

ÍNDICE

13	CONCLUSÃO.....	1
----	----------------	---

13 CONCLUSÃO

A implantação da Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná - Juruti – Parintins e Subestações Associadas compreende aproximadamente 225,3 km de linha de transmissão no trecho compreendido entre os municípios de Oriximiná, Óbidos e Juruti, no estado do Pará, e o município de Parintins, no estado do Amazonas.

O objetivo deste empreendimento é fornecer infraestrutura para expansão da capacidade de transmissão de energia e promover a integração dos municípios da área de influência ao Sistema Integrado Nacional (SIN), proporcionando uma melhora nos padrões de qualidade e confiabilidade do sistema elétrico, frente ao crescimento do consumo de energia elétrica previsto para essa região.

A Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná - Juruti – Parintins possui tensão máxima de operação (V_{max}) de 230 kV e tensão nominal (V) de 230 kV, tendo sua estrutura executada em circuito duplo, cujos principais tipos de torres utilizados serão: estaiada de suspensão monomastro (OPEL); autoportante de ancoragem em ângulo (OPA30 e OPA60), autoportante para transposição (OPAT), e autoportante de suspensão leve (OPSL) e pesada (OPSP).

O traçado será composto por 56 vértices e aproximadamente 451 torres, dispostas em espaçamentos aproximados de 500 m, inseridas em praças com dimensões de 40 x 60 m, para as torres estaiadas, e 40 x 40 m, para as torres autoportantes. A faixa de servidão do empreendimento será de 40 m, sendo 20 m para cada lado do eixo principal.

Na definição da melhor alternativa de traçado para o empreendimento, foram avaliadas as interferências em fatores socioambientais, tais como interferência em comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, etc.), áreas legalmente protegidas, adensamentos populacionais e áreas de importância biológica. Além disso, foram avaliadas as travessias fluviais e a necessidade de abertura de estradas de acesso. Esta análise teve por objetivo reduzir a pressão antrópica sobre os recursos naturais e aglomerados populacionais existentes.

Considerando esse pressuposto, os fatores determinantes para locação dos empreendimentos foram a menor interferência em áreas de cobertura vegetal preservadas e corpos d'água, bem como a disponibilidade de acessos pré-existentes, além da redução da extensão do traçado e número de vértices.

A área de estudo está inserida em um arcabouço geológico composto por rochas sedimentares de idade cretácea da Formação Alter do Chão e também por sedimentos inconsolidados formados por depósitos aluvionares, em um relevo plano a suavemente ondulado. O clima predominante é o equatorial úmido (quente e chuvoso), com altos índices de chuvas e temperaturas elevadas ao longo de todo o ano. Os fatores climáticos, juntamente com os aspectos geológicos e geomorfológicos, resultaram em solos em estágio avançado de desenvolvimento, de modo que a região é predominantemente ocupada por

latossolos, ocorrendo também gleissolos e outros tipos de solos nas regiões mais próximas do rio Amazonas.

A bacia de drenagem da área dos empreendimentos é a bacia Amazônica, destacando-se algumas sub-bacias hidrográficas, dos rios Madeira, Nhamundá, Paru e Tapajós. O relevo extensamente plano, consorciado com a vasta rede de drenagem e intensas precipitações, proporciona grandes extensões de áreas alagáveis ao longo das margens do Amazonas e também de corpos hídricos de menor dimensão, inclusive no entorno de ambientes lênticos, tais como o igarapé Juruti Grande, também conhecido de lago Juruti Velho.

Nesta região, a vulnerabilidade geotécnica é muito alta, em função de estar sujeita ao fenômeno de terras caídas, caracterizado pela ocorrência de grandes erosões nas margens dos rios e, conseqüentemente, no desmoronamento de terras, devido à perda de estabilidade das margens pela ação das cheias e atividades antrópicas (transporte hidroviários e desmatamento). Nas regiões de terra firme, de maneira geral, a vulnerabilidade geotécnica é moderadamente baixa, à exceção das áreas de maior declividade entre os municípios de Óbidos e Oriximiná, onde a susceptibilidade à erosão é maior, sendo encontradas áreas de vulnerabilidade alta.

