



ESTUDOS PARA EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO

Análise Socioambiental

Estudo de Atendimento ao Sudeste do Pará

ABRIL DE 2026

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

Coordenação Geral

Thiago Ivanoski Teixeira

Coordenação Executiva

Elisângela Medeiros de Almeida

Coordenação Técnica

Paula Cunha Coutinho de Andrade

Equipe Técnica

Leonardo de Sousa Lopes

Luciana Álvares da Silva

Thiago Galvão





VALOR PÚBLICO

A EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE TEM POR FINALIDADE PRESTAR SERVIÇOS AO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME) ELABORANDO ESTUDOS E PESQUISAS DESTINADAS A SUBSIDIAR O PLANEJAMENTO DO SETOR ENERGÉTICO, INCLUINDO ENERGIA ELÉTRICA, PETRÓLEO E GÁS NATURAL E SEUS DERIVADOS E BIOCOMBUSTÍVEIS.

ESTA NOTA TÉCNICA FAZ PARTE DOS ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS DO PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO, QUE TÊM COMO OBJETIVO GARANTIR O CRESCIMENTO SUSTENTÁVEL DA INFRAESTRUTURA DE REDE BÁSICA, PROPONDO SOLUÇÕES QUE BUSQUEM MINIMIZAR OS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE E POPULAÇÕES SITUADAS NAS REGIÕES DE IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS RECOMENDADOS. AUXILIAM AINDA NA PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS DE EXPANSÃO QUE CONTRIBUAM PARA O AUMENTO DA RESILIÊNCIA DO SETOR ELÉTRICO EM RESPOSTA AOS EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, TAIS COMO A MAIOR FREQUÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS. COM ISSO, BUSCA-SE FORTALECER A GOVERNANÇA E TRANSPARÊNCIA, AUMENTANDO A ACEITAÇÃO PÚBLICA E A EFICIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS.

**MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA**



Ministro de Estado
Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário-Executivo
Gustavo Cerqueira Ataíde

Secretária Nacional de Transição Energética e Planejamento
Substituta
Lorena Melo Silva Perim



Presidente
Thiago Guilherme Ferreira Prado

**Diretor de Estudos Econômico-
Energéticos e Ambientais**
Thiago Ivanoski Teixeira

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
Reinaldo da Cruz Garcia

**Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e
Biocombustíveis**
Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretor de Gestão Corporativa
Carlos Eduardo Cabral Carvalho

<http://www.epe.gov.br>

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO E REVISÕES

<i>EXECUÇÃO</i> 		
<i>PROJETO</i> ESTUDOS PARA A EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO		
<i>ÁREA DE ESTUDO</i> ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL		
<i>NOTA TÉCNICA</i> NT-EPE-DEA-SMA-011/2026		
<i>PRODUTO</i> ESTUDO DE ATENDIMENTO AO SUDESTE DO PARÁ		
<i>REVISÕES</i>	<i>DATA</i>	<i>DESCRIÇÃO SUCINTA</i>
Rev0	22/04/2026	Emissão Original

■ Sumário

SIGLÁRIO	8
1. INTRODUÇÃO	10
2. PROCEDIMENTOS	12
2.1 Áreas referenciais para subestações	12
2.2 Corredores para linhas de transmissão	13
2.3 Base de dados utilizada	15
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	17
3.1 Subestação 230 kV Ourilândia do Norte.....	17
3.2 LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3	22
3.3 LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....	32
3.5 LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....	45
4. REFERÊNCIAS	54
5. APÊNDICE	58

■ Lista de Figuras

<i>Figura 1 – Localização esquemática dos empreendimentos planejados.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2 – Superfície de custo para a área da SE Ourilândia do Norte</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3 – Corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II e a superfície de custo</i>	<i>14</i>
<i>Figura 4 – Detalhe do ponto inicial da Estrada Vicinal do Picadão na área urbana de Ourilândia do Norte</i>	<i>18</i>
<i>Figura 5 – Principais aspectos observados na área referencial da SE Ourilândia do Norte</i>	<i>20</i>
<i>Figura 6 – Infraestrutura e Localização no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7 – Uso do solo no trecho norte do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>26</i>
<i>Figura 8 – Uso do solo no trecho sul do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>27</i>
<i>Figura 9 – Meio físico no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>28</i>
<i>Figura 10 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>29</i>
<i>Figura 11 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>30</i>
<i>Figura 12 – Infraestrutura e Localização no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 13 – Uso do solo no trecho oeste do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 14 – Uso do solo no trecho central do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 15 – Uso do solo no trecho leste do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 16 – Meio Físico no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2</i>	<i>41</i>
<i>Figura 17 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 18 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/ C2.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 19 – Infraestrutura e Localização no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 20 – Uso do solo no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2</i>	<i>48</i>
<i>Figura 21 – Meio físico no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>49</i>

<i>Figura 22 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 23 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>51</i>

■ **Lista de Tabelas**

<i>Tabela 1 – Subestação planejada</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 2 – Linhas de transmissão Planejadas.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 3 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 4 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 5 - Linhas de Transmissão abrangidas pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 6 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 7 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 8 – Linhas de Transmissão abrangidas pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabela 9 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 10 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2.....</i>	<i>45</i>

SIGLÁRIO

Anac	Agência Nacional de Aviação Civil
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
APP	Área de Preservação Permanente
Cecav	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
C1	1º circuito
C2	2º circuito
C3	3º Circuito
Eletrobras	Centrais Elétricas Brasileiras
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FCP	Fundação Cultural Palmares
Flona	Floresta Nacional
Funai	Fundação Nacional do Índio
IBA	Área Importante para a Conservação de Aves
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LT	Linha de Transmissão
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
NT	Nota Técnica
OSM	Open Street Map
PA	Projeto de Assentamento Rural
R1	Viabilidade técnico-econômica e socioambiental
R2	Detalhamento técnico da alternativa de referência
R3	Definição da diretriz de traçado e análise socioambiental para linhas de transmissão e subestações
R4	Caracterização do sistema de transmissão existente
R5	Estimativa de Custos Fundiários
Rebio	Reserva Biológica
SE	Subestação de Energia
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGEL	Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico
SMA	Superintendência de Meio Ambiente

STE	Superintendência de Transmissão de Energia Elétrica
TQ	Terra Quilombola
UC	Unidade de Conservação

1. INTRODUÇÃO

A presente nota técnica (NT) apresenta a análise socioambiental da solução de transmissão indicada no Relatório R1 EPE-DEE-RE-016/2026-r0, coordenado pela Superintendência de Transmissão de Energia (STE) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para o atendimento elétrico no sudeste do Pará, sendo parte integrante do referido R1.

Os estudos elétricos, realizados pela STE, tiveram como objetivo identificar a alternativa mais adequada de expansão estrutural da Rede Básica na região Sudeste do Pará, de modo a assegurar o atendimento às cargas industriais e ao sistema de distribuição da concessionária local. Foram realizadas análises de natureza elétrica, energética, econômica e socioambiental, com vistas à definição da solução a ser implantada no horizonte de planejamento considerado, contemplando tanto a expansão da Rede Básica quanto eventuais reforços no sistema de distribuição. As alternativas avaliadas buscaram garantir o atendimento aos consumidores com níveis adequados de qualidade e continuidade do suprimento, frente ao crescimento projetado do mercado de energia elétrica na região.

Os relatórios R1 fazem parte da etapa inicial do planejamento da expansão da rede de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), contemplando estudos que recomendam novas Linhas de Transmissão (LTs) e Subestações de Energia (SEs). Na sequência, normalmente são elaborados os relatórios R2, R3, R4 e R5 para os empreendimentos recomendados no R1, e que apresentam: o detalhamento técnico da alternativa de referência (R2); as análises socioambientais mais detalhadas e traçados referenciais para as linhas de transmissão e localização das subestações (R3); caracterização do sistema de transmissão existente (R4); e a estimativa de custos fundiários (R5). Assim, com relação aos estudos socioambientais, os Relatórios R3 apresentam uma avaliação mais aprofundada dessas instalações, de forma a subsidiar a licitação dos empreendimentos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Merece destaque o fato de o licenciamento ambiental ocorrer em uma etapa posterior à licitação, sendo de responsabilidade da empresa concessionária.

A área estudada neste relatório abrange a região sudeste do Estado do Pará, contemplando as análises socioambientais de três novas linhas de transmissão e uma subestação planejada (Figura 1), cujos detalhes são apresentados na Tabela 1 e Tabela 2 a seguir.

