figueiredo-Caverna do Maroaga	Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC)	Estadual	Amazônia	374.700	Consulta Pública	-	Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Estadual nº 12.836, de 09/03/1990. Alteração: Decreto Estadual nº 16.364, de 07/12/1994.	-	-0,04
Área de Proteção Ambiental (APA) de Urubuí	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA)	Municipal	Amazônia	36.600 (aprox. *)	-	-	Presidente Figueiredo	Criação: Lei Municipal nº 328, de 20/03/1997.	27,06	-
Reserva Biológica (REBIO) de Uatumã	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Federal	Amazônia	940.358	Aprovado	Estabelecido no Plano de Manejo	Urucará, São Sebastião do Uatumã e Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Federal nº 99.277, de 06/06/1990. Alteração: Decreto Federal não numerado, de 19/09/2002.	-	24,97 / -0,048 (zona de amortecimento)
Parque Natural Municipal Galo da Serra	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA)	Municipal	Amazônia	28	-	-	Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Municipal nº 100, de 10/05/2002. Alteração: Decreto Municipal nº 673, de 21/06/2006.	3,14 + 2,24 (zona de amortecimento)	-
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) das Aves	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA)	Municipal	Amazônia	8,94	-	Estabelecida no Decreto de criação	Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Municipal nº 668, de 11 de maio de 2006.	-	0,26 / 0,16 (zona de amortecimento)
Parque Municipal Cachoeira das Orquídeas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA)	Municipal	Amazônia	817	-	-	Presidente Figueiredo	Criação: Decreto Municipal nº 099, de 26/04/2002.	2,24 (zona de amortecimento)	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Morada do Sol	Marilene Silva Borges	Municipal	Amazônia	43,55	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 88/96-N, de 24/10/1996.	-	-0,10
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Adão e Eva	Sheila Bartolotti Ravedutti (proprietário)	Federal	Amazônia	100	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 44/98-N, de 08/04/1998.	-	1,30
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Betel	Amazonas Empreendimentos Urbanos Ltda. (proprietário)	Federal	Amazônia	67,50	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 17/2001, de 23/02/2001.	-	0,07
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Reserva dos Quatro Elementos	Marilene Silva Borges (proprietário)	Federal	Amazônia	25	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 71/2001, de 23/05/2001.	-	-1,98
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Reserva dos Arqueiros	Marilene Silva Borges (proprietário)	Federal	Amazônia	25	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 74/2001, de 23/05/2001.	-	-1,98
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Reserva Sol Nascente	Marilene Silva Borges (proprietário)	Federal	Amazônia	20	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 75/2001, de 23/05/2001.	-	-2
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Morada do Sol e da Lua	Lucelisy Silva Borges (proprietário)	Federal	Amazônia	7	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 67/2001, de 21/05/2001.	-	-2,35
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Bela Vista	Aluizio Valério de Miranda (proprietário)	Federal	Amazônia	63,43	-	-	Presidente Figueiredo	Reconhecida pela Portaria IBAMA N° 07/98-N, de 22/01/1998.	-	-3,25

* Conforme Decreto/Lei de criação.

UC interceptadas pelo empreendimento

Vale esclarecer que para as UCs apresentadas neste tópico será necessária a anuência do órgão gestor de cada uma, para que haja interferência em seus limites, devido a implementação da LT. Neste sentido foram realizadas reuniões com o Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC/AM), Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em 16/05/2012, para apresentação do projeto. Até o fechamento deste estudo não havia sido finalizado o processo de consulta aos órgãos gestores, das UCs citadas abaixo.

Área de Proteção Ambiental (APA) de Urubuí

A APA de Urubuí, localizada no Município de Presidente Figueiredo, foi criada pela Lei Municipal nº 328, de 20 de março de 1997, com uma área aproximada de 366 Km², e abrange uma área com diversas cachoeiras, grutas e uma rica diversidade biológica. Conforme apresentado na referida Lei, a APA foi criada com o objetivo de promover os mecanismos de proteção à fauna, flora, meio físico e demais monumentos naturais. Embora esteja prevista em sua lei de criação que esta APA disponha de um diagnóstico ambiental e de um posterior zoneamento ecológico-econômico, o qual subsidiaria o Plano de Manejo, estes estudos não foram identificados.

SEMMA (2007) *apud* ALFA/CEUC (2010) afirma que esta APA consiste em um corredor de biodiversidade entre a APA Caverna do Maroaga e a APA Estadual da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuazinho.

O documento “Cenário Analítico” elaborado no contexto do Plano Diretor do Município de Presidente Figueiredo, apresenta como objetivo da criação da APA de Urubuí a preservação da bacia hidrográfica do rio Urubuí, curso d’água que banha a cidade, a preservação de amostras da Floresta Ombrófila e o reconhecimento da importância da diversidade biológica. Parte da APA está inserida no Setor Urbano Urubuí, caracterizada no Plano Diretor como área com ocupação horizontal de baixa densidade, destinada principalmente a prática de atividades turísticas e preservação do ambiente natural (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006b).

De acordo com o Plano Diretor, é prevista, na macroestruturação do município, a restrição à ocupação nas áreas das Unidades de Conservação e a ampliação das UCs de âmbito municipal, na qual se insere a APA de Urubuí (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006b).

Conforme previsto na Lei Federal nº 9.985/2000, não existe a obrigatoriedade legal de criação de uma zona de amortecimento para áreas de proteção ambiental. Adicionalmente, não foi identificada a existência de uma zona de amortecimento para esta unidade.

A administração, fiscalização e supervisão da APA são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, órgão ambiental municipal competente. Esta UC tem como limite leste a BR-174 e ocorrer a interseção do traçado previsto da LT com a APA em 27,06 Km.

Tendo em vista que:

- o objetivo da criação desta APA, conforme citado anteriormente, é a preservação da bacia hidrográfica do rio Urubuí e de amostras da Floresta Ombrófila;
- embora haja ocupação de baixa densidade na área desta APA, é prevista a ampliação das unidades de conservação municipal e a restrição à ocupação nas áreas onde se encontram as UCs;
- o objetivo básico de UCs de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais;
- a implantação da LT irá atravessar a APA na proximidade de seu limite leste com a rodovia BR-174. Este trecho da APA já sofreu algum tipo de intervenção humana ou se encontra ocupado;

A interferência do empreendimento sobre a APA pode ser considerada de menor impacto, caso sejam implementadas as medidas mitigadoras e de controle durante a fase de obras, auxiliando na restrição à ocupação humana que ocorre comumente nas proximidades de rodovias.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Morada do Sol

Reconhecida pela Portaria IBAMA N ° 88/96-N, de 24 de outubro de 1996, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Morada do Sol está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 43,55 ha. Não foram encontradas informações disponíveis sobre o uso desta UC. Durante visita de campo realizada no município, foi levantado que esta RPPN é popularmente conhecida como Parque Ecológico Iracema Falls.