Dentre os principais impactos resultantes avaliados para o meio físico, destaca-se aquele associado à ocorrência de processos erosivos, com maior importância dentro do contexto dos empreendimentos. Tal impacto poderá decorrer da necessidade de alteração na morfologia natural dos terrenos a partir das atividades construtivas, como abertura de acessos, escavação para execução das fundações das torres da LT, e da terraplenagem nas áreas onde serão construídas as SEs, dentre outros. Contudo, em função das características geomorfológicas e pedológicas da área de implantação dos empreendimentos, esse impacto poderá ser reduzido aplicando-se técnicas construtivas associadas à geotecnia ambiental. Destaca-se, ainda, em menor escala, os impactos relativos à alteração da qualidade do ar, dos níveis de ruídos; à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos derivados das emissões dos equipamentos, movimentação de veículos de obra, implantação do canteiro de obras e outras ações geradoras. No entanto, as medidas mitigadoras e práticas conservacionistas propostas para as fases de planejamento, implantação e operação dos empreendimentos podem mitigar ou, até mesmo, eliminar a importância destes impactos.

Quanto aos aspectos biológicos, o empreendimento se insere no bioma Amazônia, sendo encontradas na área de estudo cinco fitofisionomias: Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas e Formações Pioneiras, além de Áreas de Tensão Ecológica (Ecótonos) entre as formações florestais e campestres. A grande maioria das áreas é composta por formações secundárias em diferentes estágios sucessionais, resultante de interferência antrópica derivada do processo de ocupação das terras amazônicas desde a década de 70 até o período atual, marcado pelo desmatamento, incêndios florestais e principalmente o corte seletivo. Apesar disso, a diversidade encontrada, comparando-se com outros valores obtidos para a região Amazônica, foi mediana

e dentro dos padrões normais para remanescentes florestais com este nível de antropização, tendo sido encontrados 281 táxons.

Foram identificadas 01 (uma) espécie endêmica da região amazônica, *Rhabdodendron amazonicum*, e 09 (nove) espécies ameaçadas de extinção em diferentes graus de risco, a saber: *Micropholis cylindrocarpa* e *Minuartia guianensis* (quase ameaçadas); *Couratari guianensis*, *Hymenaea parvifolia*, *Bertholletia excelsa*, *Manilkara huberi*, e *Mezilaurus itauba* (vulneráveis); *Coutoupita guianensis* e *Helicostylis tomentosa* (baixo risco). Quanto às espécies protegidas de corte, foram identificadas 04 (quatro) espécies nas unidades de amostragem, a saber, *Hevea brasiliensis*, *Bertholletia excelsa*, *Carapa guianensis* e *Copaifera multijuga*; e uma no entorno, *Bertholletia excelsa*.

O estudo das comunidades faunísticas relevou um total de 1.269 espécies com potencial ocorrência na área do empreendimento, das quais aproximadamente 69,4%, ou 881 espécies, foram registradas em campo, distribuídas entre os grupos de Mastofauna (105 spp.), Herpetofauna (129 spp.), Avifauna (429 spp.), e Ictiofauna (218 spp.). Este resultado indica que, apesar das alterações constatadas nos remanescentes de vegetação, verifica-se uma elevada diversidade na região, sendo ainda encontradas espécies restritas a ambientes florestais preservados e altamente especializadas, tais como a mãe-de-taoca (*Phlegopsis nigromaculata*) e a rã venenosa da amazônia (*Ameerega trivittata*), bem como espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, dentre as quais se destacam predadores de topo de cadeia, tanto terrestre, p.ex., a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o uiraçu falso (*Morphnus guianensis*); quanto aquáticas, tais como o boto-rosa (*Inia geoffrensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*).