Tabela 1 – Subestação planejada

Subestação planejada	Município
SE Ourilândia do Norte	Ourilândia do Norte

Tabela 2 – Linhas de transmissão Planejadas

Linha de Transmissão	Tensão (kV)	Nº de circuitos	Tipo de circuitos	Extensão (km)	Faixa de Servidão (m)
LT Integradora - Xinguara II C3	230	1	CS	72,6	30
LT Integradora - Ourilândia do Norte C1/C2	230	2	CD	134	32
LT Onça Puma - Ourilândia do Norte C1/C2	230	2	CD	14	32

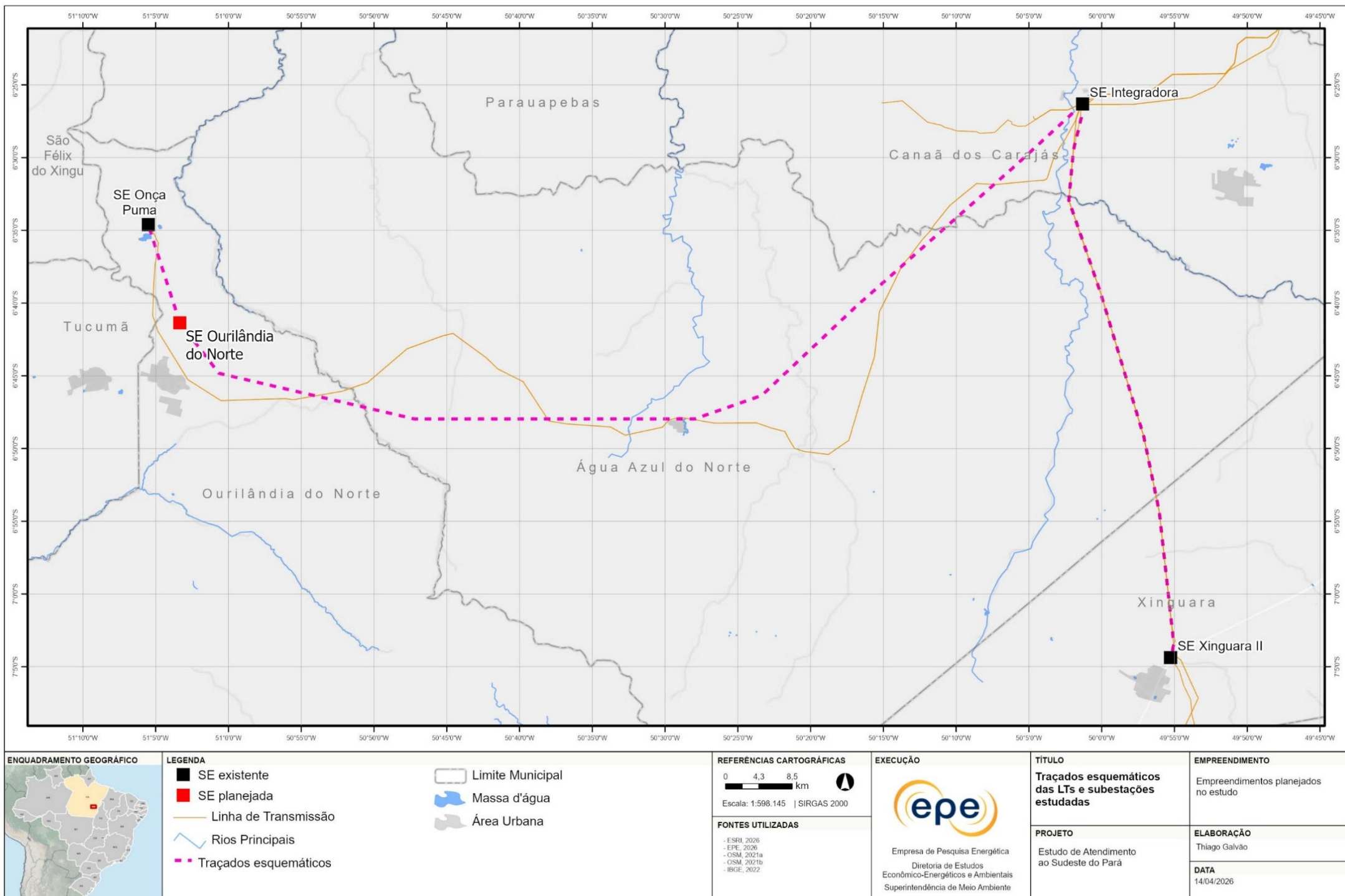


Figura 1 – Localização esquemática dos empreendimentos planejados

2. PROCEDIMENTOS

Nos relatórios R1, as análises socioambientais têm caráter preliminar e focam na região de ocorrência dos empreendimentos para **a definição de corredores de estudo para LTs e de áreas referenciais circulares para SEs**, utilizando dados secundários como base.

Por meio de **ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG)** e com o auxílio de **imagens de satélite e bases cartográficas** dos temas mais relevantes do ponto de vista socioambiental, foram realizadas avaliações que levantaram as regiões promissoras para implantação da SE planejada e que nortearam o delineamento dos corredores de estudo para as LTs, considerando premissas indicadas nos estudos elétricos.

Importante destacar que, após análise da equipe técnica da EPE, optou-se pela recomendação de elaboração dos Relatórios R3 e R5 para todos os empreendimentos de rede básica recomendados neste R1.

2.1 Áreas referenciais para subestações

As áreas referenciais para SEs delimitam regiões circulares que, de acordo com as premissas adotadas e informações disponíveis, são consideradas **mais adequadas para a seleção de alternativas de terrenos durante a elaboração dos relatórios R3¹**.

Sua localização está vinculada aos estudos elétricos, que indicam locais preliminares que conferem o melhor desempenho elétrico da alternativa de interligação de acordo com a configuração da rede. Esses locais são o ponto de partida para os estudos socioambientais, buscando-se, nos arredores, áreas preferencialmente **com menores restrições socioambientais e aspectos físicos favoráveis** para a construção da subestação, linha de transmissão e seccionamentos.

A definição dos locais mais promissores para a área referencial da SE Ourilândia do Norte foi baseada na **metodologia de análise de convergência²** fundamentada em interpretação de imagens de satélite e base de dados secundários. Para o presente estudo, também foram utilizadas técnicas envolvendo Modelo Espacial Multicritério (MEM)³ para a geração de superfícies de custos, a partir de pesos e atritos definidos pela equipe técnica para os aspectos socioambientais considerados mais relevantes na região do estudo, que auxiliaram na definição da área referencial.

¹ Ressalta-se que os terrenos poderão se situar em locais externos à área indicada, nos casos em que esta opção se apresentar mais favorável, devendo ser apresentadas justificativas para tal, no(s) respectivo(s) Relatório(s) R3.

² Baseia-se na análise individual de três ou mais analistas que, de forma independente, elaboram suas proposições de traçado ou localização de SE. Posteriormente, as propostas locacionais e respectivos critérios de definição são confrontados e discutidos com vistas à redução de subjetividades, de modo a se convergir para resultados com maior ganho de efetividade na definição de traçados preliminares para comparação de alternativas elétricas, bem como para definição de corredores e áreas referenciais de subestações no âmbito do Relatório R1.

³ O MEM foi gerado a partir do Sistema de Modelagem Espacial da EPE – SIMEPE, desenvolvido pela EPE.

A Figura 2 apresenta a área referencial que abrange os resultados obtidos para os terrenos potenciais de implantação da subestação planejada neste estudo, em que os tons esverdeados indicam alta aptidão, tons amarelados denotam média aptidão e os tons avermelhados sinalizam baixa aptidão.

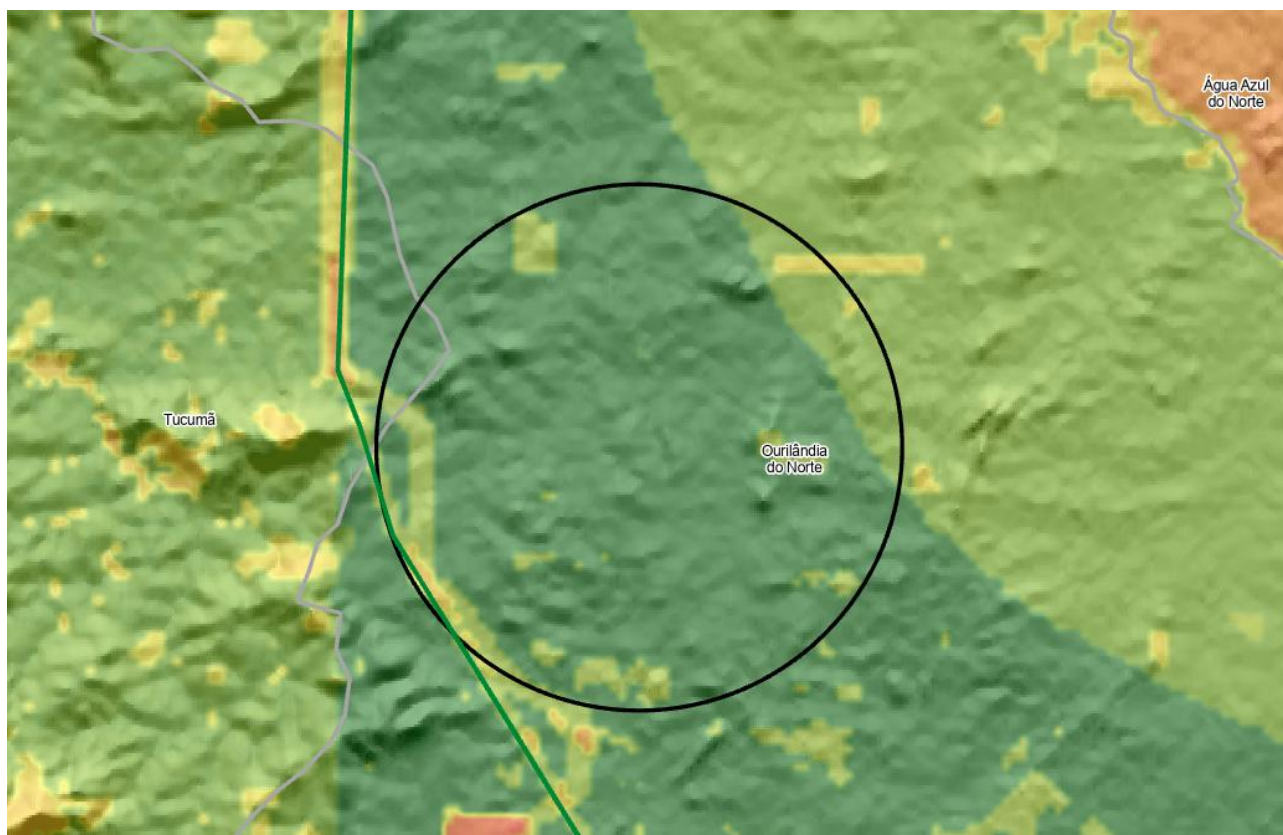


Figura 2 – Superfície de custo para a área da SE Ourilândia do Norte

A **caracterização da área referencial de subestação** contempla aspectos determinantes para a sua delimitação, representação dos temas principais por mapas e figuras e a localização das áreas de sensibilidade socioambiental e/ou restritivas para a implantação do empreendimento. Ao final, são listadas as recomendações para a escolha dos locais das subestações nos respectivos relatórios R3.

