

## ÍNDICE

3.6.7 -	Análise Ambiental Integrada.....	1/23
3.6.7.1 -	Metodologia .....	1/23
3.6.7.2 -	Síntese da Qualidade Ambiental.....	2/23
3.6.7.2.1 -	Sensibilidade Ambiental dos Meios Físico e Biótico .....	2/23
3.6.7.2.2 -	Sensibilidade Ambiental do Meio Socioeconômico .....	10/23
3.6.7.3 -	Identificação dos Principais Indicadores de Sensibilidade.....	15/23
3.6.7.3.1 -	Meio Físico e Ecossistemas Terrestres .....	16/23
3.6.7.3.2 -	Socioeconomia Espacial .....	16/23
3.6.7.3.3 -	Socioeconomia Territorial.....	17/23
3.6.7.4 -	Mapeamento da Sensibilidade Ambiental .....	18/23
3.6.7.5 -	Síntese da Qualidade Ambiental.....	20/23
a.	Primeira Geounidade: Manaus.....	20/23
b.	Segunda Geounidade: Floresta .....	21/23
c.	Terceira Geounidade: TI Waimiri Atroari .....	22/23
d.	Quarta Geounidade: Assentamentos .....	22/23
e.	Quinta Geounidades: Boa Vista .....	23/23
3.6.7.6 -	Conclusão .....	23/23



## Legendas

Quadro 3.6.7-1 - Matriz de Interação de Sensibilidade ..... 19/23



### 3.6.7 - Análise Ambiental Integrada

A Análise Integrada dos aspectos ambientais diretamente associados à LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, têm como objetivo promover a integração dos diversos componentes ambientais, de maneira a caracterizar as principais inter-relações entre os meios físico, biótico e socioeconômico.

O estudo é composto pela utilização de ferramentas de integração, baseadas na análise geográfica e no cruzamento das particularidades identificadas em cada um dos componentes ambientais. O resultado é expresso pelo índice de sensibilidade, especializado para a área de estudo proposta, compartimentada em Geounidades. Para cada uma dessas unidades, são analisadas as formas e graus de sensibilidade do meio em relação às intervenções necessárias para a implantação do empreendimento. Para expressão dos resultados, é gerado um mapa de integração, no qual estão espacializadas as principais sensibilidades e restrições ambientais das Geounidades analisadas.

O modelo de composição da Análise é baseado na espacialização dos componentes apresentados, de forma a permitir a compreensão das condições ambientais atuais, suas tendências evolutivas e explicitar as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais pertinentes.

#### 3.6.7.1 - Metodologia

Entende-se por sensibilidade a capacidade de reação dos sistemas ambientais e ecossistemas perante as intervenções antrópicas que alterem o seu estado original (Verocai, 1990). O termo sensibilidade é utilizado nesta Análise Integrada de forma a identificar elementos da paisagem que apresentam potencialidade de expressar alterações na qualidade ambiental. Medida em sua variação espacial, a sensibilidade pode ser observada através do mapa, onde são expressos os aspectos que apresentam maior relevância para sua definição.

A metodologia adotada para a elaboração da Análise Integrada, e da consequente determinação da sensibilidade ambiental, é dividida em quatro etapas. Em um primeiro momento, é realizada a compilação da **Síntese da Qualidade Ambiental**; posteriormente, são identificados os principais **Indicadores de Sensibilidade Ambiental (ISAs)**. Cada Indicador, com base nas características socioambientais, é distinto em classes e recebe um peso. Por fim, essas informações são integradas algebricamente. Observando o caráter espacial dos indicadores, o resultado é expresso no **Mapa de Sensibilidade Ambiental - 2517-00-EIA-MP-5002-01**, apresentado no **Caderno de Mapas**.

O desenvolvimento da Análise Integrada é estruturado a partir da identificação dos principais aspectos indicadores de sensibilidade ambiental, conforme observado no Diagnóstico Ambiental, que servem também para composição da Síntese da Qualidade Ambiental da Área de Influência do Empreendimento. A descrição detalhada das atividades realizadas em cada etapa é apresentada a seguir.

### 3.6.7.2 - Síntese da Qualidade Ambiental

Na metodologia adotada, para alcance dos objetivos da AAI, é composta a Síntese da Qualidade Ambiental, um meio de leitura integrada das informações geradas pelos diagnósticos. A síntese representa um panorama geral das condições de preservação, níveis de pressão e capacidade de suporte dos recursos naturais e comunidades envolvidas.

Com a caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico, são identificados os diversos aspectos ambientais, considerando os tipos de intervenções necessárias para a construção e a operação da LT. A partir do contraste entre estas informações torna-se possível selecionar os indicadores adequados para a representação da área afetada.

#### 3.6.7.2.1 - Sensibilidade Ambiental dos Meios Físico e Biótico

O clima na área de influência da LT, localizada na região central da Amazônia, recebe forte influência da umidade proporcionada pela vegetação e pela densa drenagem fluvial. Segundo o Diagnóstico (3.6.3 - Meio Físico), durante o verão, a circulação atmosférica local está associada aos Centros de Baixa Pressão, ocasionando o aumento da nebulosidade e fortes precipitações. Por estar localizada na faixa equatorial, a região recebe altos valores de energia solar durante todo ano, e, por isso, apresenta pequenas variações na temperatura e eventualmente sofre com a entrada de massas de ar fria e seca do sul do Brasil. Os ventos apresentam pequena variação de intensidade durante o ano em toda a região de estudo. Em Manaus, as temperaturas médias ficam em torno de 25,9 e 27,7°C durante todo ano, apresentando amplitude inferior a 2°C. Já em Boa Vista, as temperaturas apresentam maior variabilidade, com amplitude térmica de 2,6°C, e valores médios anuais entre 25,8 e 28,4°C.

De acordo com as informações referentes às formações geológicas apresentadas no Diagnóstico (3.6.3 - Meio Físico), conclui-se que os terrenos são bastante estáveis, do ponto de vista tectônico, conferindo baixa sensibilidade à construção e presença da LT. As maiores sensibilidades estão associadas a processos erosivos nas formações sedimentares de caráter

friável, particularmente nos arenitos da Formação Alter do Chão e Formação Prosperança, além das cavidades nos arenitos do Grupo Trombetas, e ainda, quando associados a declives acentuados.

Nesta região, são marcantes na paisagem as falhas tectônicas Cenozóicas, observadas nas feições geomorfológicas de borda como, por exemplo, cachoeiras. As mesmas atividades tectônicas e a exposição de arenitos da base deposicional do Grupo Trombetas, associadas às falhas e fraturas, são responsáveis pela grande ocorrência de cavidades naturais. A espeleogênese destas cavernas, grutas e abrigos está diretamente relacionada ao entalhamento dos canais fluviais, no processo de incisão dos seus vales. A ação erosiva do escoamento das águas subterrâneas nestas rochas provoca a remoção dos grãos das paredes do arenito, originando buracos que podem evoluir para depressões, abrigos e cavernas. Cavidades naturais e blocos empilhados, com aspecto ruiforme, junto às cachoeiras e as matas conservadas, têm feito de Presidente Figueiredo, um emergente polo de turismo ecológico.