Foram identificadas 298 espécies endêmicas da região amazônica, sendo 46 de mamíferos (p.ex., *Ametrida centurio* – Chiroptera; *Marmosops noctivagus* – Didelphidae; e *Alouatta nigerrima* – Primates), 31 de anfíbios (p.ex., *Ameerega trivittata*, *Phyllomedusa bicolor*); 39 de répteis (p.ex., *Chelonoidis carbonarius* e *Chatogecko amazonicus*), 189 de aves (p.ex., *Phaethornis philippii*, e *Penelope pileata*). Além disso, do total de 881 espécies registradas em dados primários, 23 se encontram enquadradas em categorias relevantes de ameaça, quais sejam, *Podocnemis unifilis*, *Chelonoidis denticulatus*, *Proceratophrys concavitympanum* – Herpetofauna; *Tayassu pecari*, *Alouatta macconnelli*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi*, *Pteronura brasiliensis*, *Inia geoffrensis* Trichechus inunguis – Mastofauna; 01 *Tinamus major*, *Tinamus tao*, *Penelope pileata*, *Pyrilia vulturina*, *Rhegmatorhina gymnops*, *Tinamus tao*, *Penelope pileata*, *Strix huhula*, *Paethornis bourcieri*, *Pyrilia vulturina*, *Phlegopsis nigromaculata*, *Rhegmatorhina gymnops* e *Dendrocolaptes picumnus*, *Monasa morphoeus*, *Campylorhamphus trochilirostris* - Avifauna.

Com relação aos impactos avaliados para o meio biótico, destaca-se aquele associado à perda da cobertura vegetal nativa e, conseqüentemente, perda e alteração de habitats terrestres com maior importância dentro do contexto dos empreendimentos. É importante lembrar que tais impactos são decorres da supressão da vegetação necessária para implantação dos empreendimentos. Outros impactos de menor relevância são o aumento da pressão de caça e tráfico de animais silvestres, atrelados ao aumento do número de pessoas (operários) na região do empreendimento, e o potencial de colisão e eletrocussão da avifauna na fase de operação. No entanto, as medidas propostas para as fases de planejamento,

implantação e operação dos empreendimentos, bem como os programas de monitoramento ambiental, podem prevenir, controlar, mitigar e compensar esses impactos.

Relacionam-se à situação socioeconômica atual aqueles aspectos concernentes a população residente (taxas de crescimento, estruturação etária, taxa de envelhecimento e outros) nos municípios de Óbidos, Oriximiná e Juruti, no estado do Pará, e Parintins, no estado do Amazonas, sua economia local (estrutura produtiva, serviços e principais fluxos e mercados) e as estruturas de serviços de atendimento público (rede de saúde, sistema de educação e saneamento básico, sistema de distribuição elétrica e segurança pública). Observa-se também a estrutura de transporte de bens e serviços (vias terrestres, aquáticas e aeroportuárias) e, por fim, as comunidades inseridas em seus territórios (projetos de assentamento e comunidades tradicionais).

Considerando os aspectos apresentados, mediante análise e extensa compilação de dados relativos aos temas apresentados, nota-se taxas positivas de crescimento vegetativo entre a população residente nas sedes municipais de Oriximiná, Óbidos, Juruti e Parintins, sendo esta, entre os anos de 2000 a 2010, de 3,0% a.a. Esta taxa, segundo dados oficiais, foi impulsionada pela crescente oferta de empregos, evolução da estrutura fundiária e mercado imobiliário favorável, com maior destaque para Juruti devido à instalação de importante empresa mineradora.

Esta situação verifica-se também nas comunidades presentes na ADA, que apresentam tendência positiva de crescimento vegetativo, mesmo havendo forte tendência de êxodo das zonas rurais para as zonas urbanas municipais em busca de melhores condições de vida e postos de emprego.