A RPPN é uma categoria de UC privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, só podendo ser permitida a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. A obrigatoriedade de estabelecimento de uma zona de amortecimento não se aplica às RPPNs, assim como às APAs, conforme definido no Artigo 25 da Lei do SNUC. A UC dista 0,10 Km do traçado proposto para a LT.

UC com zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento

Vale esclarecer que para as UCs apresentadas neste tópico será necessária a anuência do órgão gestor de cada uma, para que haja interferência em seus limites, devido a implementação da LT. Neste sentido foram realizadas reuniões com o Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC/AM), Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em 16/05/2012, para apresentação do projeto. Até o fechamento deste estudo não havia sido finalizado o processo de consulta aos órgãos gestores, das UCs citadas abaixo.

Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul

Unidade de Proteção Integral localizada no Município de Manaus, o Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul foi criado anteriormente à Lei do SNUC, a partir do Decreto Estadual nº 16.497, de 2 abril de 1995, com um setor sul e um setor norte circundado pelas APA da Margem Esquerda e da Margem Direita do Rio Negro. Este decreto apresentou os limites do Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul, enquanto o Setor Norte, assim como as áreas de proteção ambiental, tiveram seus limites definidos no Decreto Estadual nº 16.498, de mesma data. A Lei Estadual nº 2.646, de 22 de maio de 2001, alterou os limites do Parque Estadual do Rio Negro, Setores Norte e Sul, e das APA da Margem Esquerda do Rio Negro, Setor Aturiá-Apuauzinho e da Margem Direita do Rio Negro, Setor Paduari-Solimões. Assim sendo, o Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul passou a ter uma área de 157.807,00 ha.

De acordo com o Artigo 6º da Lei Estadual nº 2.646/2001, o Parque Estadual do Rio Negro, Setor Norte e Setor Sul, tem como objetivos básicos a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, para fins científicos, culturais, educativos e recreativos.

O Plano de Gestão do Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul foi elaborado em março de 2010, e disponibilizado para consulta pública no endereço eletrônico do Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC). Durante a oficina de planejamento do Plano de Gestão foi definida a missão para o Parque, a saber:

“Promover a conservação e a preservação da biodiversidade, do patrimônio arqueológico e cultural do Parque, por meio de pesquisa, visitação pública ordenada e educação ambiental e patrimonial, garantindo o envolvimento das populações usuárias nos processos de gestão” (IPÊ/CEUC, 2010).

O zoneamento do Parque, apresentado em seu Plano de Gestão, divide a área em três áreas: zona de recuperação; zona intangível; e zona de uso conflitivo. A zona de recuperação corresponde a 0,01% da área total do Parque, é constituída por ecossistemas degradados e que, quando recuperados, serão incorporados a uma das zonas permanentes. A zona intangível corresponde a aproximadamente 26% do Parque, localizada na região sudeste do Parque, composta por um mosaico de fisionomias vegetais, com predominância da floresta ombrófila densa de terra firme. A zona de uso conflitivo corresponde a aproximadamente 74% da área total do Parque, e é assim denominada por se sobrepor a outras áreas legalmente protegidas, como: o Projeto de Desenvolvimento Sustentável Cuieiras-Apuaú, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e área da Marinha do Brasil, na área norte do Parque; na divisa com a APA Estadual Margem Esquerda do Rio Negro Setor Tarumã Açú-Tarumã Mirim, com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal do Tupé, com o PARNA Anavilhanas e com a zona intangível, na parte sul do Parque, devido ao acesso dos moradores da RDS e da APA para a exploração de recursos naturais do Parque, principalmente a caça e o corte de madeira. Os principais sítios arqueológicos encontrados no interior do Parque estão localizados na zona de uso conflitivo (IPÊ/CEUC, 2010).

O Parque possui sete comunidades ribeirinhas dentro de seus limites, de acordo com seu Plano de Gestão, que também cita dentre os inúmeros atributos desta UC, além de estar inserida no Corredor Ecológico Central da Amazônia, sua importância: do ponto de vista fisiológico e pedológico, podendo contribuir para a reconstrução da história geológica da Amazônia Central; do ponto de vista botânico, com alta diversidade de espécies de Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme. O Plano de Manejo também cita o potencial arqueológico do Parque, tendo sido registrados 10 sítios arqueológicos na região - metade no interior do Parque e metade no entorno imediato (IPÊ, 2010).

Os limites da zona de amortecimento, propostos no Plano de Gestão, se estenderam até a rodovia BR-174, quando esta rodovia encontra com o rio Tarumã, até o Km 43, já no Município de Presidente Figueiredo. Por este motivo, ocorreria a interseção do traçado previsto da LT com a zona de amortecimento do Parque em 7,21 km.

Em dezembro de 2011 foi realizada consulta pública para redelimitação e recategorização, com o objetivo de apresentar as propostas de limites para o Parque e Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Cuieiras não tendo sido aprovada até a data de fechamento do presente estudo.

A zona de amortecimento proposta no Plano de Gestão foi definida considerando a pressão nos seus limites, em relação ao uso dos recursos naturais do Parque, as bacias hidrográficas, a presença de outras UCs e os projetos e atividades existentes na região. De acordo com o Plano de Gestão os critérios de definição da zona de amortecimento do Parque foram analisados sob a ótica das ameaças que esta UC poderia sofrer, mas também considerando as oportunidades que poderiam ser proporcionadas à região, transformando o Parque em um catalisador de iniciativas sustentáveis.

O traçado proposto para a LT dista 21,65 km dos limites do Parque e atravessa a zona de amortecimento em uma extensão de 7,21 km, próximo aos limites desta com a BR-174, em área de sobreposição com as áreas da Estação Experimental de Silvicultura Tropical (INPA) e do CEPLAC, consideradas áreas especialmente protegidas, neste estudo.

Uma vez que o presente estudo considerou os limites propostos no Plano de Gestão para a zona de amortecimento, mesmo não estando disponibilizada a aprovação do mesmo, considerando ainda que o Plano de Gestão não estabeleceu as restrições de uso na zona de amortecimento, a interferência/influência da LT sobre a zona de amortecimento do Parque, pode ser considerada de menor impacto, caso sejam implementadas as medidas mitigadoras e de controle durante a fase de obras, auxiliando na restrição à ocupação humana que ocorre comumente nas proximidades de rodovias.

Parque Natural Municipal Galo da Serra

Localizado na área urbana do município de Presidente Figueiredo, o Parque Natural Municipal do Galo da Serra foi criado pelo Decreto Municipal nº 100, de 10 de maio de 2002. Em 21 de junho de 2006 foi editado o Decreto Municipal nº 673, que redelimitou os limites do Parque, que passou a ter 28ha.