2.2 Corredores para linhas de transmissão

Os corredores delimitam as regiões a serem atravessadas pelas LTs que, de acordo com as premissas adotadas e informações disponíveis, são consideradas as **mais adequadas para a indicação de traçados durante a elaboração dos relatórios R3**⁴.

Os corredores são delineados a partir da metodologia de análise de convergência, a fim de possibilitar alternativas factíveis de traçados a serem indicadas durante elaboração dos Relatórios R3.

⁴ Ressalta-se que os traçados poderão se situar na área externa ao corredor indicado, nos casos em que esta opção se apresentar mais favorável, devendo ser apresentadas justificativas para tal, no(s) respectivo(s) Relatório(s) R3.

Para o presente Estudo, visando apoiar a elaboração dos corredores, foram utilizadas ainda técnicas envolvendo modelos espaciais multicritério (MEM) para a geração de subprodutos de forma automática, como a superfície de custo e traçados, a partir de pesos definidos pelos analistas para os aspectos socioambientais considerados mais relevantes na região do Estudo. A Figura 3 apresenta um exemplo da aplicação para o corredor LT 230 kV Integradora – Xinguara II, em que os tons esverdeados indicam menor restrição de passagem da LT, tons amarelados denotam média restrição e os tons avermelhados sinalizam alta restrição.

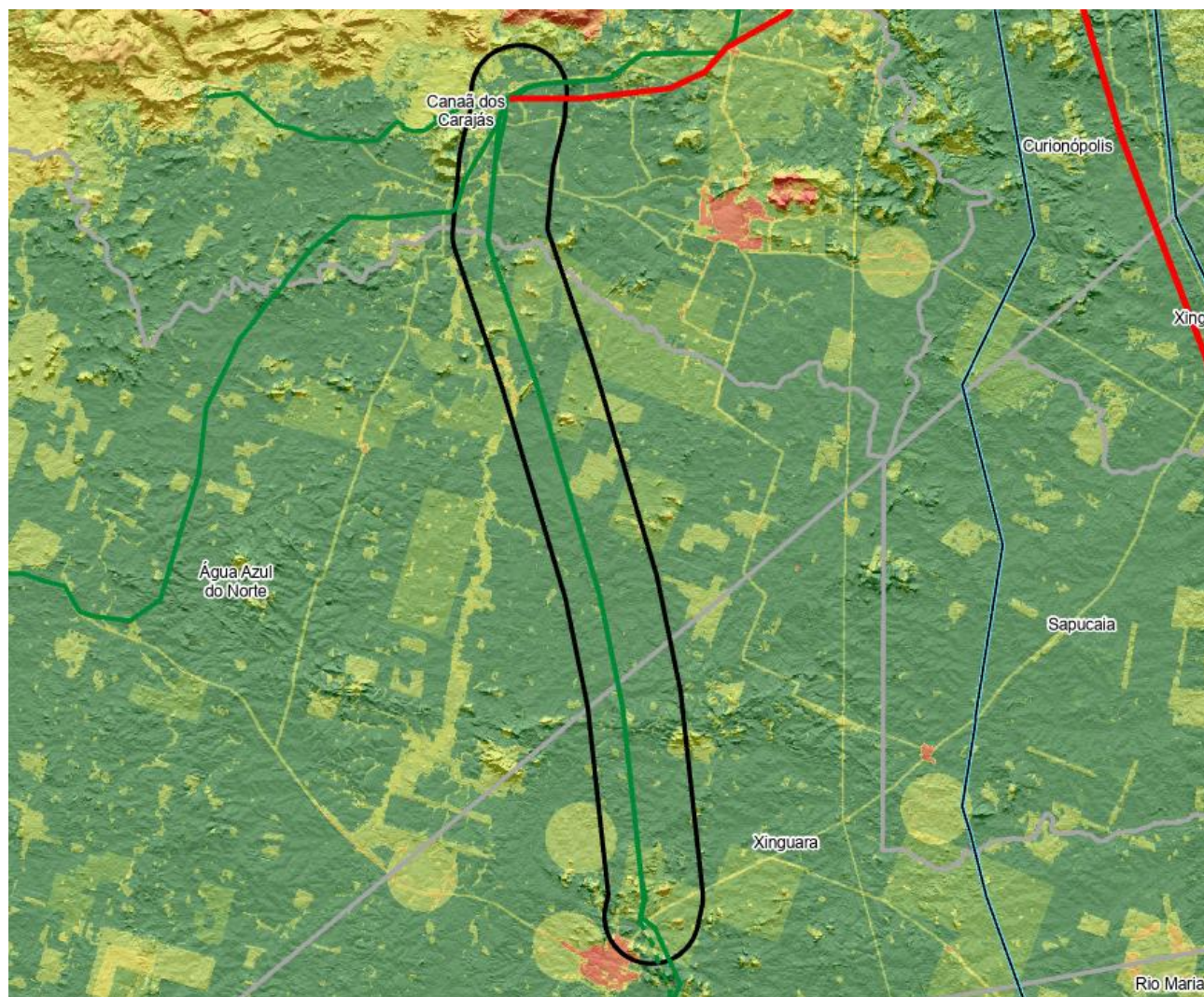


Figura 3 – Corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II e a superfície de custo

Os **corredores foram delineados com larguras entre seis e dez quilômetros**, de modo a contemplar maiores possibilidades **de traçados** em casos de complexidades socioambientais/fundiárias, além de compatibilizar com a dimensão da área de referência de subestação.

A **caracterização do corredor** contempla mapas de temas relevantes, aspectos determinantes para a sua delimitação e a localização das áreas de sensibilidade socioambiental e/ou restritivas para a implantação do empreendimento. Ao final, são apresentadas as recomendações para o traçado das diretrizes das LTs quando da elaboração de seus respectivos relatórios R3.

2.3 Base de dados utilizada

Para a elaboração da análise socioambiental foram consultadas e/ou utilizadas informações das seguintes bases de dados:

- Cadastro de Aeródromos Públicos e Privados (Anac, 2026)
- Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo Digital, incluindo hidrografia, divisão territorial, áreas militares e sistema viário (IBGE, 2016)
- Base Map (ESRI, 2026)
- Cavidades Naturais Subterrâneas (ICMBio/Cecav/Canie, 2026)
- Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro (CPRM, 2010a)
- Curso d'água (OSM, 2021b)
- Gasodutos (EPE, 2025)
- Ferrovias (OSM, 2021d)
- Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil (Embrapa, 2017)
- Imagens disponíveis no Google Earth Pro (Google, 2026)
- Limites municipais e estaduais (IBGE, 2021)
- Linhas de transmissão e subestações existentes e planejadas (EPE, 2026)
- Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil (ICMBio, 2012)
- Mapeamento do uso do solo do território brasileiro (MapBiomass, 2025)
- Massa d'água (OSM, 2021a)
- Processos Minerários (ANM, 2026)
- Projetos de Assentamento (Incra, 2026a)
- Rede Viária (OSM, 2021c)
- Relevo sombreado (Inpe, 2011)
- Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR (SFB, 2026)
- Sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2026a)
- Terras Indígenas (Funai, 2026)
- Territórios Quilombolas (Incra, 2026b; FCP, 2026)

- Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais (MMA, 2026; Eletrobras, 2019)
- Unidades de Geração de Energia Elétrica (Aneel/SIGA, 2026; Aneel/Sigel, 2025)

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O presente estudo envolve a implantação de uma nova subestação, e o subitem 3.1 apresenta a **caracterização da área referencial para esta subestação planejada**. Para tal, foram elaborados textos e mapas contemplando as principais características socioambientais da região, que deverão ser detalhadas no respectivo Relatório R3, de modo a subsidiar a indicação da melhor localização para o empreendimento. Os subitens seguintes apresentam a **caracterização dos corredores das LTs planejadas**, e da mesma forma, foram elaborados textos e mapas contemplando as principais características socioambientais das regiões, a serem detalhadas nos respectivos relatórios R3, de modo a subsidiar a definição da diretriz de traçado das linhas de transmissão.

3.1 Subestação 230 kV Ourilândia do Norte

A SE Ourilândia do Norte, de **tensão 230 kV**, possui data de necessidade para o ano de **2032**.

Com base na seleção de alternativas locais, mediante trabalho de escritório, foi identificada uma região com maior potencial de implantação da SE. Assim, sugere-se avaliar *in loco*, quando da elaboração do Relatório R3, uma área circular com **raio de 3 quilômetros** no entorno do ponto de coordenadas 6°41'21"S e 51°03'20"O. Importante frisar que essas coordenadas representam apenas o ponto central da área em estudo (área circular assinalada na Figura 5), não devendo ser confundida como sugestão de terreno para alocação da subestação.

Para a indicação da área referencial para a SE Ourilândia do Norte, foi determinante a possibilidade de escolha de terrenos mantendo um afastamento de aproximadamente 14 km da LT Onça Puma, **proximidade com a LT Integradora – Onça Puma C1 e C2**, e que permitissem **conexões atuais e futuras em 69 kV**, além do distanciamento da **TI Xikrin do Rio Catete** e da **TI kayapó**.

A extensão da área referencial mantém compatibilidade com a largura do corredor da LT 230 kV Onça Puma - Ourilândia do Norte C1/C2. Os estudos elétricos coordenados pela STE/EPE indicam uma área de **48.400 m² (220 m x 220 m)** para construção da nova subestação.

Infraestrutura e localização

A área referencial para a SE se localiza no sudeste do estado do Pará, nos **municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã**. A área urbana de Ourilândia do Norte situa-se cerca de 12 km a sudoeste do ponto central da área referencial, enquanto a de Tucumã está a aproximadamente 23 km, também a sudoeste (Figura 5).