Nota-se também, tanto nas comunidades da ADA quanto nas sedes municipais, a presença significativa da terceira idade, acompanhando a tendência estadual de envelhecimento da população, mas também a forte presença de crianças até 5 anos – indicando altas taxas de natalidade.

Com relação à estruturação de gêneros da população da ADA, verifica-se que há predominância de mulheres nas comunidades, fato associado, segundo entrevistas realizadas na área, às mudanças de localidade em razão de uniões matrimoniais e ao êxodo rural, citado anteriormente, sendo predominante a saída dos homens. Nas sedes municipais, a estrutura de gêneros é equilibrada, sem nenhum fator a ser ressaltado.

No geral, a população economicamente ativa dos municípios dedica-se às atividades ligadas ao setor terciário (comércio e serviços - alimentação, hospedagem, transporte e armazenagem), seguido do setor secundário (indústrias) e primário (agricultura, pesca, produção florestal e aquicultura). Verifica-se destaque com relação ao setor secundário (indústrias), nos municípios de Oriximiná/PA e Juruti/PA, em razão da exploração de minérios e metais.

A produção do setor primário, por sua vez, no que tange ao cultivo permanente, apresenta destaque para a produção de banana, guaraná, maracujá, laranja e coco da Bahia. Já com relação ao cultivo temporário, nota-se destaque para farinha de mandioca, cana-de- açúcar, milho, abacaxi, arroz, tomate e feijão.

Importante ressaltar que 90% da produção destas culturas advêm de agricultores familiares, ou seja, com mão de obra familiar e baixa uso de instrumentos mecanizados. A produção pecuária dos municípios é ligada a bovinos de corte e praticada de forma extensiva.

Por fim, a pesca, ainda nesta temática, é fonte de subsistência e praticada de maneira artesanal. Nos municípios estudados, foram identificadas algumas organizações sociais ligadas a esta classe de trabalhadores. Apesar de possuir áreas com abundante possibilidade de extração vegetal, esta atividade é pouco notada na região. O maior destaque ocorre na extração da castanha do Brasil e, em menor parcela, na extração do açaí, tucumã e óleos.

Combinados aos elementos listados anteriormente, verifica-se que dentre os municípios interceptados pelo empreendimento, aquele que apresenta o maior PIB por habitante é Oriximiná/PA, seguido de Juruti/PA, Óbidos/PA e Parintins/AM. Apesar disso, todos os municípios enfrentam cenários de pobreza associados a poucas oportunidades de trabalho.

Nas comunidades da ADA, a atividade econômica de maior destaque está ligada ao setor primário (lavouras de pequena subsistência), atividades de pesca e atividades extrativistas. A produção identificada serve, basicamente, às famílias que as cultivam, sem excedentes para o mercado circunvizinho.

Quanto à infraestrutura de saúde dos municípios, a maior parte é composta por Centros de Saúde e Unidades Básicas de Atendimento. A maior disponibilidade de serviços de saúde ocorre em Parintins/AM e Oriximiná/PA.

No que concerne as doenças infectocontagiosas, destaca-se a ocorrência de hepatites virais, com maior incidência em Parintins/AM; sífilis congênita e AIDS, destacando-se os municípios de Oriximiná/PA e Parintins/AM.

A segurança pública dos municípios interceptados conta com delegacias civis e batalhões da Polícia Militar. Apenas o município de Óbidos/PA conta com um posto da Polícia Federal, enquanto que em Parintins/AM, além das delegacias civis e batalhões da Polícia Militar, existe ainda Corpo de Bombeiros Militares e Defesa Civil.

No que tange ao saneamento básico, os sistemas de abastecimento de água dos municípios da AE são formados por sistemas isolados e na maior parte com captação em poços, sendo cerca de 61,07% dos domicílios abastecidos por meio da rede geral. A população, no geral, conta com poços ou nascentes nas propriedades. No que cabe ao sistema de esgotamento sanitário, tem-se apenas 18,07% dos domicílios da AE ligados a rede coletora de esgoto ou com destinação a fossas sépticas. O restante é majoritariamente destinado a fossas rudimentares e valas (70,33%).