Este Parque foi criado com os objetivos de permitir e incentivar a pesquisa científica, promover a realização de pesquisas relativas à biodiversidade existente na área, para melhor conhecimento e gestão da unidade, e garantir a proteção dos recursos ambientais e socioculturais existentes na área, dentre outros.

De acordo com o Decreto de redelimitação, a administração direta do Parque é de responsabilidade da SEMMA, estando previsto também a elaboração de Plano de Manejo a ser elaborado no prazo de cinco anos. Até a data de fechamento do presente estudo, não foi identificado o Plano de Manejo do referido Parque.

O Plano Diretor do Município de Presidente Figueiredo, em seu Artigo 51, § 1º, Inciso VI, sobre o Setor Urbano Galo da Serra descreve que o Parque surgiu em função do uso desordenado da área onde está localizada a Gruta do Raio, um monumento natural que vinha sendo depredado.

O Parque dista do traçado previsto da LT em 1,78 km, e a LT intercepta sua zona de amortecimento em dois trechos, um de 3,14 e outro de 2,24 Km, visto que foi considerado um *buffer* de 3 km ao redor do Parque, de acordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 428/2010.

Esta UC encontra-se integralmente inserida na área urbana consolidada de Presidente Figueiredo, e o empreendimento interceptando sua zona de amortecimento próximo a rodovia BR-174. A interferência/influência da LT sobre o Parque, se houver, pode ser considerada de menor impacto, caso sejam implementadas as medidas mitigadoras e de controle durante a fase de obras, auxiliando na restrição à ocupação humana que ocorre comumente nas proximidades de rodovias.

Parque Municipal Cachoeira das Orquídeas

Localizado no Município de Presidente Figueiredo, o Parque Municipal Cachoeira das Orquídeas foi criado pelo Decreto Municipal nº 099, de 26 de abril de 2002, com área de 817ha.

O Plano Diretor Municipal, em seu Artigo 51, § 1º, Inciso II, ao descrever o setor urbano onde está inserido o Parque, cita que a criação da UC, não somente freou o processo de degradação da área da Cachoeira das Orquídeas, como possibilitou a proteção das nascentes que abastecem a sede municipal, e aquelas que no futuro devem ser utilizadas para complementar este abastecimento (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006c).

Criado como um meio de proteger a paisagem, a fauna, a flora e as belezas panorâmicas naturais da área com objetivos educacionais, científicas, turísticas e recreativas, a área do Parque apresenta igarapés, corredeiras, grutas e cachoeiras, inclusive a cachoeira das Orquídeas e é formada por floresta primária de terra firme sobre solo arenoso e vegetação de campinarana sobre solo arenoso, com rica diversidade de Bromeliaceae e Orquidaceae (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006b).

Visto que não há definição da zona de amortecimento desta UC, considerou-se, para o presente estudo, a definição da Resolução Conama nº 428/2010, a qual estabelece um raio de 3 km ao redor da UC. Neste sentido, o traçado previsto da LT interceptaria a zona de amortecimento do Parque em 2,24 km, sendo que a UC dista 2,83 km da LT. Embora o traçado atravessasse sua zona de amortecimento, o Parque se encontra na área urbana consolidada de Presidente Figueiredo, sua zona de amortecimento também está contida nesta área, se estendendo até a rodovia BR-174. A interferência/influência da LT sobre o Parque, se houver, pode ser considerada de menor impacto, caso sejam implementadas as medidas mitigadoras e de controle durante a fase de obras, auxiliando na restrição à ocupação humana que ocorre comumente nas proximidades de rodovias.

UC presentes na AID do empreendimento

Tendo em vista que a AID circunscreve o traçado previsto da LT, todas as Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento interceptadas pelo traçado previsto da LT, apresentadas nos itens anteriores, também estão localizadas na AID. Vale ainda esclarecer que as UCs mencionadas a seguir não são interceptadas pela LT, estão apenas localizadas na AID do empreendimento.

APA da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuauzinho

A APA da Margem Esquerda do Rio Negro foi criada pelo Decreto Estadual nº 16.498, de 2 de abril de 1995, juntamente com a APA da Margem Direita do Rio Negro, circundando o Parque Estadual do Rio Negro. A Lei Estadual nº 2.646, de 22 de maio de 2001, alterou os limites da APA, assim como das outras unidades (Parque Estadual do Rio Negro Setor Norte, Setor Sul e APA da Margem Direita do Rio Negro Setor), apresentando a delimitação para o Setor Aturiá-Apuauzinho e para o Setor Tarumã-Açu-Tarumã-Mirim da APA da Margem Esquerda do Rio Negro. Esta APA possui uma área de 586.422,00 ha, não tendo sido encontrada referência à elaboração do seu Plano de Gestão no site do CEUC e no CNUC.

O Artigo 2º do seu Decreto de criação estabelece como objetivo da APA a proteção e conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, visando a melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais. Seu Artigo 4º define que não são permitidas na APA as atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham a causar danos ou degradação do ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota.

A APA abrange os municípios de Manaus, Novo Airão e Presidente Figueiredo e dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 0,25 km, ou seja, encontra-se na AID do empreendimento, motivo pelo qual a mesma é descrita no presente levantamento de áreas protegidas.

Assim sendo, embora parte da APA esteja na AID do empreendimento, deve ser considerado o fato de que a rodovia BR-174 se localiza entre o traçado da LT e o limite da APA neste trecho, formando um obstáculo para a interferência das obras sobre a UC.

É importante ressaltar que os impactos que poderão ocorrer a partir das atividades previstas durante a fase de implantação do empreendimento podem ser evitados se as medidas mitigadoras e de controle previstas neste EIA, forem devidamente aplicadas.

Área de Proteção Ambiental (APA) de Presidente Figueiredo-Caverna do Maroaga

Esta APA, uma unidade de uso sustentável, está localizada no Município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. Criada e delimitada pelo Decreto Estadual nº 12.836, de 9 de março de 1990, a APA de Presidente Figueiredo “Caverna do Moroaga” teve seus limites retificados pelo Decreto Estadual nº 16.364, de 7 de dezembro de 1994. Seu limite oeste, rumo ao norte, é o cruzamento da BR-174 com a margem esquerda do rio Urubu e, deste ponto, por esta estrada, até a interseção com o ponto mais setentrional do lago da hidrelétrica de Balbina. Deste modo, o traçado previsto da LT dista da APA em 0,04 km.

Com uma área de 374.700 ha, os quais ocupam cerca de 15% do município de Presidente Figueiredo, dentro do seu limite estão localizadas sete Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), além de 2 (duas) Unidades de Conservação municipais. SEMMA (2007) *apud* ALFA/CEUC (2010) cita ainda a APA Municipal de Urubuí, que forma um corredor de biodiversidade entre a APA Caverna do Maroaga e a APA Estadual da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuzinho.