Próximo ao Posto de Vigilância Abonari, no limite sul da TI Waimiri - Atroari, o traçado atravessa por 2 km, o braço do Rio Abonari, atualmente alagado pelo enchimento da UHE Balbina. Nessa região observam-se as colinas convexas de baixa amplitude, formando ilhas fluviais dentro do reservatório.

Ao longo do traçado da LT, parte do trecho entre Caracará e Cantá está inserido em um ambiente de alta energia de transporte de materiais. Esta condição peculiar confere ao trecho em questão uma alta susceptibilidade à erosão e movimento de massa, devido às condições de declividade nas encostas, aliadas aos tipos de solos observados neste compartimento do relevo. No trecho extremo norte do traçado, as planícies do Rio Branco, diferentemente dos rios meandantes típicos da região, possuem formação retilínea e, ao atravessar este corpo hídrico, a sensibilidade pode ser conferida pela forma de acumulação em larga faixa de aluviões.

O mapeamento do solo (item 3.6.3.7 - Pedologia) identifica 12 classes distribuídas em 33 unidades de mapeamento, onde grande parte do traçado não apresenta unidades pedológicas com alto potencial de suscetibilidade à erosão. O grau de susceptibilidade a erosão predominante ao longo do traçado corresponde à classe Ligeira/Moderada, seguida pelas classes Moderada e Moderada/Forte. O grau de susceptibilidade Muito Forte constitui exceção, presente em menos de 5% da área, e está associado aos afloramentos rochosos e Neossolos Litólicos distróficos em ambientes declivosos, nos quais podem ser desencadeados movimentos de massa do tipo gravitacionais. Esta classe de solo é bastante restrita na All do traçado (1,4% de

ocorrência na AII), incidindo apenas nos ambientes montanhosos da área de estudo. As unidades de mapeamento que possuem grau de suscetibilidade Moderada a Forte estão associadas à zona de relevo suave ondulado a ondulado. Neste grau de suscetibilidade, atenção deve ser conferida às classes de solo da ordem dos Latossolos e dos Argissolos, uma vez que constituem solos profundos e poucos coesos que, mesmo apresentando boas condições de drenagem, são suscetíveis à instalação de processos erosivos se não manejados adequadamente. Nas proximidades da SE de Engenheiro Lechuga, a presença de processos erosivos instalados sobre áreas de Latossolos Amarelos é facilmente perceptível nos cortes da BR-174.

A região no entorno do município de Presidente Figueiredo é marcada pela presença de atividades tectônicas cenozoicas, especialmente, falhas normais e transcorrentes. Estas falhas deslocam os perfis lateríticos e os solos, apresentando indícios de controle na sedimentação recente nas feições geomorfológicas como, por exemplo, cachoeiras. As mesmas atividades tectônicas responsáveis pela formação dessa feição geomorfológica, quando somadas à posterior dissecação, ocasionaram na exposição de arenitos da Formação Nhamundá, esses arenitos, por sua vez, constituem a base deposicional do Grupo Trombetas. Os arenitos têm camadas de diferentes competências (fino/médio) e estruturas como falhas e fraturas são diretamente associadas à grande ocorrência de cavidades naturais no local. A formação dessas cavidades está diretamente ligada ao entalhamento dos canais fluviais durante o processo de incisão dos seus vales. Durante o processo de escoamento das águas subterrâneas nesta rocha, ocorre, conseqüentemente, a erosão granular que, por sua vez, origina vazios que podem evoluir para depressões, abrigos e cavernas. Também é possível observar ocorrências de blocos empilhados no topo dos interflúvios com aspecto ruiforme, indicando a existência de outras cavidades, sobretudo na transição do topo dos platôs do relevo tabular para os fundos de vale planos, por onde drenam os igarapés, especialmente os tributários do Rio Urubu.

Vale frisar que não foram observadas nem relatadas a ocorrência de grutas, cavernas e abrigos fora da Bacia Sedimentar do Amazonas. Dessa forma, foram mapeadas um total 26 (vinte e seis) cavidades naturais inseridas na área do empreendimento, sendo 19 (dezenove) na AII e 7 (sete) na AID, no entanto, não foram identificadas cavidades na faixa de servidão da LT ou a até 250 metros da mesma, ou ainda cavidades cujos estudos preliminares indiquem a continuidade de sistemas espeleológicos em subsuperfície na direção da LT.

Em referência aos Recursos Hídricos e aos usos da água, a região é caracterizada por uma densa rede de drenagem, com rios, lagos e igarapés, representando a grande disponibilidade hídrica típica da Amazônia (MMA, 2006). Foram listados, no Diagnóstico do Meio Físico, 339 corpos

hídricos (rios, igarapés e outros) interceptados pelo traçado. A densa cobertura vegetal em grande parte do traçado está associada à presença da densa rede de drenagem, o que implica em uma sensibilidade potencial do meio em relação à instalação e operação da LT, no que tange a qualidade dos corpos hídricos, além da pressão sobre as faixas de matas ciliares de preservação permanente.

O traçado passa pela Sub-bacia dos Afluentes do Rio Amazonas, atravessando zonas das cabeceiras dos afluentes do rio Trombetas e Uatumã e outros pequenos rios, mas percorre principalmente a Sub-bacia do Rio Negro, cortando os rios Branco e Jauaperi, entre outros. A Bacia Hidrográfica do Rio Branco tem uma área de aproximadamente 204.640 km<sup>2</sup> no Brasil, cobrindo 91% do Estado de Roraima. O rio tem percurso total de 584 km, sendo o principal rio desse Estado.

Todo traçado do empreendimento encontra-se inserido no Bioma Amazônico, interceptando um complexo sistema de formações vegetacionais, que variam desde as Florestas Ombrófilas às Savanas, passando pelas Campinaranas, em maior parte representada pelas fitofisionomias da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Tropical Pluvial, sendo observadas as formações de Terras Baixas, Submontana e Aluvial. A região da Floresta Ombrófila Densa recobre o maior percentual das terras interceptadas pelo traçado (42,5% do total mapeado para AID), correspondente a 61.561,83 ha (43,4% do total). Esta tipologia vegetal ocorre de forma contínua a partir da SE Engenheiro Lechuga, localizada no município de Manaus (AM), até o município de Rorainópolis (RR). Além da extensão contínua, ocorre em manchas descontínuas, como por exemplo, nos remanescentes de floresta às margens do Rio Branco (ponto de travessia da LT) ou em transição ou contato com outras formações vegetais, como é o caso do contato com as Campinaranas, observado na região do Município de Caracaraí. Já o ambiente savânico, denominado Savanas Amazônicas, é representado pelas tipologias de Savana Parque e Savana Gramíneo-Lenhosa, que recobrem 7.822,79 ha, ou seja, 5,41% do total da AID. Regionalmente denominados de "lavrados" estas savanas, cuja literatura denomina como Campos do Rio Branco, são observadas a partir do Município de Mucajaí (RR) até a chegada da LT na SE Boa Vista, no Município de Boa Vista (RR). Cabe destacar, que inseridas nesta matriz savânica, caracterizada por extensos campos graminóides intercalados por inúmeros lagos (permanentes ou temporários), onde se desenvolve vegetação típica de ambientes alagados (formações pioneiras com influência lacustre), ocorrem manchas de floresta que representam o contato entre as savanas e as florestas estacionais. Estas manchas florestais ocorrem com maior frequência ao longo das linhas de drenagem e margens dos cursos d'água (tipo Aluvial), mas também ocorrem revestindo encostas de morrotes ou tesos, conforme observado nas proximidades da SE Boa Vista.