Por fim, cerca de 84% dos domicílios dos municípios são atendidos com o fornecimento de energia elétrica, atribuído o serviço à companhia local de distribuição. Em Oriximiná, Óbidos e Juruti, o fornecimento de energia elétrica é efetuado pela GUASCOR do Brasil, a serviço da Rede CELPA – Centrais Elétricas do Pará,

através de sistemas térmicos isolados (grupos de geradores). Em Parintins/AM, o fornecimento de energia elétrica é realizado pela empresa Eletrobrás Amazonas Energia.

Em pesquisas realizadas junto à Fundação Nacional do Índio (FUNAI), constatou-se que os empreendimentos não serão instalados próximo a Terras Indígenas. Já as pesquisas realizadas junto à Fundação Cultural Palmares (FCP), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e INTERPA, indicaram a proximidade com as CRQs Arapucu (com RTID) e Muratubinha (sem RTID), localizadas em Óbidos, tomando-se como base os limites estabelecidos no Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/2015 (8 km). Sendo assim, está prevista a realização dos estudos do Componente Quilombola para as CRQs.

Importante destacar que a LT atravessará 62 comunidades, estando muitas instaladas em áreas de Projetos de Assentamento Rural. Por fim, no que tange às comunidades que podem ser caracterizadas como ribeirinhas (vivem às margens dos grandes rios e seus afluentes), é comum a presença destas na região, porém nenhuma com vínculo territorial legal.

Dentre os impactos mais significativos para o meio socioeconômico, ressalta-se aqueles associados ao incremento de arrecadação pública e ao aumento da confiabilidade do sistema elétrico, uma vez que poderão induzir a dinamização da economia local e o desenvolvimento social da região, em decorrência do aporte dos recursos financeiros e da melhora da infraestrutura. Por outro lado, destaca-se a importância de controlar os efeitos dos impactos relacionados à propagação de vetores de doenças e o aumento dos riscos de acidentes de trabalho, que poderão representar uma sobrecarga na infraestrutura de serviços de saúde. Também deverá ser dispensada atenção especial na fase de desmobilização da mão de obra, de forma a promover a reinserção da mão de obra desocupada no mercado de trabalho regional. Reitera-se que, se executadas corretamente as medidas propostas, os impactos identificados nas fases de planejamento, implantação ou operação dos empreendimentos serão mitigados.

No que se refere aos efeitos cumulativos e sinérgicos, é possível afirmar que a grande maioria dos impactos identificados possui potencial de acumulação dos efeitos ambientais gerados pelas ações de implantação e operação dos empreendimentos, oriundo de duas ou mais atividades, assim como potencial de multiplicação dos efeitos ambientais a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos. Contudo, vale ressaltar que todos os impactos negativos são mitigáveis, à exceção do impacto de interferência em processo de exploração mineral.

Considerando as especificidades e complexidade dos aspectos socioambientais da região, deve ser estabelecido um constante cuidado e controle na execução das obras necessárias à implantação e operação dos empreendimentos, bem como na interação destes elementos e trabalhadores com os ecossistemas e comunidades nos quais estão inseridos.

Isso envolve um projeto de engenharia adequado ao local, planejamento sazonal da execução das obras, alocação da mão-de-obra e equipamentos adequados, e um eficiente sistema de gestão ambiental.

Recomenda-se que o controle ambiental se dê desde a fase de planejamento até a fase de operação, dando caráter permanente às ações e programas em que for cabível.

Com isso, os estudos que geraram este documento enfocaram os impactos socioambientais potenciais e efetivos relacionados ao empreendimento e propuseram medidas efetivas para sua mitigação e compensação ambientais em curto e em longo prazo.

Visto o exposto, considera-se que a Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná – Juruti – Parintins e Subestações Associadas é um empreendimento socioambientalmente viável na locação e tecnologia propostas.