A rodovia BR-174, limite oeste da APA, é o principal vetor de expansão urbana do município e a área onde esta rodovia está inserida foi delimitada no Plano de Gestão da APA como zona de uso intensivo, por possuir mais de 10% de sua área alterada e alto nível de intervenção humana no meio (ALFA/CEUC, 2010).

A Portaria/SDS/GD nº 114/2009, publicada no Diário Oficial do Estado do Amazonas em 9 de junho de 2009, criou o Conselho Deliberativo da APA, composto por representantes municipais e estaduais, dentre outros. De acordo com ALFA/CEUC (2010), as ações de fiscalização e vigilância

ambiental ocorrem diretamente com o apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Presidente Figueiredo (SEMMA) ou a partir das visitas técnicas executadas pelo Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM), órgão responsável pela fiscalização ambiental nas unidades estaduais, e pelo ICMBio, através da Reserva Biológica (REBIO) Uatumã, que atua na APA na parte inserida na zona de amortecimento da REBIO. A administração da APA, assim como de todas as unidades estaduais, é realizada pelo Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) e a APA conta com um chefe de Unidade de Conservação lotado no Município de Presidente Figueiredo, que ocupa um escritório na SEMMA. Devido à insuficiência em recursos humanos, infraestrutura e logística para atender as demandas e gerir a UC, são utilizados os recursos da sede do órgão estadual, localizada em Manaus, quando disponíveis (ALFA/CEUC, 2010).

Em novembro de 2010 foi apresentado para consulta pública o Plano de Gestão da APA. Até a data de fechamento do presente estudo este Plano ainda não havia sido aprovado.

Criada com o objetivo de destacar áreas do patrimônio estadual visando à conservação do meio ambiente, durante a elaboração de seu Plano de Gestão foram realizadas cinco oficinas de planejamento participativo, as quais resultaram, dentre outras, na definição da missão da APA, a saber:

“Ordenar a ocupação humana, por meio da regularização fundiária, promovendo o uso racional dos recursos naturais; a produção agrícola familiar, o desenvolvimento do ecoturismo e de alternativas sustentáveis de geração de renda, visando promover a vida rural com qualidade e proteger os atributos singulares da unidade como: o galo-da serra, a caverna do maroaga e as grutas presentes; assim como os recursos hídricos, as cachoeiras, as corredeiras, as áreas de preservação permanente e os sítios arqueológicos” (ALFA/CEUC, 2010).

Conforme previsto na Lei Federal nº 9.985/2000, não há obrigatoriedade de estabelecimento de uma zona de amortecimento para APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural, e o Plano de Gestão da referida APA não estabelece a criação de uma zona de amortecimento.

Conforme citado anteriormente, o traçado previsto da LT dista da APA em aproximadamente 0,04 Km. Embora este distanciamento seja pequeno, é importante ressaltar que o limite da APA é a rodovia BR-174, na sua margem direita, e que o traçado da LT, permanece em todo o trecho da APA, a esquerda da BR-174. Deste modo a rodovia BR-174 deve impor-se como um obstáculo na interferência das obras da LT sobre a APA.

Reserva Biológica (REBIO) de Uatumã

A REBIO de Uatumã foi criada pelo Decreto Federal nº 99.277, de 6 de junho de 1990, com uma área total aproximada de 560.000 ha. Em 19 de setembro de 2002 os limites da REBIO foram ampliados pelo Decreto Federal não numerado, acrescentando, aproximadamente, 380.358 ha e totalizando 940.358 ha. Abrangendo os municípios de Uruará, São Sebastião do Uatumã e Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas, seu Plano de Manejo foi aprovado pela Portaria IBAMA nº 168, de 24 de dezembro de 2002. A Instrução Normativa MMA nº 12, publicada em 9 de junho de 2005, proibiu o exercício da pesca no reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina, zona de amortecimento da REBIO.

Consta no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) como objetivo da REBIO a preservação da diversidade biológica do ecossistema de Floresta Tropical Densa da bacia do rio Uatumã/Jatapu e os ecossistemas lacustres e insular formados com o barramento do rio Uatumã e a proteção de espécies endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção.

Com vegetação característica de Floresta Ombrófila Submontana, com encaves de Campinaranas, esta REBIO recebe apoio do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) e integra o Projeto Corredores Ecológicos. Adicionalmente, a REBIO possui um sítio de amostragem do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD), iniciativa realizada para obtenção de informações para a Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais dos ecossistemas brasileiros, criada em 1996, com foco no estabelecimento de sítios de pesquisa permanentes em diversos biomas e ecossistemas brasileiros, integrados em uma rede para o desenvolvimento e o acompanhamento de pesquisas ecológicas de longa duração.

O Plano de Manejo da REBIO Uatumã define que toda a área compreendida na margem direita da BR-174 faz parte da zona de amortecimento da REBIO. O traçado da LT, neste trecho da zona de amortecimento da REBIO, encontra-se do lado esquerdo da rodovia, distando 0,05 km do limite da zona de amortecimento da REBIO. É importante salientar que embora o traçado diste 0,04 Km da zona de amortecimento, o mesmo dista cerca de 25 km da UC.

Assim como ocorre com a APA de Presidente Figueiredo-Caverna do Maroaga, embora os limites da zona de amortecimento da REBIO estejam localizados próximos à faixa de servidão do empreendimento, a distância de 0,04 Km deve resultar em uma pequena probabilidade de influência do empreendimento em sua zona de amortecimento, visto que a rodovia BR-174 está localizada entre o traçado da LT e o limite da zona de amortecimento neste trecho, devendo funcionar como um obstáculo na interferência das obras sobre esta UC.

Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) das Aves

Localizada na área urbana de Presidente Figueiredo, esta ARIE foi criada pelo Decreto Municipal nº 668, de 11 de maio de 2006, com área de 8,94 ha e com 100 metros de zona de amortecimento. Sob administração direta da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), esta ARIE foi criada com o objetivo básico de *“preservar a área natural de reprodução de psitacídeos e de outras aves, assegurar um espaço destinado a ministrar práticas de educação ambiental, assegurar as condições e os meios necessários a melhoria dos modos e da qualidade de vida e a exploração sustentável dos recursos naturais pela população do entorno, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações”* (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006a).

O documento Cenário Analítico, do Plano Diretor Participativo do Município de Presidente Figueiredo, cita que a ARIE das Aves foi criada para proteger um ecossistema de banhado e mata de buritizais, bem como as espécies nativas da fauna e da flora regional (PRESIDENTE FIGUEIREDO, 2006b).

Considerando os 100 metros de zona de amortecimento estabelecido no Decreto de Criação desta ARIE, a mesma dista do traçado previsto da LT em 0,16 km, ou seja, encontra-se na AID do empreendimento, mas não sofre interferência direta.

Conforme citado anteriormente, a ARIE foi criada com o objetivo de proteger o ecossistema de banhado e mata de buritizais presentes na região. A ARIE está completamente inserida na área urbanizada de Presidente Figueiredo e o traçado da LT está a 0,26 Km da ARIE e 0,16 km de sua zona de amortecimento.