Como citado anteriormente, além das fitofisionomias da Floresta Ombrófila Densa e das Savanas de Roraima ou Campos do Rio Branco, a região de inserção da LT intercepta grandes manchas da tipologia denominada como Campinarana ou, como são tratadas por alguns autores, “as caatingas do Rio Negro”. Esta formação foi identificada em 3.512,18 ha (2,43% do total da área de influência direta), e caracteriza-se por ocorrer em condições edáficas específicas, sobre solos tipicamente arenosos (Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos Ferrihumilúvicos). Esta fisionomia é observada na região nas formações Florestada, Arborizada e Gramíneo-Lenhosa, além de ocorrer em contato com a Floresta Ombrófila, em extensa região entre os municípios de Rorainópolis e Cantá, passando por Caracaraí, no Estado de Roraima, totalizando 4.530,94 ha (3,13% do total mapeado para AID). Além das Campinaranas existentes no Estado de Roraima, destaca-se a existência desta tipologia nos municípios de Manaus, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas. Estas Campinaranas são observadas recobrimo manchas de solo arenoso nas vertentes do relevo recortado, ocorrendo em meio a Floresta Ombrófila Densa em condição transicional entre a Floresta de Platô e a Floresta de Baixo.

Ao longo do traçado da LT, 39.411,13 ha ou 27,24% da Área de Influência Direta do empreendimento está inserida em zonas antropizadas, áreas de ocupação humana ou regiões onde a floresta foi substituída por outras formas de utilização da terra, basicamente destinada à agropecuária.

Do total mapeado para AID, uma área correspondente a 85.300,75 ha, equivalente à aproximadamente 58,95% do total mapeado, permanece sob vegetação florestal em estado primitivo ou relativamente conservado, contudo, sinais da constante pressão antrópica sob os domínios florestais são aparentes.

Cabe destacar, que aproximadamente 17% da AID da LT estão inseridos no interior da TI Waimiri - Atoari. Este trecho é representado pelo maior contínuo florestal interceptado pela linha, formado principalmente pelas fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Aberta associadas a Formações Pioneiras com Influência Fluvial.

Em relação às paisagens existentes na área de influência do empreendimento em questão, foi observado um amplo espectro de tipologias e fitofisionomias inerentes ao bioma amazônico com trechos de vegetação muito conservados, principalmente nos municípios de Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, ambos no Estado do Amazonas. Não obstante, as regiões dos municípios de Caracaraí, Mucajaí e Boa Vista também apresentaram grandes manchas de vegetação em ótimo estado de conservação. Entretanto, por se tratarem de regiões onde a

vegetação natural apresenta porte baixo (regiões das campinaranas e das savanas), o impacto pela implantação do empreendimento sobre a vegetação acaba por apresentar dimensões mais reduzidas.

A escolha do traçado priorizou evitar as intervenções necessárias sobre a flora. Pela própria localização do empreendimento em região de baixa ocupação e com extensas áreas de vegetação nativa, optou-se pelo paralelismo do traçado com as rodovias existentes. No presente caso, a maior parte do traçado segue a BR-174, sendo que no município de Caracaraí ocorre alteração do rumo para acompanhar em paralelo a BR-432, proporcionando redução nos potenciais impactos sobre a biota, uma vez que reduz a necessidade de supressão da vegetação.

Nas regiões dos municípios de Manaus e Rorainópolis, trechos do empreendimento onde há maior pressão antrópica sobre a vegetação nativa, principalmente em razão do desmatamento ilegal, observou-se a conversão destas áreas, por vezes até pouco florestadas, por outros tipos de uso, como pastagens e a agricultura comercial, com destaque para o cultivo do dendê. Contudo, comparativamente às áreas florestadas de outros estados da federação, o corredor de estudo tem significativa relevância. Além disso, os três módulos de amostragem ao longo do traçado proposto para implantação da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, apresentaram elevada riqueza em número de espécies da flora (diversidade), 678 no total. Este número de espécies levantadas reflete não só a diversidade dentro dos fragmentos de vegetação estudados, mas também uma alta diversidade de ambientes (fitofisionomias), que variam desde a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas nas cercanias de Manaus até as Savanas ou "lavrados" de Roraima nos arredores de Boa Vista.

Segundo o estudo do componente Flora, apresentado no item 3.6.4.3.1, dentre as espécies levantadas 18 constam nas listas de espécies ameaçadas de extinção, não obstante, a diversidade de ambientes destaca a necessidade de programas específicos para a conservação da flora, em especial destas espécies que apresentam algum tipo risco de extinção, segundo as lista consultadas. Essas espécies devem ser tratadas com prioridade no Programa de Salvamento de Germoplasma, a ser realizado durante a fase de implantação do empreendimento.

De acordo com dados apresentados no item 3.6.4.2 (e) - Caracterização da Área de Influência (Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas) o traçado da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas intercepta cinco Unidades de Conservação (UCs), sendo 2 (duas) UCs de Uso Sustentável e 3 (três) zonas de amortecimento de UCs de Proteção Integral.

Quanto as áreas especialmente protegidas, o traçado proposto para a LT atravessa 4 (quatro) áreas: da Universidade Federal do Amazonas, do INPA, da CEPLAC e militar. Em relação às zonas de amortecimento interceptadas pelo traçado pertencem às seguintes UCs de Proteção Integral: Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul; Parque Natural Municipal Galo da Serra; Parque Municipal Cachoeira das Orquídeas.

O Diagnóstico da fauna (item 3.6.4.4 - Fauna) reporta 88 espécies da herpetofauna registradas nas três campanhas, sendo 33 espécies de anfíbios e 55 espécies de répteis. Quatro espécies da ordem Testudines, registradas no estudo, são consideradas ameaçadas de extinção internacionalmente, apesar de não constar na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (*Chelonoidis denticulata*, *Chelonoidis carbonaria*, *Peltocephalus dumerilianus* e *Podocnemis unifilis*). O estudo registrou ainda a ocorrência de oito espécies deste grupo consideradas de distribuição restrita, sendo duas de anfíbios (*Synapturanus salseri* e *Anomaloglossus stepheni*) e seis de répteis (*Pseudogonatodes guianensis*, *Chironius scurrulus*, *Liophis taeniogaster*, *Phimophis guianensis*, *Typhlops brongersmianus*, *Lachesis muta*).