O **acesso rodoviário à região é escasso** e ocorre basicamente por meio de **uma estrada rural**, que corta a área referencial da subestação na direção norte-sul. Existe apenas mais um acesso pela **Estrada Vicinal do Picadão**, que percorre aproximadamente 3,5 km no interior da área referencial, no sentido sudoeste-oeste, nas proximidades do limite da área. Esta estrada é uma importante via

do município de Ourilândia do Norte, pois liga a área urbana ao Projeto Mineral Onça Puma, área de mineração da empresa Vale SA, e onde se localiza a SE Onça Puma, que será conectada pela LT 230 kV Onça Puma - Ourilândia do Norte C1/C2, planejada neste estudo.



Figura 4 – Detalhe do ponto inicial da Estrada Vicinal do Picadão na área urbana de Ourilândia do Norte

A LT 230 kV Integradora - Onça Puma C1 e C2, e as LD 138 kV Onça Puma – Tucumã e LD 138 kV Onça Puma – Água Azul do Norte cortam a área referencial em sua borda sudoeste, e juntamente com a Estrada Vicinal do Picadão são as únicas infraestruturas presentes na área, não sendo observadas ferrovias, dutos ou projetos de geração elétrica na área referencial da SE Ourilândia do Norte (Figura 5).

Vegetação e uso do solo

A área referencial para a SE Ourilândia do Norte está inserida em região de transição entre os biomas **Amazônia** e **Cerrado**.

De forma geral, a área está sobreposta a uma região majoritariamente antropizada, com característica de **zona rural**, ocupada em sua maioria por **pastagem** e **lavouras temporárias** esparsas. Não há **ocupação** urbana na área, com destaque para a presença de pequenas propriedades rurais de acordo com os dados do CAR (2026), bem como chácaras, sítios e ranchos (Figura 5).

Os fragmentos de vegetação predominantes são as **formações florestais**, entremeados com áreas de pastagem, associados principalmente às APPs e reservas legais.

Meio físico

Predominam na área de referência da SE relevos associados a **superfícies aplainadas**, além de **morros e serras baixas**, em menor escala de ocorrência (CPRM, 2010b). De acordo com as imagens de satélite, não se observam aspectos do meio físico que impliquem complexidade e sobrecustos para a implantação da subestação, em princípio.

Processos minerários

Constam **dois processos minerários** na área de referência, de acordo com ANM (2026), nas fases de **autorização de pesquisa** e requerimento de lavra para a exploração de **minério de cobre**. Não constam concessões de lavra dentro da área de estudo.

Áreas protegidas e com restrições legais

De acordo com a base de dados consultada, não há registro de unidades de conservação, terras indígenas, territórios quilombolas, cavernas ou projetos de assentamento no interior da área referencial para implantação da SE Ourilândia do Norte (Figura 5).

Considerando o Anexo da Lei Geral do Licenciamento Ambiental, instituída pela Lei nº 15.190 de 08/08/2025, a área referencial engloba **parte do buffer de 5 km de distância da TI Xikrin do Rio Catete** e dista cerca de 20 km da TI Kayapó, ambas regularizadas, localizadas respectivamente nos municípios de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte. Os limites de distância da TI – 5 km na Amazônia Legal e 3 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades indígenas (Estudo do Componente Indígena – ECI). Destaca-se que há possibilidade de implantação da subestação com distâncias superiores a 5 km da TI. Ainda, segundo a Lei, essas distâncias são referenciais, e para averiguação da necessidade de elaboração do ECI também são considerados outros aspectos associados aos impactos do empreendimento.

A área referencial engloba **um sítio arqueológico**, segundo a base de dados de sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2026a). Ressalta-se que há espaço para que não haja interferência nesse sítio. Cabe destacar que em consulta ao portal CNSA, há registro de outros sítios arqueológicos nos municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã (Iphan, 2026b). Como esse sistema de busca não possui representação cartográfica, tais sítios eventualmente podem também estar situados na área referencial.

Conforme dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2026), observa-se na área a presença de APPs e reserva legal, cuja interferência direta, quando possível, deverá ser evitada a partir da seleção do local para implantação da SE Ourilândia do Norte.

Em relação à potencialidade de ocorrência de cavernas (CECAV, 2012), toda a área referencial é classificada como de **potencial baixo** para a ocorrência de cavidades subterrâneas.

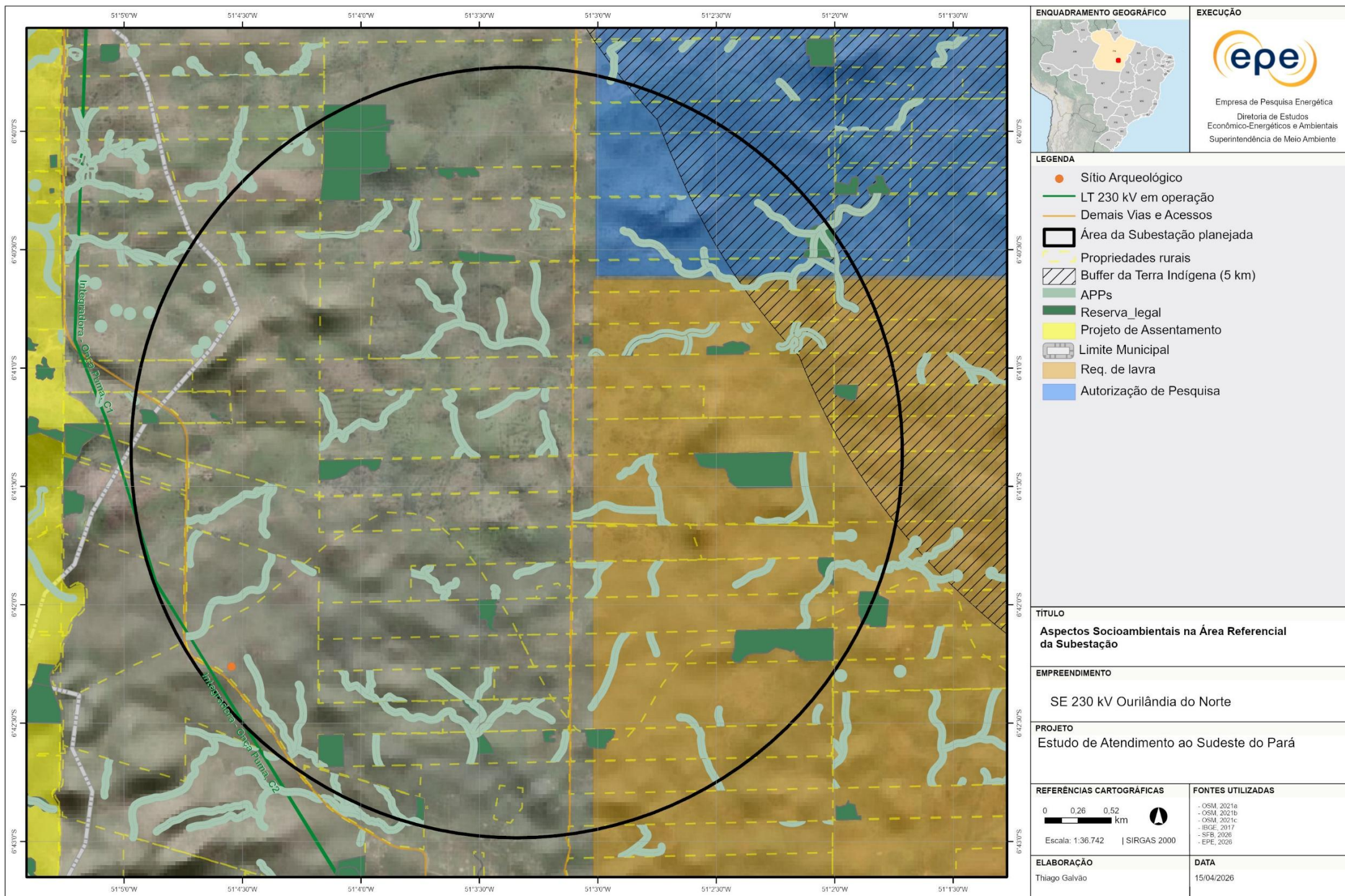


Figura 5 – Principais aspectos observados na área referencial da SE Ourilândia do Norte

Recomendações para o Relatório R3

As opções de localização da SE deverão ser estudados criteriosamente durante a elaboração do Relatório R3, escolhendo-se a(s) alternativa(s) de terreno mais viável(is) do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir são apresentadas as principais recomendações para indicação de local de implantação da SE 230 kV Ourilândia do Norte:

- Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, observando os espaços designados para cada linha associada a SE, de forma a otimizar o traçado das linhas futuras LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2, LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2, e conexões em 69 kV.
- Considerar as dimensões para a alocação da SE Ourilândia do Norte, estimadas em uma área mínima de 48.400 metros quadrados (220 m x 220 m).
- Evitar a implantação da subestação planejada a menos de 5 km de distância da Terra Indígena Xikrin do Rio Catete.
- Evitar interferência com o sítio arqueológico sobreposto pela área referencial e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã, para evitar interferência nos mesmos.
- Evitar interferência com remanescentes de vegetação nativa, principalmente nas Áreas de Preservação Permanentes e as destinadas às Reservas Legais das propriedades rurais, priorizando a locação da subestação em áreas antropizadas.
- Considerar a base de dados existente no Cadastro Ambiental Rural para a avaliação fundiária.
- Priorizar, se possível, a escolha de terrenos que incidam sobre um menor número de proprietários.
- Monitorar o estágio dos processos minerários abrangidos pela área referencial e evitar sobreposição no caso de eventual avanço significativo em algum desses polígonos, quando situarem na mesma área escolhida para a subestação.

3.2 LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

A ligação entre as SEs Integradora e Xinguara II, ambas em operação, está prevista para ser realizada em um **circuito simples de 230 kV**, e possui data de necessidade para o ano de **2032**.