Assim sendo, embora a ARIE esteja localizada na AID do empreendimento, a indicação do projeto da LT é manter as interferências necessárias dentro dos limites da faixa de servidão. Além disso, por esta região ser de área urbana consolidada, é indicada a utilização vias de acesso existentes na região, sem interferências nas proximidades da ARIE.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Betel

Reconhecida pela Portaria IBAMA N ° 17/2001, de 23 de fevereiro de 2001, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Betel está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 67,50 ha, que dista do traçado previsto da LT em 0,07 km.

A RPPN é uma categoria de UC privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, só podendo ser permitida a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. A obrigatoriedade de estabelecimento de uma zona de amortecimento não se aplica às RPPNs, assim como às APAs, conforme definido no Artigo 25 da Lei do SNUC.

UC com zona de amortecimento presente na AID do empreendimento

ARIE Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF)

Em 5 de junho de 1984 foi editada a Resolução CONAMA nº 005, determinando a elaboração das minutas de Decreto para encaminhamento ao Poder Executivo, visando a implantação da ARIE das Matas do então Projeto segmento Florestais (INPA.WWF), dentre outras. Em 5 de novembro de 1985 foi editado o Decreto Federal nº 91.884, o qual declarou como ARIE as porções de terras representativas de diversos ecossistemas, que integram o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), com área de aproximadamente 3.288 ha. Consta no CNUC como objetivo desta ARIE manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. Consta neste mesmo cadastro que não há plano de manejo para esta UC, motivo pelo qual foi considerado, no presente estudo, um *buffer* de 3 km como sua zona de amortecimento.

Gerenciada pelo INPA, o PDBFF é um projeto de cooperação bilateral entre o INPA e o *Smithsonian Institution* (SI), dos Estados Unidos. Este projeto tem como missão determinar as consequências ecológicas da fragmentação de florestas sobre a fauna e flora na Amazônia, e transferir a informação a diferentes setores da sociedade, possibilitando a conservação e o uso racional dos recursos florestais.

A ARIE faz parte do Projeto Corredores Ecológicos, localizada no Corredor Central da Amazônia, e da rede de sítios para estudos ecológicos de longa duração, o PELD. Localizada entre os municípios de Manaus e Rio Preto da Eva, a zona de amortecimento da ARIE dista do traçado previsto da LT em 0,90 km.

A declaração da área do Projeto em ARIE foi anterior à criação da Lei do SNUC, embora esta categoria de UC tenha sido regularizada por esta legislação. Assim sendo, o objetivo de criação da ARIE, conforme citado anteriormente, é manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local.

Conforme apresentado para as outras UCs identificadas na AID do empreendimento, não há previsão no projeto da LT de intervenção em outras áreas que não a sua faixa de servidão, excetuando-se eventuais vias de acesso que precisem ser abertas, quando não existir alternativa. Tendo em vista que a ARIE se encontra a cerca de 3,9 km do empreendimento, não há qualquer previsão de intervenção em sua área.

UC presentes na All do empreendimento

Conforme apresentado nos itens anteriores, tendo em vista que a All circunscreve a AID, todas as unidades de conservação apresentadas nos itens anteriores também estão localizadas na All.

Uma vez que a All do empreendimento consiste em um *buffer* de 10 km, i.e., uma faixa de 5 Km para cada lado da LT, não há possibilidade de ocorrer qualquer interferência relativa ao empreendimento nessas unidades, entrando em desacordo com os objetivos de criação das mesmas que é proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (APA) e conservar a diversidade biológica (RPPN). Isto porque, conforme já explicitado para as outras UCs, a intervenção prevista pelo projeto está restrita aos 70 metros do entorno da LT, relativos à faixa de servidão. Exceto em casos onde haja a necessidade de abertura de vias de acesso, a mesma ocorrerá o mais próxima da LT possível.

APA da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Tarumã-Açu-Tarumã-Mirim

Conforme apresentado anteriormente para a APA da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Aturiá-Apuauzinho, a APA da Margem Esquerda do Rio Negro foi criada pelo Decreto Estadual nº 16.498/1995, juntamente com a APA da Margem Direita do Rio Negro, circundando o Parque Estadual do Rio Negro. A Lei Estadual nº 2.646/2001 alterou os limites da APA e das outras unidades de conservação, apresentando a delimitação para o Setor Tarumã-Açu-Tarumã-Mirim e para o Setor Aturiá-Apuauzinho da APA da Margem Esquerda do Rio Negro. Não foi encontrada referência à elaboração do seu Plano de Gestão no site do CEUC e no CNUC.

Localizada no Município de Manaus, esta foi criada com o objetivo de proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais de vida da população local e de proteger os ecossistemas regionais. Com uma área de 56.793,00 ha, a APA dista do traçado previsto da LT em 4,60 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Adão e Eva

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 44/98-N, de 8 de abril de 1998, a RPPN Adão e Eva está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 100 ha, que dista do traçado previsto da LT em 1,30 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva dos Quatro Elementos

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 71/2001, de 23 de maio de 2001, a RPPN Reserva dos Quatro Elementos está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 25 ha, que dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 1,98 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva dos Arqueiros

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 74/2001, de 23 de maio de 2001, a RPPN Reserva dos Arqueiros está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 25 ha, que dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 1,98 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva Sol Nascente

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 75/2001, de 23 de maio de 2001, a RPPN Reserva Sol Nascente está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 20 ha, que dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 2 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Morada do Sol e da Lua

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 67/2001, de 21 de maio de 2001, a RPPN Morada do Sol e da Lua está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 7 ha, que dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 2,35 km.

Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Bela Vista

Reconhecida pela Portaria IBAMA Nº 07/98-N, de 22 de janeiro de 1998, a RPPN Sítio Bela Vista está localizada no Município de Presidente Figueiredo e possui uma área de 63,43 ha, que dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 3,25 km.

UC com zona de amortecimento presente na All do empreendimento

Tendo em vista que a All circunscreve a AID, todas as unidades de conservação apresentadas nos itens anteriores também estão localizadas na All, não existindo UCs com zonas de amortecimento exclusivamente presentes na All do empreendimento.

3. Áreas especialmente protegidas

O Quadro 3.6.4.2-9 apresenta as áreas especialmente protegidas identificadas na área de influência do empreendimento e o resumo das informações que serão descritas em seguida.