No presente EIA/RIMA, o diagnóstico da fauna identificou alta riqueza de espécies de mamíferos, quando comparada aos demais estudos realizados na região da Amazônia Central. São listadas 16 espécies de pequenos mamíferos e 54 de mamíferos de médio e grande porte. Os módulos de amostragem localizados totalmente (MABV-RP) ou principalmente (MABV-RO) na Floresta Ombrófila Densa apresentaram maior riqueza de espécies de mamíferos do que o módulo amostrado em Caracaraí, que é composto por um mosaico de Campinarana com enclaves florestais da Floresta Ombrófila Densa, Vegetação secundária e campo sujo (MABV-CA). Esses módulos apresentaram também mais espécies exclusivas de mamíferos, sendo que em MABV-RP foram registradas duas espécies exclusivas, e em MABV-RO, cinco, enquanto em MABV-CA foram registradas sete. Das espécies de mamíferos encontradas, sete estão presentes na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MACHADO *et al.*, 2008) e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2012) (*Priodontes maximus*, *Speothos venaticus*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus tigrinus*, *Panthera onca*, *Pteronura brasiliensis* e *Trichechus inunguis*). Além destas, outras três espécies estão presentes na lista nacional (*Myrmecophaga tridactyla*, *Leopardus pardalis* e *Puma concolor*) e cinco na lista internacional de espécies ameaçadas (*Ateles paniscus*, *Atelocynus microtis*, *Chrysocyon brachyurus*, *Tayassu pecari* e *Tapirus terrestris*).

Dentre os grupos estudados, aves foi o mais diverso, sendo registradas 418 espécies, das quais apenas duas estão classificadas como “Quase Ameaçadas” internacionalmente (*Morphnus gujanensis* e *Harpia harpyja*). O estudo destaca o registro do taperuçu-de-mento-branco (*Cypseloides cryptus*), de distribuição até então restrita às cavernas venezuelanas, e registrada no Brasil somente em 2007. A espécie foi registrada em Rio Preto da Eva/AM, na cachoeira da ASFRAMA, onde foi localizada uma colônia reprodutiva da espécie, confirmando seu status de residente no Brasil. O estudo registrou ainda duas espécies de aves endêmicas: *Cercomacra laeta*, uma espécie com baixa sensibilidade a alterações ambientais e *Schiffornis turdina*, que apesar de endêmica é extremamente comum em toda Amazônia brasileira; e cinco espécies migratórias: *Catharus fuscescens*, *Dendroica striata*, *Tringa solitaria*, *Actitis macularius* e *Pandion haliaetus*, todas originárias do hemisfério norte, que visitam o hemisfério sul durante o inverno austral.

O levantamento de formigas, escolhido como grupo bioindicador dentre os invertebrados no presente estudo, registrou durante as amostragens de campo 175 morfoespécies de formigas, pertencentes a 45 gêneros e oito subfamílias. A composição de espécies de formigas se mostrou distinta nos diferentes módulos de amostragem, o que demonstra a especificidade das espécies pelos distintos tipos de habitats presentes na paisagem. A presença dos gêneros *Pheidole* e *Solenopsis*, em todos os módulos de amostragem, tanto em parcelas da AID quanto nas da AII, pode significar indícios de alteração na estrutura do habitat, já que estes gêneros possuem elevada capacidade de adaptação a ecossistemas antropizados. Por outro lado, o registro de *Pachycondyla*, *Paraponera*, *Cephalotes*, *Gnamptogenys*, *Cyphomyrmex* e *Leptothorax*, gêneros com hábitos mais especializados, indica que, por mais que estes ambientes possuam algum tipo de perturbação, ainda mantêm características do habitat necessárias à ocorrência destas espécies.

O módulo MABV-RP apresentou menores proporções de espécies exclusivas dentre o total de espécies registradas para mamíferos, aves e formigas. Apesar de estar localizado em uma área contínua de Floresta Ombrófila Densa Submontana em ótimo estado de conservação, com uma comunidade vegetacional estruturada e, aparentemente com maior disponibilidade de recursos, é o módulo mais homogêneo dentre os estudados.

A maior riqueza de espécies desses mesmos grupos de vertebrados registrada no módulo MABV-CA, provavelmente está relacionada aos diferentes tipos de ambientes amostrados nesse módulo, o que permitiu o registro tanto de espécies primordialmente florestais, quanto de espécies típicas de áreas abertas. Os répteis, por exemplo, não apenas são mais adaptados, como preferem áreas de dossel mais aberto com ambientes sob maior incidência de luz solar, corroborando as expectativas de que o módulo MABV-CA apresente maior riqueza de espécies de répteis, uma vez que preferencialmente habitam locais com estas características ambientais.

De uma forma geral, as espécies registradas na AID do empreendimento, foram também registradas na AII, existindo uma grande possibilidade de terem sido registradas fora da AID, por serem espécies amplamente distribuídas.

Ressalta-se que, no caso específico dos módulos implantados para o levantamento do meio biótico na área de influência da LT 500 kV Manaus-Boa Vista e Subestações Associadas, as parcelas localizadas na AID estão próximas da BR-174, uma vez que o traçado da LT é paralelo a esta rodovia na maior parte da sua extensão. Desta forma, é importante destacar que, devido à presença da rodovia, a região do seu entorno apresenta ocupação em diversos trechos, sendo assim o ambiente encontra-se alterado por atividades humanas. As parcelas inseridas na AII, de forma geral, são exatamente aquelas localizadas mais distantes da rodovia e das áreas mais ocupadas, e conseqüentemente, apresentam maior possibilidade de registro das espécies mais sensíveis.

### 3.6.7.2.2 - Sensibilidade Ambiental do Meio Socioeconômico

A área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas está totalmente inserida na Amazônia Legal, com passagem por três municípios no Estado do Amazonas e outros seis no Estado de Roraima. Os municípios que comportam maior extensão da LT são Rorainópolis, com aproximadamente 146 km de intersecção, e Presidente Figueiredo com 155 km de extensão do traçado.

Um marco importante para a consolidação da ocupação terrestre do eixo entre Manaus e Boa Vista é a construção da BR-174, iniciada no contexto de integração e desenvolvimento estratégico-militar para a região Amazônica, ligando o Estado de Roraima, até então isolado do restante do país. Iniciada na década de 1970 e concluída apenas em 1998, quando passa a ligar por terra o Brasil à Venezuela, a rodovia se destaca no âmbito da economia continental, estimulando as trocas comerciais entre os dois países e também com as Guianas, particularmente no comércio de artigos produzidos na Zona Franca de Manaus.

Alguns dos municípios às margens da BR-174 tiveram sua consolidação diretamente ligada à implantação da rodovia, fomentados através da atração populacional imposta pela via, tal como Presidente Figueiredo e Rorainópolis.

Outra importante obra de infraestrutura na área de influência é a UHE Balbina, instalada no Rio Uatumã, no município de Presidente Figueiredo. Construída também no contexto de desenvolvimento estrutural estratégico do então governo militar, a usina gera energia desde 1988.

Neste contexto, até a década de 1990, municípios como Presidente Figueiredo, tinham população formada majoritariamente por migrantes, sobretudo oriundos da Região Nordeste, atraídos pelos investimentos em infraestrutura, supracitados, aos quais vale adicionar a Zona Franca de Manaus, construída no final da década de 1960. Esta situação mudou com a alteração nos padrões migratórios, como a implementação de polos de desenvolvimento agropecuário. Recentemente, um novo pulso de migrantes tem ganhado notoriedade, com a chegada de haitianos ao Acre via Bolívia e à Roraima via Guiana. Este fluxo está ligado ao terremoto que atingiu o Haiti em 2010, comprometendo as condições de vida locais.