O principal norteador para o delineamento do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3 foi o **paralelismo** com os dos primeiros circuitos desta LT.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3 localiza-se no sudeste do Pará, abrangendo **três municípios** (Tabela 3). Além disso, se sobrepõe parcialmente à **área urbana de Xinguara**.

A SE Integradora, está localizada a 1 km ao sul da Vila Bom Jesus, 2 km a sudeste da Mina de Cobre do Sossego, 6,5 km da Estrada Arnaldo Chagas (Estrada de Acesso ao S11D,) e cerca de 20 km a noroeste da área urbana de Canaã dos Carajás, enquanto a SE Xinguara II se situa a 300 metros da margem oeste da rodovia BR-155, e cerca de 2 km da extremidade nordeste da área urbana de Xinguara (Figura 6). As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 3 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

UF	Município
PA	Canaã dos Carajás
	Água Azul do Norte
	Xinguara

Tabela 4 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

Subestação	Status	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Integradora	Em operação	6°26'18"S	50°01'18"O	Canaã dos Carajás	PA
Xinguara II	Em operação	7°04'22"S	49°55'16"O	Xinguara	

O corredor apresenta **apoio rodoviário escasso** (Figura 6), com presença da rodovia federal **BR-155** que atravessa o corredor em sua extremidade sul, e da **Estrada Arnaldo Chagas** que o atravessa em sua porção norte. São notadas diversas estradas rurais, e o eixo do corredor acompanha o traçado da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C1 e C2, assim, os acessos mantidos para operação desta LT e as estradas rurais, poderão ser utilizados para a implantação da futura LT, diminuindo o número de aberturas de acessos e seus respectivos impactos socioambientais negativos.

De acordo com as bases de informações utilizadas, o corredor não se sobrepõe a aeródromos, ferrovias, dutos ou projetos de geração elétrica.

Há presença de **14 linhas de transmissão** na área do corredor, sendo uma planejada e as demais em operação (Tabela 5).

Tabela 5 - Linhas de Transmissão abrangidas pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

Linha de Transmissão	Tensão	Status
Serra Pelada - Integradora, C1	500 kV	Em operação
Serra Pelada - Integradora, C2	500 kV	Em operação
Integradora - Xinguara II, C1	230 kV	Em operação
Integradora - Xinguara II, C2	230 kV	Em operação
Integradora - Onça Puma, C1	230 kV	Em operação
Integradora - Onça Puma, C2	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C1	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C2	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C3	230 kV	Em operação
Integradora - Mineração Sossego, C1	230 kV	Em operação
Integradora - S11D, C1	230 kV	Em operação
Santana do Araguaia - Xinguara II, C1	230 kV	Em operação
Santana do Araguaia - Xinguara II, C2	230 kV	Em operação
Xinguara II - Araguaia Níquel Metais, C1	230 kV	Planejada

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3 está inserido em região de transição entre os biomas **Amazônia** e **Cerrado**.

De forma geral, o corredor atravessa áreas majoritariamente antropizadas, com característica de **zona rural**, ocupadas em sua maioria por **pastagem**, com pequenas áreas com **cultivo de soja** e **lavouras temporárias**. A **ocupação urbana** ocorre de forma reduzida, não representando complexidade para desvios. Destaca-se a Vila Bom Jesus, comunidade rural situada no trecho norte do corredor, em Canaã dos Carajás; a área de expansão urbana de Xinguara, ao sul do corredor; e chácaras, sítios e balneários ao longo do rio Parauapebas, com presença de instalações voltadas para atividades de lazer (Figura 7 e Figura 8).

Ao longo do corredor pode-se observar a ocorrência de pequenos **fragmentos de vegetação nativa**, associados principalmente aos cursos d'água, como ao longo do rio Parauapebas e em um de seus afluentes, o rio Plaquê; na zona de amortecimento da Flona de Carajás; e em áreas de preservação permanente e de reserva legal. A **Formação Florestal** é predominante no corredor, seguida de **Floresta** e **Campo alagável** (rio Parauapebas) e de pequenos remanescentes das **Formações Savânica** e **Campestre** (Figura 7 e Figura 8).

Meio físico

O corredor sobrepõe unidades de relevo associados a **Superfícies Aplainadas, Morros e Serras Baixas**, além de **Inselbergs** (CPRM, 2010b). Do ponto de vista topográfico, os **Inselbergs, Morros e Serras Baixas** oferecem mais restrições para a passagem da LT.

Não há travessias de cursos d'água ou massa d'água no corredor que demandem a implantação de torres especiais.

Processos minerários

A área do corredor abrange **51 processos minerários** registrados na ANM (2026), com predominância das fases de **autorização de pesquisa** e **requerimento de pesquisa** voltadas principalmente para a exploração de **minério de cobre**. Há regiões do corredor com impossibilidade de desvios (Figura 10). Constatam dois processos minerários em fase de **concessão de lavra** para a exploração de **minério de cobre**.

Áreas protegidas e com restrições legais

De acordo com a base de dados consultada, não há registro de terras indígenas ou territórios quilombolas no corredor ou mesmo em suas proximidades, considerando os limites constantes no Anexo da Lei nº 15.190, de 08/08/2025. Também não foi observada a presença de unidades de conservação ou cavernas (Figura 11).

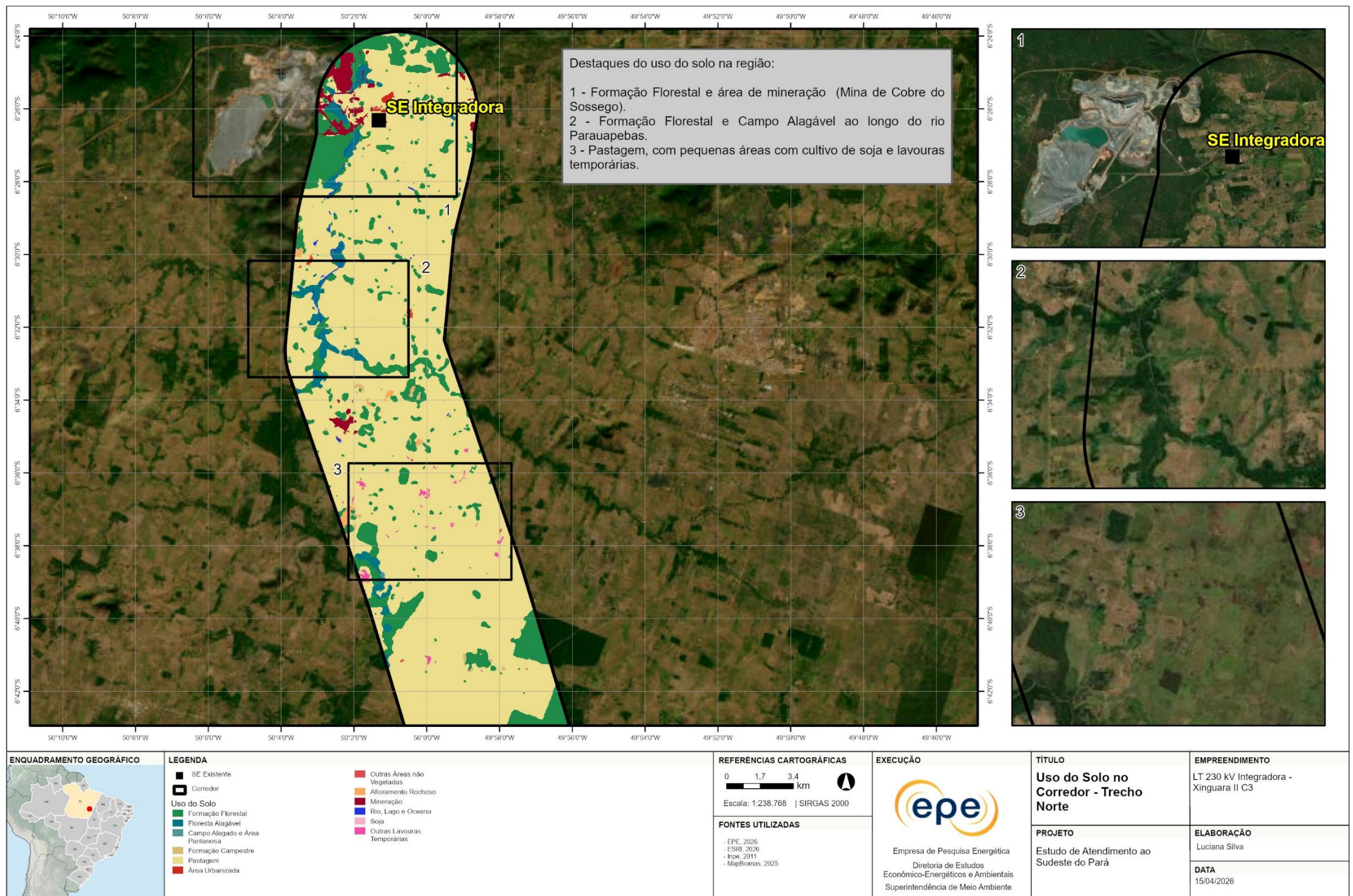


Figura 7 – Uso do solo no trecho norte do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