Quadro 3.6.4.2-9 - Áreas especialmente protegidas identificadas na área de influência do empreendimento

Área Protegida / Unidade de Conservação	Gestor	Esfera de atuação	Bioma	Área (ha)	Municípios	Decreto ou Lei de criação e/ou alteração	Extensão da interseção com a LT (Km)	Distância da LT (Km)
Reserva Florestal Adolpho Ducke	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	-	Amazônia	10.000	Manaus	Doadada pelo Estado para o INPA, a consolidação desta doação só ocorreu através da Lei Estadual nº 41, de 16/02/1963.	-	-3,76
Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	-	Amazônia	3.000	Manaus	-	1,25	-
Estação Experimental de Silvicultura Tropical	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	-	Amazônia	21.000	Manaus	-	5,61	-
Reserva Biológica de Campina	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	Federal	Amazônia	900	Manaus	-	-	0,66
Área da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) - Estação Experimental "Rio Negro"	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)	Federal	Amazônia	3.760	Manaus	-	4,37	-
Área Militar		Federal	Amazônia	1.694	Presidente Figueiredo	-	0,99	-
Área Militar		Federal	Amazônia	3.997	Boa Vista	-	-	0,81

Áreas especialmente protegidas interceptadas pelo empreendimento

Vale esclarecer que para as Áreas Especialmente Protegidas, apresentadas neste tópico, estão sendo solicitadas autorizações de passagem, para que haja interferência em seus limites, devido a implementação da LT. Até o fechamento deste estudo não havia sido finalizado o processo de obtenção das referidas autorizações.

Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

A área da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) é uma fazenda experimental localizada no Município de Manaus, no Km 38 da rodovia BR-174. Limitando-se ao norte com a Estação Experimental de Silvicultura Tropical, esta área tem 3.000 ha de floresta tropical úmida e faz parte do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio).

De acordo com as informações disponibilizadas no sítio eletrônico do PPBio (<http://ppbio.inpa.gov.br/sitios/fazufam>), esta área conta com uma grade de 24 km², com 41 parcelas instaladas (21 parcelas terrestres e 20 parcelas ripárias e aquáticas).

Os estudos realizados nesta área incluem desde informações de coordenadas geográficas, topografia e solos até distribuição e abundância de anuros, características estruturais de igarapés e distribuição e abundância de mamíferos de médio e grande porte, dentre outros.

Uma vez que o traçado da LT encontra-se no lado esquerdo da rodovia BR-174 neste trecho, o mesmo interceptará a área da Fazenda Experimental da UFAM em 1,25 km. Cabe mencionar que as intervenções da LT na área da UFAM estariam restritas à faixa de servidão.

Estação Experimental de Silvicultura Tropical (EEST)

A Estação Experimental de Silvicultura Tropical (EEST) é uma área do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) localizada no Município de Manaus, no km 45 da rodovia BR-174. Com uma área de 21.000 hectares, a EEST foi criada para demonstração do sistema de manejo florestal sustentado e está situada em terras do Distrito Agropecuário da SUFRAMA, de quem foi adquirido em 1971. A EEST é a área do INPA onde é realizado o maior número de estudos ecológicos, juntamente com a Reserva Florestal Adolpho Ducke.

Esta área não faz parte do SNUC, motivo pelo qual a mesma não possui uma zona de amortecimento.

De acordo com o sítio eletrônico de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD), dos 21.000 ha da EEST, excetuando-se as Estações de Manejo Florestal e Fruticultura, onde foram realizados ensaios e cultivos, a área está em bom estado de conservação, com eventuais impactos causados por caçadores e extrativistas.

Assim como ocorre com a área da Fazenda Experimental da UFAM, visto que o traçado da LT encontra-se no lado esquerdo da rodovia BR-174 neste trecho, o mesmo interceptaria a área da EEST do INPA em 5,61 km.

Área da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) - Estação Experimental “Rio Negro”

A área da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), localizada no Município de Manaus, tem como limites leste a rodovia BR-174, norte a APA ME do Rio Negro-Setor Aturiá-Apuauzinho e sul a Estação Experimental de Silvicultura Tropical.

Esta área é uma unidade de pesquisa da CEPLAC que faz parte da Gerência Regional no Estado do Amazonas (Geram) da Comissão, a qual trabalha exclusivamente com produtores da agricultura familiar, fomentando a implantação de sistemas agroflorestais com cacau, manejo de cacauais nativos de várzea e criação de pequenos animais. As ações realizadas nesta área são relativas à geração e difusão de tecnologias para o agronegócio cacau e sistemas agrossilvopastoris e controle da vassoura-de-bruxa. Com uma área de 3.760 ha, a área da CEPLAC será atravessada pelo empreendimento em 4,37 km.

Área Militar

Foi identificada uma área militar, localizada no Município de Presidente Figueiredo, interceptada pelo traçado previsto da LT. Esta área, com 1.694 ha, seria atravessada pelo empreendimento em 1,97 km.

Áreas especialmente protegidas presentes na AID do empreendimento

Conforme explicitado no item “Unidades de Conservação”, tendo em vista que a AID circunscreve o traçado previsto da LT, todas as áreas especialmente protegidas apresentadas no item anterior também estão localizadas na AID.

Reserva Biológica de Campina

A Reserva Biológica de Campina é uma reserva do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) não integrante do SNUC, embora tenha a mesma nomenclatura do SNUC para uma das categorias de unidade de proteção integral. Deste modo, a delimitação de uma zona de amortecimento para esta área não se aplica.

A área desta reserva está localizada no Município de Manaus, Estado do Amazonas, embora ainda não se encontre georreferenciada, motivo pelo qual existam discrepâncias nas referências utilizadas para localização da reserva em estudos realizados na área. Santos & Ribeiro (1975) e Anderson *et al.* (1975) identificam a localização da reserva, respectivamente, em torno do Km 60 da rodovia BR-174 (Long. 60°00'00" W e Lat. 2°30'00" S), e próximo ao Km 62 da rodovia BR-174. Storti (2007), em estudo realizado na área da reserva, apresentou a localização da mesma no Km 45 da rodovia BR-174, nas coordenadas 2°35'25,9" S e 60°01'49,5" W. Com uma área de 900 ha, esta reserva abriga um ecossistema típico de campina, com formação vegetal arbustiva-arbórea-graminóide, localizado sobre um solo podzólico, sendo um ecossistema representativo da área de influência do Rio Negro (INPA, [2012]). A presença de árvores baixas, de ramificação tortuosa, casca rugosa e a presença de epífitas em abundância caracteriza a vegetação de campina (Storti, 2007).

A área em questão dista do traçado previsto da LT em 0,66 Km, estando localizada a direita da BR-174, enquanto o traçado da LT está à esquerda da rodovia, neste trecho.

De acordo com o sítio eletrônico do INPA (<http://www.inpa.gov.br/reservas/reservas2.php>), devido às peculiaridades biológicas, à sua proximidade com os limites da cidade de Manaus e fazendas circunvizinhas, e à sua proximidade de outras unidades de conservação e áreas de pesquisa, a segurança nesta reserva é considerada importante (INPA, [2012]).

Área Militar

Foi identificada uma área militar, no Município de Boa Vista, com 3.997 ha, e distando 0,81 km do traçado previsto da LT.