Alguns empreendimentos no Estado do Amazonas, integrantes do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal desde meados da década de 2000 merecem destaque, e são eles: Interligação Energética Tucuruí - Macapá - Manaus, a Modernização da Refinaria de Manaus e a Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água em Manaus. No Estado de Roraima está em execução a urbanização de assentamentos, e em estudo, a construção das UHEs Bem Querer, Paredão e Paredão M1.

Os aspectos demográficos e econômicos no eixo de passagem da LT são marcados pelo contraste entre as capitais Manaus e Boa Vista, em relação aos demais municípios. Estas cidades concentram a maior parte da população da área de influência.

As informações disponibilizadas pelo IBGE demonstram que Manaus e Boa Vista são municípios essencialmente urbanos, onde a taxa de urbanização é superior a dos demais municípios da AII. O crescimento populacional de Manaus e Boa Vista está vinculado diretamente à atividade industrial urbana, motor da atratividade para as populações rurais das cidades do entorno, nas últimas décadas. Por outro lado, nos demais municípios da AII, o cenário é praticamente oposto, com parcela importante da população ainda vivendo em área rural e praticando atividades agrícolas e extrativistas.

Manaus, capital do Estado do Amazonas, é uma das metrópoles regionais da Amazônia e o principal polo do eixo de passagem da LT. Diversos elementos da infraestrutura urbana estão disponíveis em mais opções neste centro, como médicos especializados, bancos, serviços,

mercado para eletrodomésticos e máquinas, supermercados e combustível, atendimento em órgãos públicos, educação, entretenimento, transporte (aeroporto, portos e rodoviária), sendo ainda o principal centro de comércio de produtos locais, de origem extrativista, agrícola, minerário, pesqueiro etc. Da mesma forma, em escala limitada ao Estado do Roraima, Boa Vista aparece como polo regional para os municípios atravessados no trecho final da LT.

Dentre os demais polos municipais, no Estado do Amazonas destaca-se o Município de Presidente Figueiredo, que vem emergindo fomentado pela produção elétrica e pelo turismo. No Estado de Roraima, além da capital, os municípios de Rorainópolis e Caracaraí se configuram como polos locais para a população do entorno.

O traçado é marcado pela presença de projetos de assentamentos situados nas áreas de influência direta e indireta, sendo estes localizados no Estado de Roraima, principalmente às margens da BR-432 e da BR-174, nos municípios de Rorainópolis, Cantá, Caracaraí.

Implantados desde a década de 1970 nos municípios da área de influência, os assentamentos se encontram em diferentes fases de implementação, sendo em sua maioria Projetos de Assentamentos Federais (PA), seguidos pelos Projetos Integrados de Colonização (PIC), Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) e Projetos de Assentamento Dirigido (PAD). Conforme visto anteriormente, a região em estudo foi alvo de diversos projetos do governo federal para colonização, especialmente através da doação de terras ao longo de rodovias.

Os ocupantes assentados utilizam seus lotes para a plantação de banana, abacaxi, mamão, maracujá, cupuaçu, pupunha, cacau, coco, laranja, bacaba e de mandioca para fabricação de farinha, uma das principais atividades. O Diagnóstico do Meio Socioeconômico identifica a discreta criação de animais, normalmente voltada para o consumo próprio, assim como a produção de ovos. Em algumas destas comunidades, a horticultura é amplamente desenvolvida, voltada principalmente, para o consumo doméstico.

Acompanhando os índices do setor de serviços, os empregos públicos constituem o setor que mais movimenta o mercado de trabalho na área de influência. Nos municípios de Manaus e Boa Vista, o serviço público é o maior empregador, sendo o mesmo padrão observado em São Luiz do Anauá, onde o setor público (municipal, estadual e federal), agrega aproximadamente 70% dos trabalhadores. Este montante contrapõe o da agricultura que abriga os 30% restantes. Situação semelhante pode ser observada em Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, onde o setor público ocupa mais da metade dos trabalhadores locais.

Em Rorainópolis, 40% dos trabalhadores atuam na exploração de madeira, enquanto o poder público Estadual e Municipal emprega cerca de 35%, sendo o restante contemplado por outros setores.

Em Cantá, os setores que mais movimentam o mercado de trabalho são o de serviços e o agropecuário. Em Caracaráí, o setor agropecuário é aquele que mais movimenta o mercado de trabalho local, onde são expressivas as atividades ligadas à piscicultura e agricultura familiar, além da extração de madeira.

Os Estados de Roraima e Amazonas integram uma região que apresenta os menores índices de desenvolvimento humano do país e, conseqüentemente, as piores condições de vida, especialmente nas áreas rurais. As melhores condições de vida no eixo de passagem da LT, estão nas duas capitais, Manaus e Boa Vista, onde a população é essencialmente urbana, seguidas pelos municípios de Presidente Figueiredo e Mucajaí. No entanto, é importante considerar que os dados de IDH disponibilizados são referentes ao ano 2000 e não integram dados da última década, um momento de intensa mudança na condição de vida brasileira.

O Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico) nota a alta frequência de doenças infecciosas e parasitárias na AII, o que está intimamente relacionado às condições precárias de saneamento ambiental e abastecimento de água. Estas condições facilitam as infecções, endemias, verminoses, e outras doenças de transmissão hídrica e por insetos vetores, todas fartamente representadas na região.

No que se refere ao saneamento, os dados do Censo (IBGE, 2010) demonstram a oferta dos serviços essenciais apenas em centros urbanos de médio e grande portes. A distribuição de água, e coleta de esgoto em Roraima é de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (CAER), que atua em todos os municípios do Estado. No entanto, a coleta de Esgoto efetiva é empreendida somente na capital. No Estado do Amazonas, o esgotamento sanitário é empreendido pela Companhia de Saneamento do Amazonas (COSAMA).

Os domicílios urbanos do Estado de Roraima se destacam em relação à média nacional no tocante ao abastecimento de água, com alto índice de atendimento da rede geral. Boa Vista tem mais de 90% dos domicílios contemplados por tal serviço, prestado pela CAER. Os demais municípios da AII, inclusive Manaus, apresentam proporções relativamente baixas de domicílios atendidos pela rede geral de abastecimento de água, situação que é mais preocupante em Rorainópolis, Rio Preto da Eva e Cantá, onde menos da metade dos domicílios são atendidos.

Por outro lado, a partir de dados do último Censo (IBGE, 2010), o diagnóstico destaca que nenhum dos municípios da All, nem mesmo Manaus e Boa Vista, contam com sequer metade dos domicílios atendidos pela rede geral de esgoto. Os maiores índices de atendimento estão em Manaus, Caracaraí e Presidente Figueiredo, que chegam, no máximo, a 42% dos domicílios atendidos.

Quanto à destinação do esgotamento sanitário, Manaus coleta os efluentes de grande parte de seus domicílios com a rede geral de esgoto ou pluvial, complementando o restante com uso de fossa séptica e fossa rudimentar. O serviço de coleta do lixo na All é geral somente nas duas capitais, Manaus e Boa Vista, sendo que nesta última o material coletado é depositado em um aterro sanitário. Nos demais municípios da All, apenas Presidente Figueiredo possui mais da metade dos domicílios atingidos pela coleta e deposição de lixo, inclusive para o lixo hospitalar. Nos demais municípios a taxa de coleta contempla menos da metade de seus domicílios.