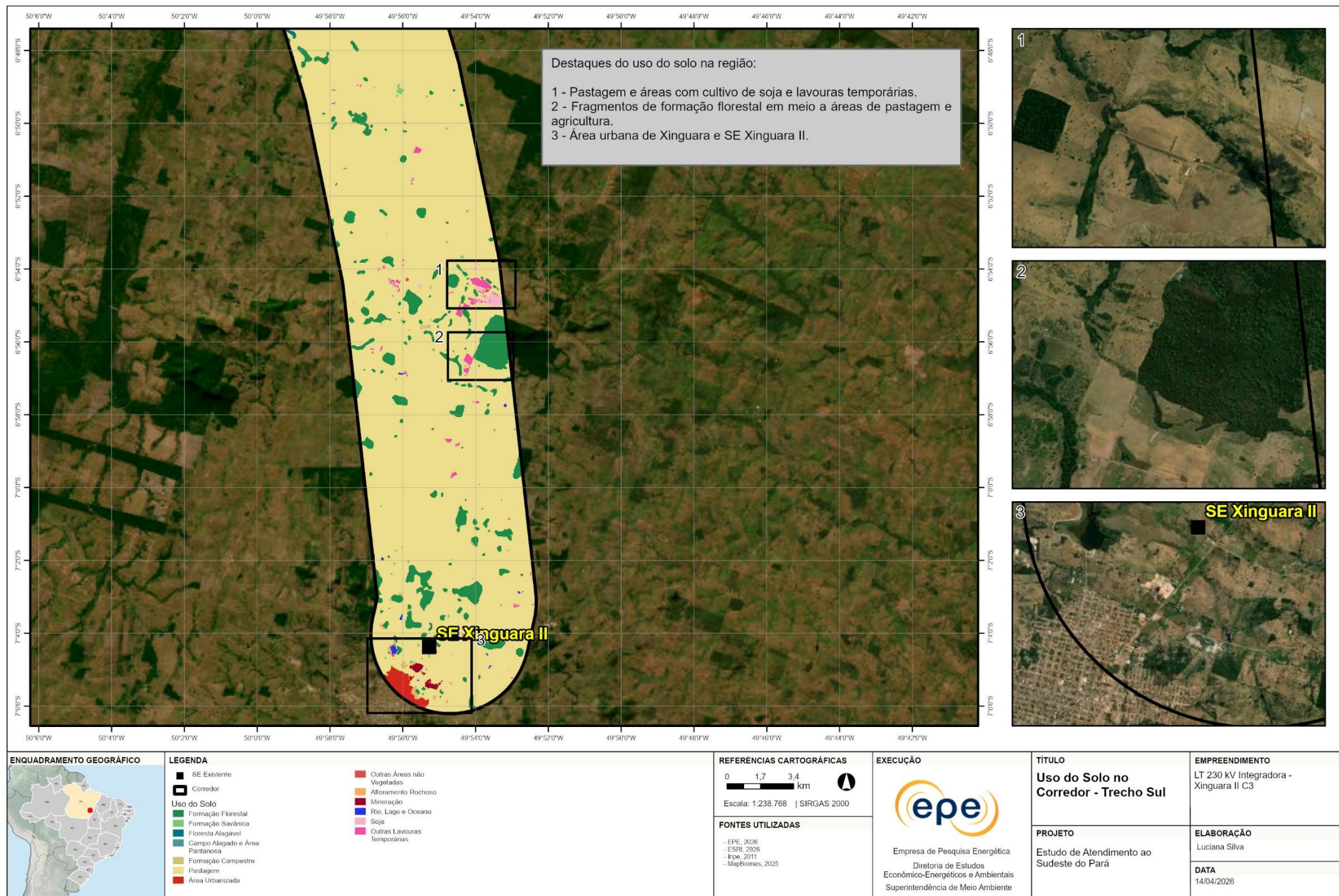


Figura 8 – Uso do solo no trecho sul do corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