Áreas especialmente protegidas presentes na AII do empreendimento

Conforme explicitado no item "Unidades de Conservação", tendo em vista que a AII circunscreve a AID, todas as áreas especialmente protegidas apresentadas no item anterior também estão localizadas na AII.

Reserva Florestal Adolpho Ducke

A Reserva Florestal Ducke foi constituída com a cessão de 10.000 ha de terras do Estado para o INPA, cessão esta realizada pelo Governo do Estado do Amazonas. A consolidação desta doação só ocorreu em 16 de fevereiro de 1963, através da Lei Estadual nº 41 (Higuchi, 1981).

Com uma cobertura vegetal de floresta tropical úmida de baixa altitude, com dossel fechado e sub-bosque com pouca luminosidade, esta Reserva localiza-se no km 26 da Estrada Manaus-Itacoatiara, limítrofe ao perímetro urbano da cidade (Baccaro *et al.*, 2008).

Administrada pelo INPA, a Reserva não é aberta à visitação pública, sendo as visitas permitidas apenas para propósitos de pesquisa e educação. Assim como a Reserva Biológica de Campina, também sob administração do INPA, esta Reserva não faz parte do SNUC, motivo pelo qual a mesma não tem, por direito legal, uma zona de amortecimento.

Assim como a REBIO Uatumã, a Reserva Florestal Adolpho Ducke é integrante do PELD, iniciado para permitir estudos integrados da biota, que podem servir como base para levantamentos da biodiversidade em outras áreas da região amazônica, com a implantação de parcelas permanentes.

Localizada inteiramente no município de Manaus, e sem zona de amortecimento por não fazer parte do SNUC, esta Reserva dista do traçado previsto da LT em aproximadamente 3,76 km.

f. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira

Conforme apresentado no item “Instrumentos Legais e Normativos”, as áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira foram identificadas no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), componente executivo do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO). Inicialmente definidas entre 1997 e 2000, as áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha foram definidas com base nas informações disponíveis sobre biodiversidade e pressão antrópica.

O grau de prioridade de cada uma das áreas prioritárias foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade. As áreas selecionadas foram reconhecidas pelo Decreto Federal nº 5.092, de 21 de maio de 2004, e instituídas pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004.

Conforme determinado na portaria supracitada, a listagem das áreas prioritárias deve ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos. Durante o ano de 2006 foi realizado o processo de atualização das áreas prioritárias, e em 23 de janeiro de 2007 foi emitida a Portaria MMA nº 9, com a revisão das áreas prioritárias.

Para atualização das áreas prioritárias, foram consideradas na definição das áreas de importância biológicas as categorias: alvos de biodiversidade (espécies endêmicas, ameaçadas, fitofisionomias etc.); alvos de uso sustentável (espécies de importância econômica, áreas/espécies importantes para populações tradicionais e para a manutenção do seu conhecimento, áreas importantes para o desenvolvimento com base na conservação, áreas que forneçam serviços ambientais a áreas agrícolas etc.); e alvos de persistência e processos (centros de endemismo, áreas importantes para espécies migratórias, áreas protetoras de mananciais hídricos etc.) (MMA, 2007).

As áreas identificadas foram classificadas de acordo com seu grau de importância para biodiversidade e com a urgência para implementação das ações sugeridas, variando de extremamente alta a insuficientemente conhecida para a importância biológica, e variando de extremamente alta a alta para prioridade de ação. O Quadro 3.6.4.2-10 apresenta as áreas protegidas supracitadas e o resumo das informações descritas no item a seguir.

Quadro 3.6.4.2-10 - Áreas prioritárias identificadas na área de influência do empreendimento

COD_ID	PRIORIDADE DE AÇÃO	BIOMA	NOME	TIPO	Área (Km ²)	IMPORTÂNCIA	PRIORIDADE
Am199	Avaliação de criação de UC, realização de estudos sócio-antropológicos etc.	Amazônia	Manaus - Presidente Figueiredo - Itacoatiara	Nova	20.070	Extremamente alta	Extremamente alta
Am835	Manejo, fiscalização e fomento à atividades econômicas sustentáveis etc.	Amazônia	APA Médio Rio Negro Tarumã Açu/ Tarumã Mirim	Protegida	562,6	Alta	Alta
Am716	Ordenamento turístico, fomentar criação de RPPN etc.	Amazônia	APA Caverna do Maroaga	Protegida	3.774	Alta	Muito alta
Am737	Fiscalização de carga (minério) que sai da TI	Amazônia	TI Waimiri-Atroari	Protegida	25.990	Muito alta	Alta
Am302	Reordenamento territorial, mediação de conflito entre posseiros, grileiros e indígenas etc.	Amazônia	Ordenamento de estradas BR-174 / BR-210 (sul)	Nova	11.780	Extremamente alta	Extremamente alta
Am314	Estudos sócio-antropológicos, restrição à implementação de novos assentamentos etc.	Amazônia	Ordenamento de estrada BR-174/RR-170 (centro)	Nova	6.472	Muito alta	Muito alta
Am319	Restrição a implementação de novos assentamentos, reordenamento das atividades econômicas	Amazônia	Ordenamento de estrada BR-174/RR-170 (Norte)	Nova	12.150	Extremamente alta	Extremamente alta
Am324	Estudo e proteção de sítios arqueológicos, estudo das demandas de ampliação de áreas indígenas etc.	Amazônia	Ordenamento de estrada BR-174 (lavrado/Mucajaí/ R. Parimé)	Nova	15.800	Extremamente alta	Alta

Apresenta-se, a seguir, a descrição das áreas prioritárias listadas no Quadro 3.6.4.2-10, apresentadas no Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (Caderno de Mapas, 2517-00-EIA-MP-3002-00) é parte integrante do Caderno de Mapas.

Am199 - Manaus - Presidente Figueiredo - Itacoatiara

Esta área é caracterizada pela alta diversidade biológica e intensa ocupação, com desmatamento crescente no sentido sul-norte, presença de unidades de conservação e unidades de pesquisa, como o INPA, e pela existência do Distrito Agropecuário da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) e de projetos de assentamentos. Parte desta área é região de expansão do Município de Manaus.

Sua intensa ocupação reflete nas ameaças a esta região, como o crescimento desordenado, poluição de rios e lençol freático superficial, presença de doenças endêmicas, exploração ilegal de madeira, caça e pesca, tornando essa área a mais impactada do Estado Amazonas.

De importância e prioridade extremamente alta, foram identificadas como oportunidades desta área o aumento da conectividade entre unidades de conservação, a demanda de população tradicional por UC sustentável e a demanda social para criação da RDS Queimada do Canaçari. Por ser área de ocorrência do sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*), uma das ações recomendadas é a avaliação de criação de UC de Proteção Integral para proteção desta espécie.