Em Cantá, há coleta de lixo apenas na sede, sendo este depositado em lixão próximo ao rio. Em Rio Preto da Eva, a coleta é diária em toda a sede do município, sendo o material depositado no aterro sanitário de Manaus. Contudo, diante da ausência da coleta de lixo em grande parte dos domicílios da All, a queima deste lixo nas propriedades ainda é bastante utilizada.

No que se refere à viabilidade terrestre, o eixo de passagem do empreendimento é contemplado por estradas federais e estaduais, além das vicinais ou ramais, priorizando o modal rodoviário. A rodovia BR-174 merece destaque, uma vez que conecta as duas capitais, Manaus e Boa Vista, e que a LT correrá em paralelo a ela. O Município de Rio Preto da Eva é cortado pela rodovia estadual AM-010, que o conecta a capital e a Itacoatiara. Presidente Figueiredo é ligado a BR-174 pela rodovia estadual AM-240, que liga a sede municipal a barragem da UHE Balbina.

A capital de Roraima é cortada pela BR-401, que liga a BR-174 até a fronteira com a Guiana, e pela BR 432, que liga Boa Vista ao município de Novo Paraíso. Em relação aos demais municípios da All, Cantá está situado nas margens da BR-432; Caracaraí é cortado pela BR-174 e BR-210; Mucajaí se encontra nas margens da BR-174, sendo também cortado pela BR-432; São Luiz do Anauá está às margens da BR-210; e Rorainópolis encontra-se nas margens da BR-174.

O intenso regime de chuvas observado na região faz com que, comumente, as estradas fiquem intransitáveis durante boa parte do ano, dificultando qualquer circulação terrestre e fazendo do estado de conservação, na maioria dos casos, bastante precário.

A cidade de Manaus é servida pelo maior porto fluvial e o terceiro em exportações no Brasil, fazendo da cidade um importante entreposto para o transporte fluvial, o modal mais importante na região Norte. Em Rio Preto da Eva, o rio de mesmo nome, é navegável somente para pequenas embarcações e Presidente Figueiredo conta somente com o porto do lago da UHE Balbina. De acordo com a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), o Rio Branco, que banha as cidades de Boa Vista, Caracaraí e Cantá, não é enquadrado como hidrovia, muito embora seja navegável. Em Caracaraí está o único Porto Fluvial de Roraima e concentra o maior movimento fluvial do Estado.

As capitais da All abrigam Aeroporto Internacional, sendo o de Manaus o maior e mais movimentado aeroporto de toda a Região Norte do país, bem como o terceiro em movimentação de cargas.

Após consulta à base de dados do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), foi constatada a existência de cinco títulos de Bem Tombado pelo IPHAN referente ao Patrimônio Cultural em Manaus, merecendo destaque o Centro Histórico. Em Boa Vista existem bens patrimoniais tombados pela prefeitura e pelo governo estadual, sendo que a maioria se concentra no centro histórico da capital roraimense, como o Museu Integrado de Roraima (MIRR), também centro de pesquisa do patrimônio histórico.

Em relação as comunidades tradicionais, não há registros de territórios quilombolas no eixo de passagem da LT. No entanto, a Linha intercepta a TI Waimiri-Atroari em aproximadamente 122 km e a passa nas proximidades da TI Pirititi, abordadas no Estudo de Componente Indígena.

### **3.6.7.3 - Identificação dos Principais Indicadores de Sensibilidade**

Com base nas informações geradas e organizadas para a composição do diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, os principais aspectos representativos da região foram selecionados, com especial atenção para aqueles que apresentam maior interação com as alterações potencialmente impostas pelo empreendimento em foco.

Desta forma, são escolhidos os Indicadores de Sensibilidade Ambiental (ISA), representados pelas variáveis que melhor expressam o potencial da região para reagir a alterações em sua dinâmica atual. Para essa avaliação, os Indicadores Ambientais considerados são apresentados a seguir.

### 3.6.7.3.1 - Meio Físico e Ecossistemas Terrestres

#### Sensibilidade do Meio Físico

A partir dos estudos apresentados no Diagnóstico do Meio Físico (item 3.6.3) foi apresentada a Vulnerabilidade Geotécnica da área de estudo da LT, conforme observada no Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica - 2517-00-EIA-MP-2010-01, no Caderno de Mapas.

#### Sensibilidade dos Ecossistemas Terrestres

Definido a partir do Uso do Solo (gerado a partir de imagem Landsat 5 TM conforme INPE, 2010) e Áreas de Preservação Permanente ao longo da All da LT, apresentado em 2517-00-EIA-MP-3003-01 - Mapa de Uso, Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da All.

#### Sensibilidade Territorial

Gerado a partir do 2517-00-EIA-MP-3001-01 - Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Especialmente Protegidas, e classificado segundo a relevância para o tema.

### 3.6.7.3.2 - Socioeconomia Espacial

#### Sensibilidade de Ocupação Cultural

Representada através de uma abordagem espacial, e a restrição ao uso do espaço com relação à: Terras Indígenas e Áreas de Assentamentos do INCRA. Os mapeamentos utilizados foram: 2517-01-EIA-MP-4003-01 - Mapa de Interferências e 2517-01-EIA-MP-5001-01 - Mapa dos Pontos e Áreas Notáveis.

#### Residencial

Caracterizado pelos principais indicadores de presença de zonas residenciais, como núcleos urbanos, rurais, fazendas. Os mapeamentos utilizados foram: 2517-00-EIA-MP-4001-01 - Mapa das Terras Indígenas e 2517-00-EIA-MP-4002-01 - Mapa de Assentamentos do INCRA.

#### Infraestrutura

A infraestrutura é caracterizada pela presença de Aeródromos, AHEs, outras linhas de transmissão, rodovias federais e estaduais pavimentadas, rodovias não pavimentadas, ferrovias,

duetos, e outras vias. Este fator é inserido na análise pelo grau de sinergia com o empreendimento no Mapa de Localização do Empreendimento - 2517-00-EIA-MP-1002-01, no Caderno de Mapas.

### 3.6.7.3.3 - Socioeconomia Territorial

#### Indicador de Crescimento

O Indicador de Crescimento (IC) é obtido a partir das informações da Base Cartográfica (Municípios, Mapeamento Base IBGE, 2005). Para o cálculo do IC são usados os dados da população dos censos de 2000 e 2010 (Censo/IBGE 2010), com a fórmula:

$$IC = P^D \cdot 100$$

*onde: P = População no ano do final do período dividida pela População no ano base  
e D = é o inverso do número de anos do período, menos 1.*

#### Densidade Populacional

Este fator é representado pelo cruzamento entre as informações da Base Cartográfica (Municípios, Mapeamento Base IBGE, 2005) e a densidade municipal (número de habitantes por quilômetro quadrado), com base nos dados da presença da população (Censo, IBGE 2010).