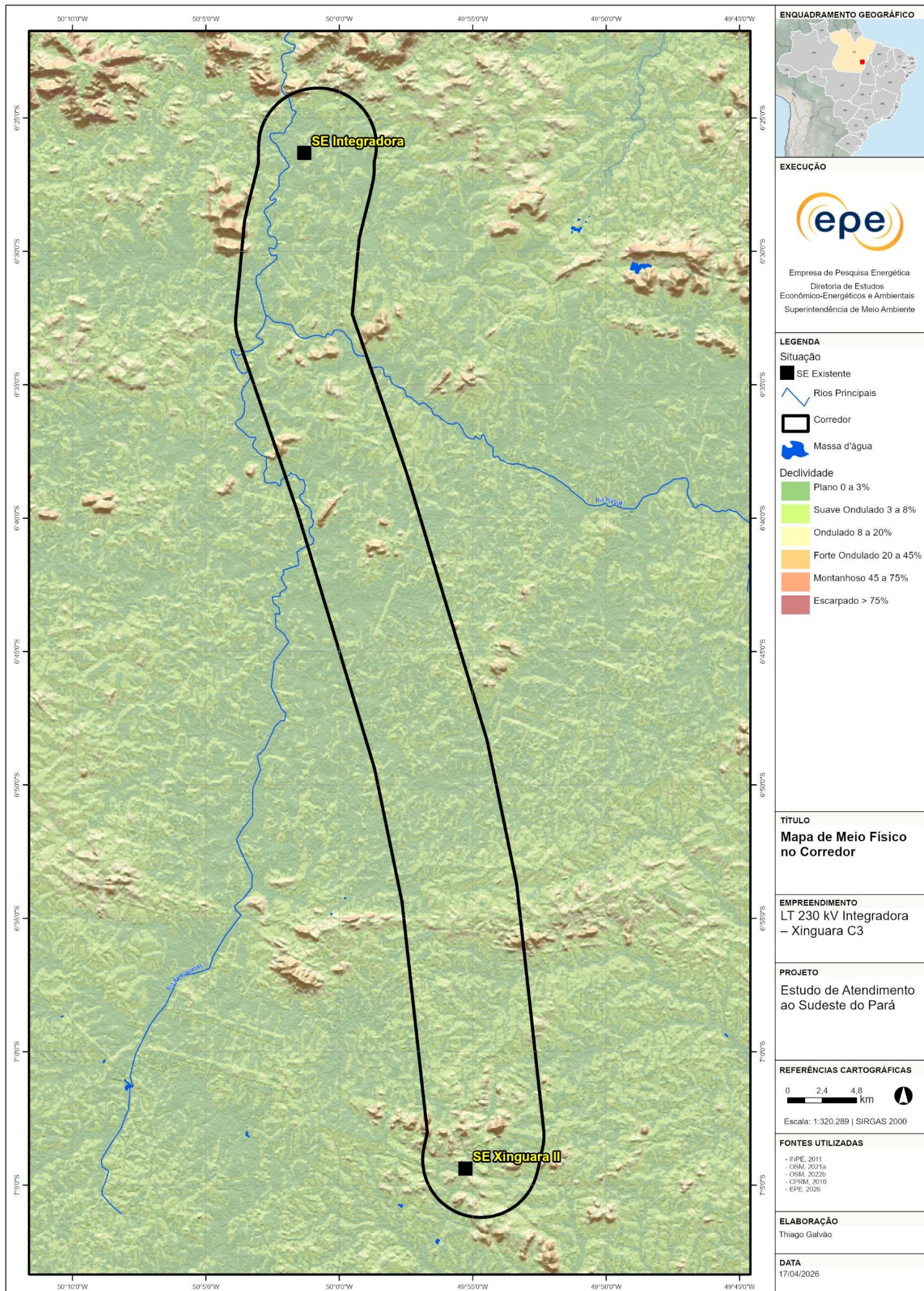


Figura 9 – Meio físico no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

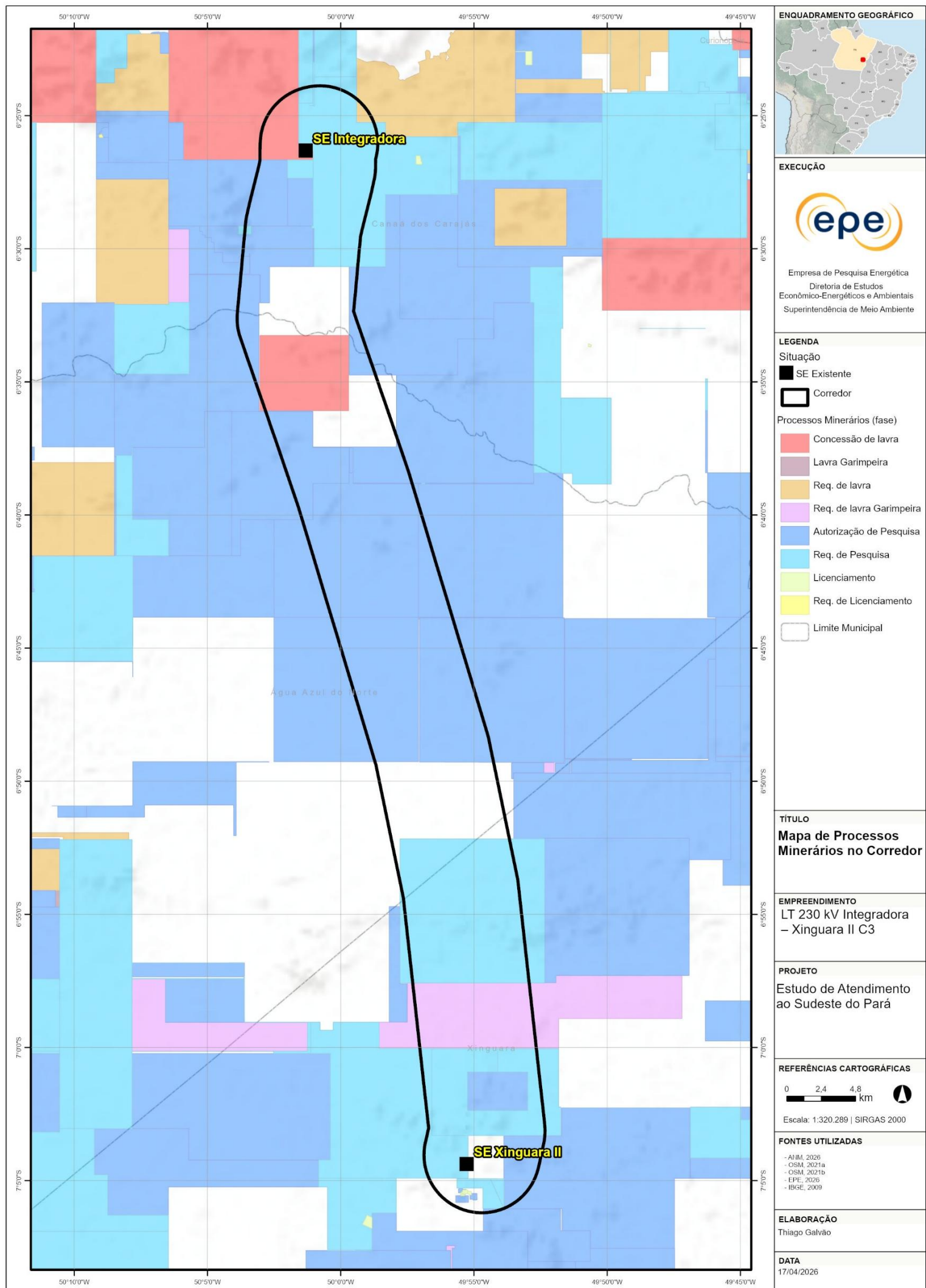


Figura 10 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

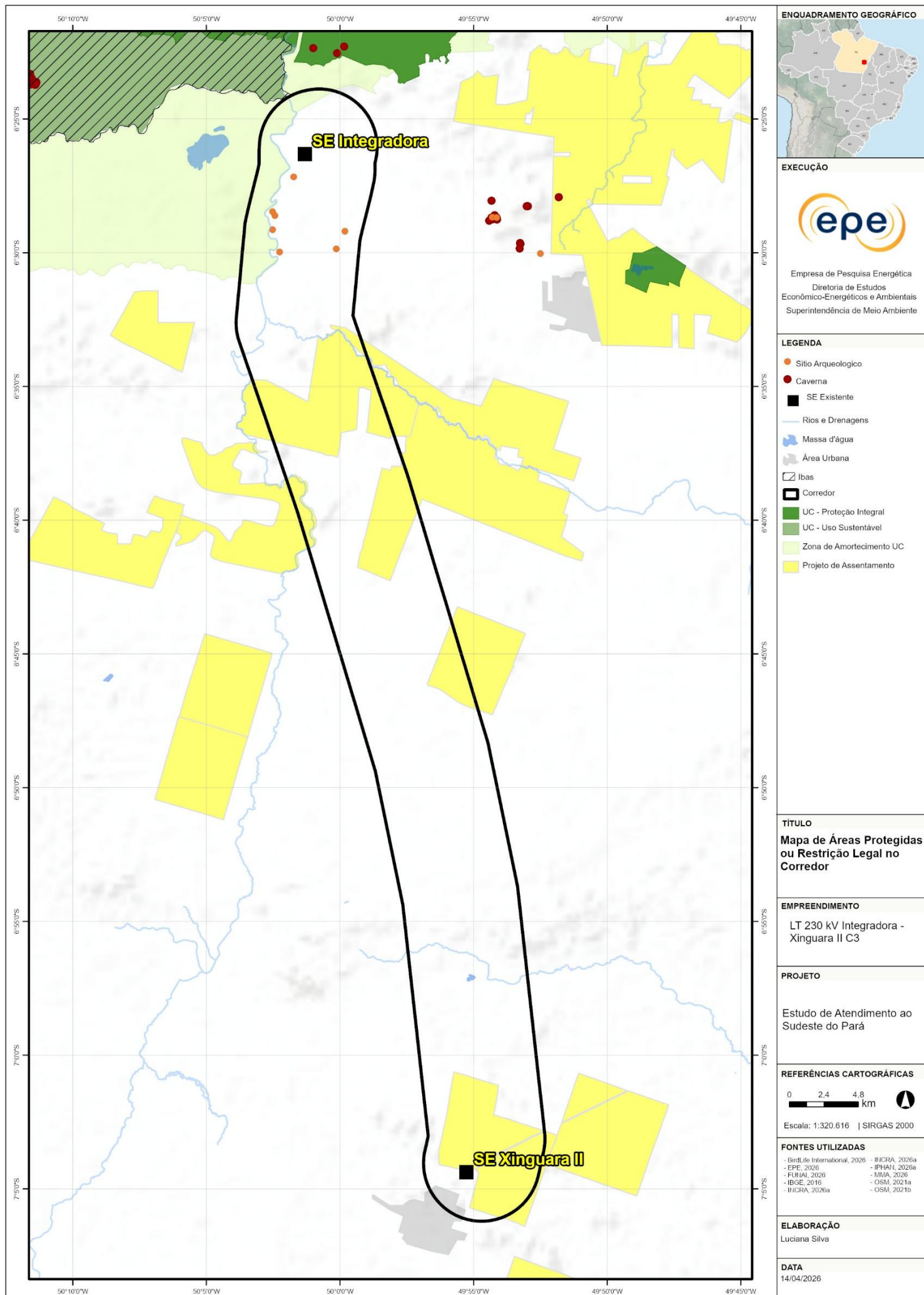


Figura 11 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Integradora – Xinguara II C3

No trecho norte do corredor, no município de Canaã dos Carajás, há registro de **cinco sítios arqueológicos**, segundo a base de dados de sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2026a). Ressalta-se que há espaço no corredor para que não haja interferência nos mesmos. Cabe destacar que em consulta ao portal CNSA, há registro de outros sítios arqueológicos nos municípios de Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás e Xinguara (Iphan, 2026b). Como esse sistema de busca não possui representação cartográfica, tais sítios eventualmente podem também estar situados na área do corredor.

Na saída da SE Integradora, cerca de 1,5 km a oeste, o corredor engloba parte de **Zona de Amortecimento da Flona de Carajás**, unidade de conservação de uso sustentável. Conforme estabelecido no Plano de Manejo, o objetivo dessa zona de amortecimento é minimizar os impactos negativos causados pelas atividades antrópicas do entorno da Flona (ICMBio, 2016).

O corredor abrange **três projetos de assentamento rural**, sendo dois em Água Azul do Norte e um em Xinguara. Ressalta-se que há possibilidade de a linha planejada desviar somente do PA União da Vitória, localizado em Água Azul do Norte. Nos demais, o corredor atravessa os PAs, que também são atravessados pelas linhas em operação LTs 230 kV Integradora - Xinguara II C1 e C2.

Em relação à potencialidade de ocorrência de cavernas, o corredor atravessa predominantemente áreas classificadas como de **potencial baixo** para a ocorrência de cavidades subterrâneas (Cecav, 2012).

Também no trecho norte, o corredor faz limite com a Área Importante para a Conservação de Aves (Important Bird Area – IBA) Serra dos Carajás, que compreende o conjunto de unidades de conservação composto pela Rebio do Tapirapé e pelas Flonas de Carajás, de Itacaiúnas e Tapirapé-Aquiri (BirdLife International, 2026). A região da Serra dos Carajás abriga uma das comunidades de aves mais ricas da região neotropical, segundo dados do Projeto: Diferenciação genética e estimativa de tamanho populacional de aves endêmicas do “mosaico Carajás” de unidades de conservação (ITV, 2026).

Conforme dados do Relatório Anual de Áreas de Concentração de Aves Migratórias do Brasil (Cemave/ICMBio, 2022), a região da Serra dos Carajás possui áreas de concentração que são fundamentais para o descanso e alimentação de aves durante suas migrações.

Recomendações para o Relatório R3

As opções de traçado para a futura LT deverão ser estudadas criteriosamente durante a elaboração do Relatório R3, escolhendo-se a alternativa mais viável do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir são apresentadas as principais recomendações para a definição da diretriz da LT planejada, quando da elaboração do referido relatório:

- Considerar os arranjos planejados das SE Integradora e Xinguara II, propostos pela equipe de elaboração dos respectivos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
- Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Xinguara II C1 e C2.
- Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais, Áreas de Preservação Permanente e a Zona de Amortecimento da Flona de Carajás, priorizando-se áreas já antropizadas.
- Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.
- Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.
- Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.
- Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.

3.3 LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

A interligação entre as SEs Integradora e Ourilândia do Norte, a primeira em operação e a segunda planejada neste estudo, está prevista para ser realizada em **um circuito duplo de 230 kV**, e possui data de necessidade para o ano de **2032**.

Os principais norteadores para o delineamento do corredor foram possibilitar o desvio da **TI Xikrin do Rio Catete** e o afastamento da **TI kayapó**.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2 localiza-se no sudeste do Pará, abrangendo três municípios (Tabela 7), se sobrepondo às áreas urbanas de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte.

A SE Integradora, está localizada a 1 km ao sul da Vila Bom Jesus, 2 km a sudeste da Mina de Cobre do Sossego, 6,5 km da Estrada Arnaldo Chagas (Estrada de Acesso ao S11D) e cerca de 20 km a noroeste da área urbana de Canaã dos Carajás, enquanto o ponto central da área referencial da SE Ourilândia do Norte se situa a 4,5 km a nordeste da área urbana de Ourilândia do Norte (Figura 12). As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na Tabela 6.

O corredor apresenta pouco apoio rodoviário, sobrepondo a Estrada Arnaldo Chagas (Estrada de Acesso ao S11D) nas proximidades de sua extremidade leste, e em sua porção mediana oeste, sobrepõe à rodovia PA-279, no trecho da rodovia que liga as áreas urbanas de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte (Figura 12). Além dessas vias, as estradas rurais ao longo do corredor poderão auxiliar a implantação da futura LT.

Tabela 6 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

Ponto	Status	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Integradora	Em operação	6°26'18"S	50°01'18"O	Canaã dos Carajás	PA
Ourilândia do Norte*	Planejada	6°41'21"S	51°03'20"O	Ourilândia do Norte	

*ponto central da área referencial da SE

Tabela 7 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

UF	Município
PA	Canaã dos Carajás
	Água Azul do Norte
	Ourilândia do Norte

Há presença de 11 linhas de transmissão em operação na área do corredor, e a Tabela 8 apresenta as informações sobre elas.