Am835 - APA Médio Rio Negro Tarumã Açú/ Tarumã Mirim

Classificada como área de alta importância e prioridade, esta região corresponde à APA da Margem Esquerda do Rio Negro Setor Tarumã-Açú-Tarumã-Mirim e tem como ameaças a presença da rodovia BR-174, próxima ao seu limite leste, e assentamentos do INCRA no seu interior. Deste modo, as ações recomendadas para esta área são o monitoramento dos assentamentos e a fiscalização na rodovia BR-174.

Am716 - APA Caverna do Maroaga

Classificada como uma área de alta importância e prioridade muito alta, não há informações sobre suas características, oportunidades e ameaças no contexto das áreas prioritárias.

Conforme apresentado anteriormente no item relativo à descrição da UC, esta área é caracterizada pela floresta ombrófila densa submontana dossel emergente, em sua grande parte. A rodovia BR-174 é o principal vetor de expansão urbana do Município de Presidente Figueiredo,

onde está localizada esta área prioritária. Adicionalmente, a rodovia BR-174 é o limite oeste da APA e foi delimitada em seu Plano de Gestão como zona de uso intensivo, por possuir mais de 10% de sua área alterada e alto nível de intervenção humana no meio (ALFA/CEUC, 2010).

As ações recomendadas para esta área são ordenar o turismo, atividade agrícola e pecuária, fomentar a criação de RPPN, estimular estudos arqueológicos e realizar a averbação de reserva legal.

Am737 - TI Waimiri-Atroari

Esta área é caracterizada por ser área de manutenção de corredor de biodiversidade (devido à sua proximidade com Parques Nacionais, Reservas Biológicas, dentre outros) e por fazer parte do Corredor Central da Amazônia.

Classificada como uma área de alta prioridade e importância muito alta, foram identificadas como ameaças a esta área a rodovia BR-174, a UHE Balbina, a presença de brancos e o minério na Pitanga. As oportunidades identificadas foram o recurso da empresa de mineração (Paranapanema) e a fiscalização da área, dentre outros.

Am302- Ordenamento de estradas BR-174 / BR-210 (sul)

Esta área é caracterizada pela alta densidade de estradas e ocupação humana, por ser área de influência das rodovias BR-174 (Vila Novo Paraíso-Jundiá) e BR-210 (Novo Paraíso-Jatapu). Caracterizada também por ser uma região de floresta ombrófila densa, esta é uma área de maior concentração de desmatamento, com forte avanço da pecuária de corte e alta exploração madeireira e é classificada com importância e prioridade extremamente alta.

Identificaram-se como oportunidades desta área a alta diversidade biológica e, conseqüentemente, os potenciais extrativista e madeireiro, dentre outros. Adicionalmente, foram identificadas como ameaças o desmatamento de reserva legal e APP, incêndios florestais, exploração madeireira, avanço de pastagens, grilagem de terras e conflito entre assentados e a etnia Wai-wai. Ressalta-se que a TI Wai-wai não se encontra na área de influência da LT.

Dentre as ações recomendadas, destacam-se o reordenamento territorial, restrição à implementação de novos assentamentos e a mediação de conflito entre posseiros, grileiros e indígenas.

Am314 - Ordenamento de estrada BR-174/RR-170 (centro)

Área de campina-campinarana, de transição entre floresta ombrófila densa e floresta aberta, chavascals, classificada como de importância e prioridade muito alta. Devido à alta diversidade biológica, existência de ecótonos e por ser a região de cabeceiras dos rios Anauá, Dias, Itã e Barauana, esta área é considerada de relevante interesse ecológico, e tem como oportunidades identificadas a potencialidade extrativista e a beleza cênica.

Por ser área de influência das rodovias BR-174 (Novo Paraíso-entrada Vila São José) e da RR-170 (Novo Paraíso-Vila Felix Pinto), foram identificadas como ameaças o desmatamento de reserva legal e APP, incêndios florestais, avanço das pastagens, a exploração madeireira, caça e a grilagem de terras.

Destacam-se, dentre as ações propostas para conservação desta área, a restrição a implementação de novos assentamentos e estudos sobre o impacto ambiental no limite com a área Yanomami. Ressalta-se que a TI Yanomami não se encontra na área de influência da LT.

Am319 - Ordenamento de estrada BR-174/RR-170 (Norte)

Classificada com importância e prioridade extremamente alta, esta área é caracterizada por ser região de florestas de contato e floresta aberta, de relevante interesse pela existência de ecótonos e por ser região de cabeceiras dos rios Cachorro e Quitauau. Deste modo, foram identificadas como oportunidades para esta área prioritária a alta diversidade biológica e a beleza cênica.

Esta área também é caracterizada pelo alto desmatamento e pela presença de pastagens artificiais, por ser distrito agropecuário da rodovia BR-174 e pela existência de projetos de colonização da rodovia RR-170. Deste modo, foram identificadas como ameaças para esta área o desmatamento irregular em APP, extração irregular de madeira, alta densidade de estradas, incêndios florestais, atividade pesqueira, caça, expansão da pecuária, início da expansão da cultura da soja em florestas e grilagem de terras.

As ações propostas para conservação desta área são a restrição a implementação de novos assentamentos e o reordenamento das atividades econômicas.

Am324 - Ordenamento de estrada BR-174 (lavrado/Mucajaí/R. Parimé)

Classificada com importância extremamente alta e prioridade alta, esta área é caracterizada por ser área de savana-lavrado, com presença de latifúndios, plantio silvicultural de *Acacia mangium*, cultivo de soja e arroz irrigado e criação extensiva de gado de corte. O avanço da agrosilvicultura de larga escala é a principal ameaça identificada para esta área.

Foram identificadas como oportunidade desta área a presença de todas as fitofisionomias de savanas, refúgios florestais de montanhas de baixa e média altitude, e a presença de nascentes rios e igarapés, de lagos.

Dentre as ações propostas para conservação desta área destacam-se o estudo e proteção de sítios arqueológicos, o estudo das demandas de ampliação de áreas indígenas e o levantamento e recuperação de ilhas de mata nativa de savana, as quais surgiram em decorrência do desmatamento.

g. Mapas de Unidades de Conservação, Áreas Especialmente Protegidas e Áreas Prioritárias para Conservação

Os Mapas 2517-00-EIA-MP-3001-01 e 2517-00-EIA-MP-3002-01, parte integrante do Caderno de Mapas, apresentam, respectivamente, as Unidades de Conservação e as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, descritas no item 3.6.4.2., subitens e. e f. do presente estudo.

h. Mapas, imagens de satélite ou fotos aéreas atuais dos locais selecionados para a instalação dos módulos padronizados

Os locais selecionados para a instalação dos módulos padronizados são apresentados no Mapa das Áreas de Amostragem da Fauna e Flora (2517-00-EIA-MP-3005-01), parte integrante do Caderno de Mapas.