#### Pressão sobre a Condição de Vida

Estimado com base nos dados do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) calculado para todo território nacional, aplicado ao território do município, normalizado pelo valor máximo. Os dados são gerados pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, para todo território nacional, com dados de 2009 (FIRJAN, 2010) e espacializados pelo Mapeamento Base (IBGE, 2005).

#### Pressão sobre o Uso do Solo para Agricultura

Este índice mostra, através de uma abordagem espacial, a pressão sobre a produção rural, representada pelo inverso do tamanho médio das propriedades no município (IPEADATA, 1995).

## Pressão sobre Estrutura Fundiária

A Pressão sobre a Condição Fundiária expressa espacialmente a porcentagem da Área Plantada (Área Plantada / Área Municipal, IBGE 2007). Este índice é aplicado devido ao potencial de representatividade do empreendimento na presença da população rural. As classes estão definidas pela distribuição dos valores obtidos, normalizados pelo valor máximo.

### 3.6.7.4 - Mapeamento da Sensibilidade Ambiental

Para este estudo, dada à distribuição das locações, a espacialização das sensibilidades é feita sobre a abrangência da Área de Influência Indireta (AII), representada por uma margem de 10 km a partir do eixo central do empreendimento.

As Informações do Diagnóstico, representadas através de mapas categóricos derivados das bases cartográficas, são utilizadas para gerar um banco de dados espaciais. Seguindo as etapas analíticas, para cada uma das bases, aqui vistas como Indicadores de Sensibilidade, são determinados Classes e Pesos seguindo o agrupamento pelo meio (Biótico, Físico e Socioeconômico), conforme apresentado na Matriz de Interação (**Quadro 3.6.7-1**). Para cada um dos indicadores aqui tratados, foi atribuída uma escala de pontuação para as intervenções, que pode variar entre menor sensibilidade (grau 1) e maior (grau 4), podendo apresentar valores discretos ou contínuos, de acordo com a natureza do indicador. Nesta Análise, as gradações de cada indicador são determinadas de acordo com as condições identificadas para a região do empreendimento.

O processo de espacialização da sensibilidade ambiental é resultante da integração dos temas e é realizado através da soma ponderada dos Indicadores de Sensibilidade em suas respectivas classes e pesos. A Integração e a consequente elaboração do Mapa de Sensibilidade Ambiental são realizadas por um aplicativo de álgebra espacial, nativo da ferramenta de geoprocessamento, em Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Quadro 3.6.7-1 - Matriz de Interação de Sensibilidade

Indicador de Sensibilidade	Fonte	Classes	Peso	Clas	
1	Sensibilidade do Meio Físico	Vulnerabilidade Geotécnica	0,10	Alto Potencial	4
				Médio Potencial	3
				Baixo Potencial	2
				Inexistente	0
2	Sensibilidade dos Ecossistemas Terrestres	Uso do Solo e Áreas de Preservação Permanente	0,60	APP Florestada	4
				Vegetação Florestal	3
				APP (Não Florestadas) + Outras Feições Nativas	2
				Uso Antrópicos	0
3	Sensibilidade Territorial	Unidades de Conservação	0,30	Unidades de Proteção Integral	4
				Unidades de Uso Sustentável	3
				Unidades Não-SNUC	2
				Entorno das UCPI (10 km)	1
4	Sensibilidade Cultural*	Base Cartográfica	0,60	Terra Indígena	4
				Assentamentos	3
				Patrimônio Histórico	2
				Entorno: TI (8 km)	1
5	Sensibilidade Residencial	Base Cartográfica	0,30	Áreas Urbanas	4
				Zona Peri-urbanas (0,2km)	3
				Vilas Rurais	2
				Fazendas e outros núcleos	1
6	Infraestrutura	Base Cartográfica + Atualização	0,10	Aeródromos, Hidrelétricas, SU e PCHs	4
				Rodovias Pavimentadas	3
				Vias Não Pavimentadas e Ferrovias	2
				LT e Vias Vicinais	1
7	Indicador de Crescimento	Base Cartográfica (Municípios)	0,10	IBGE (2010)	4
8	Densidade	Base Cartográfica (Setores Censitários)	0,20	IBGE (2010)	4
9	Pressão sobre a Condição de vida	Base Cartográfica (Municípios)	0,30	IFDH, IPEADATA**	4
10	Pressão sobre o uso do solo para agricultura	Base Cartográfica (Municípios)	0,25	(% da Área Plantada: Permanente),	4
11	Sensibilidade à Estrutura Fundiária	Base Cartográfica (Municípios)	0,15	(Inverso do Tamanho Médio da Propriedade) IPEADATA**	4

Meio Físico e Ecossistemas Terrestres  
Socioeconomia Espacial  
Socioeconomia Territorial

Definidos os ISAs e as respectivas classes e pesos, é realizado o procedimento de integração. Os resultados obtidos após o processamento são apresentados no **Mapa de Sensibilidade Ambiental - 2517-00-EIA-MP-5002-01**, no **Caderno de Mapas**. O índice de Sensibilidade está expresso no referido mapa e apresenta variação em escala comparativa, distribuída entre valores mínimos e

máximos. A análise e interpretação dos resultados são realizadas com base no nível de sensibilidade expresso em uma escala de cores, sendo as mais sensíveis representadas por cores avermelhadas e as menos sensíveis, por cores esverdeadas.

A interpretação do fator espacializado ao longo da All é direta e restrita à própria análise da sensibilidade diante da implantação da LT. Desta forma, as zonas classificadas como alta, média ou baixa, quanto à sensibilidade, restringem as comparações à própria área estudada.

### 3.6.7.5 - Síntese da Qualidade Ambiental

A divisão das geounidades busca individualizar compartimentos do espaço com características especiais, relacionadas às pressões potencialmente impostas pelo empreendimento. Os limites das geounidades não representam divisões explícitas, mas são determinados pela conjunção de eventos geográficos marcantes. O traçado percorre uma área sem variações abruptas na paisagem, sendo dividido para esta Análise, em cinco Geounidades de sensibilidades distintas.

#### a. Primeira Geounidade: Manaus

A primeira Geounidade é representada pelo trecho entre a SE Eng. Lechuga, em Manaus/AM, até os limites com Presidente Figueiredo/AM, com 91 km de extensão. Neste trecho o traçado da LT percorre relevo de bacias e coberturas sedimentares da Depressão do Médio-Baixo Rio Amazonas e ainda atravessa a Bacia Hidrográfica do Rio Uatumã e a região fitogeográfica da Floresta Ombrófila Densa e Floresta Tropical Pluvial, com indicativos de uma vegetação já alterada nas margens da BR-174, também eixo de passagem da LT.

O Diagnóstico do meio físico dá destaque à vulnerabilidade geotécnica nas proximidades da cidade de Manaus/AM, onde ocorrem os arenitos da Formação Alter do Chão. Neste trecho, os arenitos friáveis e facilmente erodíveis associados às intervenções no solo, caracterizam a espacialização da sensibilidade. Desta forma, sejam as atuais (intervenções relativas à remoção da vegetação e abertura da estrada) ou as futuras intervenções (para construção da LT), os riscos de deflagração de processos erosivos, como ravinamento e voçorocamento, são potencialmente elevados. Estas feições erosivas são comumente avistadas em cortes de taludes, por exemplo, ao longo da rodovia BR-174.

Esta unidade também merece destaque pela presença dos Arenitos do Grupo Trombetas associados a potencial ocorrência de cavidades e declividades abruptas. Ainda que ocorram camadas superficiais argilosas de proteção aos arenitos, algumas vezes superiores a 20 m de espessura, a instabilização de tetos ou paredes caracterizam um alto risco à construção, particularmente, para a fixação de torres nessa região.

A cidade de Manaus/AM concentra 87% de toda população da Área de Influência Indireta da LT e esta unidade tem forte peso devido aos aspectos socioeconômicos deste município.

Como resultante deste cenário, a sensibilidade local é mediana, pressionada, pontualmente, pelas diversas formas de ocupação, que variam de aglomerados urbanos a zonas agrícolas de diversas densidades (principalmente aquelas instaladas nas proximidades da BR-174), atravessando loteamentos, assentamentos, estradas vicinais e ramais. Neste trecho alguns assentamentos tem destaque pelo número de famílias ocupantes, como a Comunidade Nova Canaã, um Assentamento da SUFRAMA, com cerca de 360 famílias.

#### **b. Segunda Geounidade: Floresta**

A segunda Geounidade encontra-se entre o limite sul de Presidente Figueiredo/AM e o limite sul da TI Waimiri-Atroari, perfazendo 106 km de extensão. O relevo da região percorre a Depressão da Amazônia Setentrional, tendo início nos Depósitos Sedimentares Inconsolidados do Terciário e/ou Quaternário e seguindo sobre os domínios morfoestruturais dos Embasamentos em estilos complexos, nas unidades dos Planaltos Marginais ao Rio Amazonas, formações de relevo pouco sensíveis à presença do empreendimento.

O trecho tem baixa ocupação residencial, oporem na porção inicial estão presentes algumas comunidades, com destaque para a sede urbana de Presidente Figueiredo/AM, a cerca de 1 km do traçado.

Nesta Geounidade, a sensibilidade é elevada, particularmente no entorno da BR-174 e nas proximidades do Município de Presidente Figueiredo/AM, destacando a presença da população em suas diversas formas de ocupação.

### c. Terceira Geounidade: TI Waimiri Atroari

Este trecho, que se estende do limite sul ao limite norte da TI Waimiri-Atroari, apresenta cerca de 122 km num *continuum* do relevo da unidade anterior, abrigando a sub-bacia hidrográfica do Rio Jauaperi, integrante da bacia do Rio Negro. Atravessando as áreas florestadas da TI Waimiri-Atroari, correspondente também às mais integras zonas de vegetação nativa da área de influência do estudo. Diante do Cenário que a compõe, a Geounidade é caracterizada como de maior sensibilidade do traçado.

O trecho é destacado, independente da sua sensibilidade, uma vez que o Estudo do Componente Indígena deverá destacar as particularidades desse território.

### d. Quarta Geounidade: Assentamentos

A quarta Geounidade atravessa regiões ocupadas ou destinadas a projetos de assentamentos abrangendo os municípios de Rorainópolis, Caracaraí, Cantá e Mucajaí. É a maior unidade identificada, abrangendo uma extensão de 328 km. A vegetação é marcada pela tensão ecológica entre a Floresta Ombrófila e a Campinarana, na porção norte, e apresenta expressiva influência da ocupação dos assentamentos sobre a cobertura vegetal nativa. O relevo segue sobre feições da Depressão da Amazônia Setentrional em domínio dos Embasamentos em estilos complexos nas Campinas do Rio Negro. A porção norte da unidade inclui também as sub-bacias do Rio Anauá e do Rio Branco, ambas componentes da bacia do Rio Negro. Em direção norte, o trecho percorre terrenos cristalinos, pouco propensos a processos erosivos superficiais ou subsuperficiais. As ravinas e voçorocas aparecem associadas à exposição do solo, impacto direto das chuvas.

Esta condição recobre a maior parte do traçado da LT, entre as segunda e terceira Geounidades, definindo, portanto, baixo risco geotécnico para o empreendimento. Vale ressaltar as áreas pontuais de maior susceptibilidade à erosão, presentes em domínios geomorfológicos mais elevados, onde instabilidades podem ocorrer em função dos níveis pluviométricos e da declividade das encostas.

A população tem maior densidade neste trecho, relativa aos assentamentos, localmente distribuída ao longo da BR-174 e nos ramais perpendiculares. Diversas vias vicinais são atravessadas pelo empreendimento, sendo que algumas vilas estão alocadas a menos de 1 km do traçado, como por exemplo, a Vila Jundiá, a Vila Equador e a Comunidade Nova Colina, onde moram entre 250 e 500 famílias.

A Sensibilidade neste trecho é mediana tendendo a baixa, apresentando redução nas áreas abertas, associadas às pastagens, geralmente concentradas as margens da BR-174.

#### e. Quinta Geounidades: Boa Vista

Em contínuo com o relevo da unidade anterior, a quinta e última unidade percorre os 74 km finais do traçado sobre as áreas abertas das Savanas, no município de Boa Vista.

Relativo a estabilidade do solo, um destaque é dado pelo Diagnóstico, na passagem do traçado sobre zonas de Serras Isoladas e Inselbergs, presentes na porção norte da LT, assim como alguns pontos na porção central. Para esses trechos, foi destacado o risco de ocorrência de deslizamentos de terra, por exemplo, quando os contatos solo-rocha estão associados à declividade.

Alocada na bacia do Rio Branco, limitada ao norte pelo afluente Mucajaí, o Diagnóstico também destaca as planícies fluviais, áreas de baixio inundáveis, geralmente caracterizadas por depósitos arenosos altamente friáveis e com níveis freáticos elevados. Os solos 'moles', associados à argila plástica e depósitos orgânicos que também ocorrem nessas áreas (Organossolos), devem ser evitados, devido a falta de capacidade de suporte mecânico para construção de estruturas ou pavimentação.

Embora percorrendo o município de Boa Vista/RR, o segundo mais populoso da Área de Influência Indireta da LT, o traçado corta paisagem de ocupação esparsa associada à pecuária extensiva. Assim, esta Geounidade apresenta sensibilidade homogênea e mediana, influenciada pelas condições socioambientais do município de Boa Vista/RR, que tende a ser de fato reduzida sob a Área de Influência Direta da LT.

### 3.6.7.6 - Conclusão

A sensibilidade do eixo de passagem da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas foi no geral considerada Média, havendo uma clara distinção da sensibilidade ambiental entre os quilômetros 91 e 320, considerada Maior, devido a travessia de áreas com alto potencial espeleológico e da TI Waimiri-Atroari. O trecho inicial da LT, entre a SE Eng. Lechuga e o quilômetro 91, apresenta sensibilidade ambiental entre Média e Maior, devido à presença de processos erosivos instalados e a alta suscetibilidade a erosão do trecho, merecendo atenção e cuidados especiais durante a fase de implantação e operação da LT. A menor sensibilidade, em alguns trechos, está associada principalmente às áreas antropizadas e desflorestadas.