Tabela 8 – Linhas de Transmissão abrangidas pelo corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

Linha de Transmissão	Tensão	Status
Serra Pelada - Integradora, C1	500 kV	Em operação
Serra Pelada - Integradora, C2	500 kV	Em operação
Integradora - Xinguara II, C1	230 kV	Em operação
Integradora - Xinguara II, C2	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C1	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C2	230 kV	Em operação
Carajás - Integradora, C3	230 kV	Em operação
Integradora - Mineração Sossego, C1	230 kV	Em operação
Integradora - S11D, C1	230 kV	Em operação
Integradora - Onça Puma, C1	230 kV	Em operação
Integradora - Onça Puma, C2	230 kV	Em operação

Vale ressaltar a presença do aeródromo público de Ourilândia do Norte, situado no perímetro urbano da cidade, às margens da rodovia PA-279.

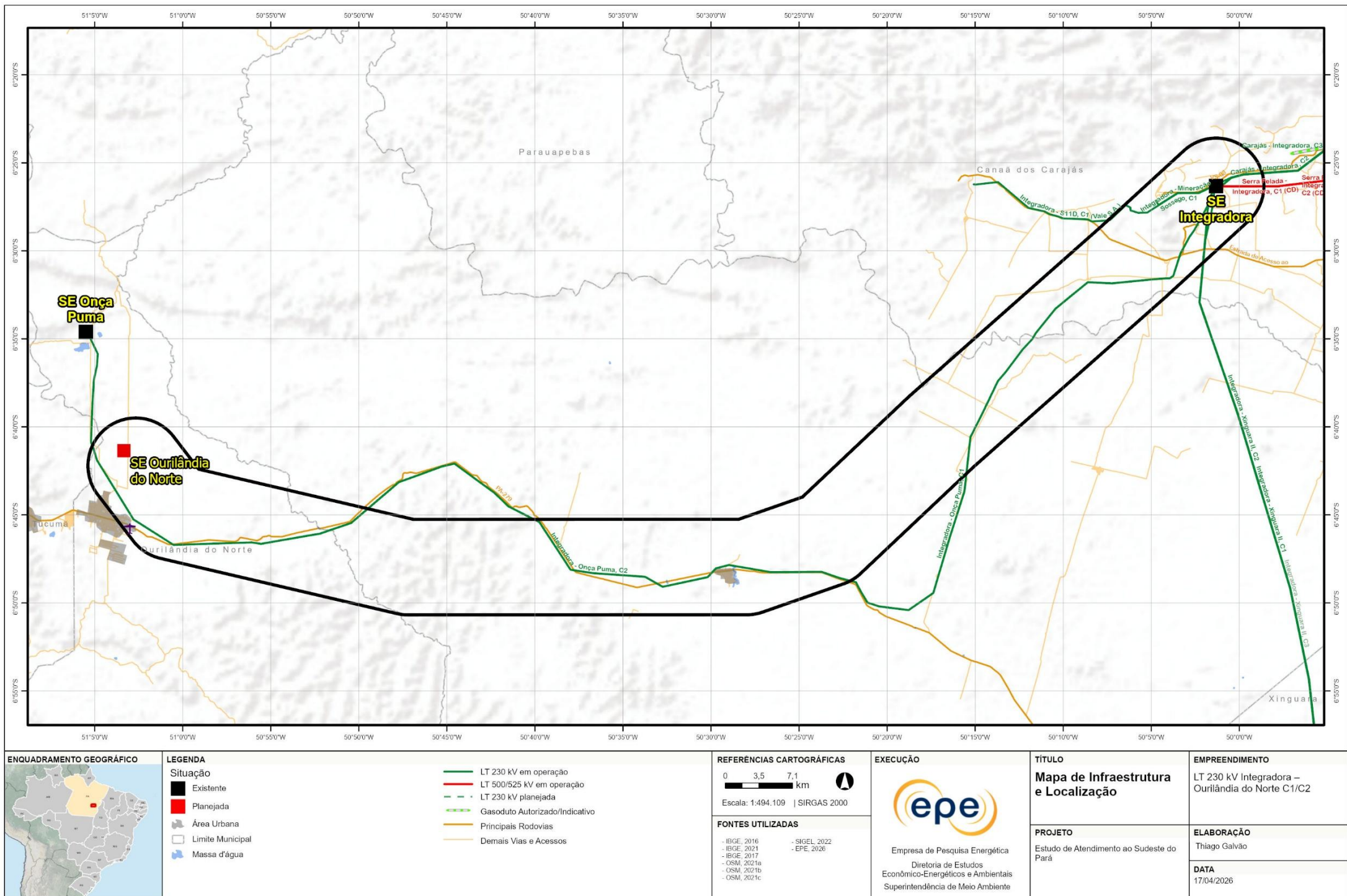


Figura 12 – Infraestrutura e Localização no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/ C2 está inserido em região de transição entre os biomas **Amazônia e Cerrado**.

De forma geral, o corredor atravessa áreas majoritariamente antropizadas, com característica de **zona rural**, ocupadas em sua maioria por **pastagem**, com pequenas áreas com **lavouras temporárias**. A **ocupação urbana** ocorre de forma reduzida, não representando complexidade para desvios. Destaca-se a cidade de Água Azul do Norte, no trecho central do corredor; a área urbana e de expansão da cidade de Ourilândia do Norte e aeródromo municipal, no trecho oeste do corredor; grande área de mineração da Mina de Cobre do Sossego, nas proximidades de SE Integradora, além de áreas de chácaras e sítios (Figura 13, Figura 14 e Figura 15).

Ao longo do corredor pode-se observar a ocorrência de **fragmentos de vegetação nativa**, associados principalmente aos cursos d'água, como ao longo dos rios Parauapebas, Itacaiúnas e Catete; na zona de amortecimento da Flona de Carajás; e em áreas de preservação permanente e de reserva legal. A **Formação Florestal** é predominante no corredor, seguida de **Floresta alagável** (rio Parauapebas), **Formações florestal e campestre em afloramentos rochosos** e de pequenos remanescentes das **Formações Savânica e Campestre** (Figura 13, Figura 14 e Figura 15).

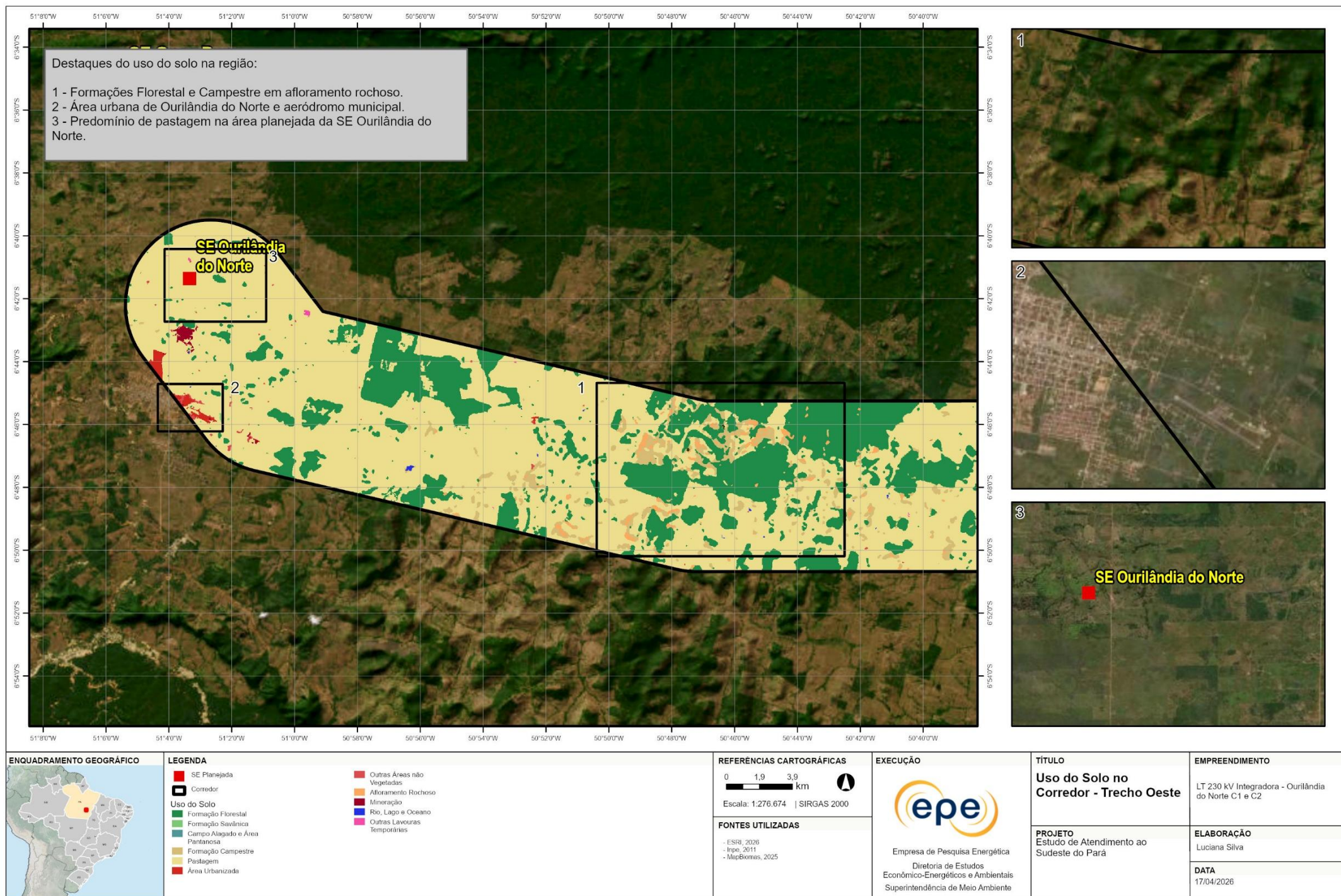


Figura 13 – Uso do solo no trecho oeste do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

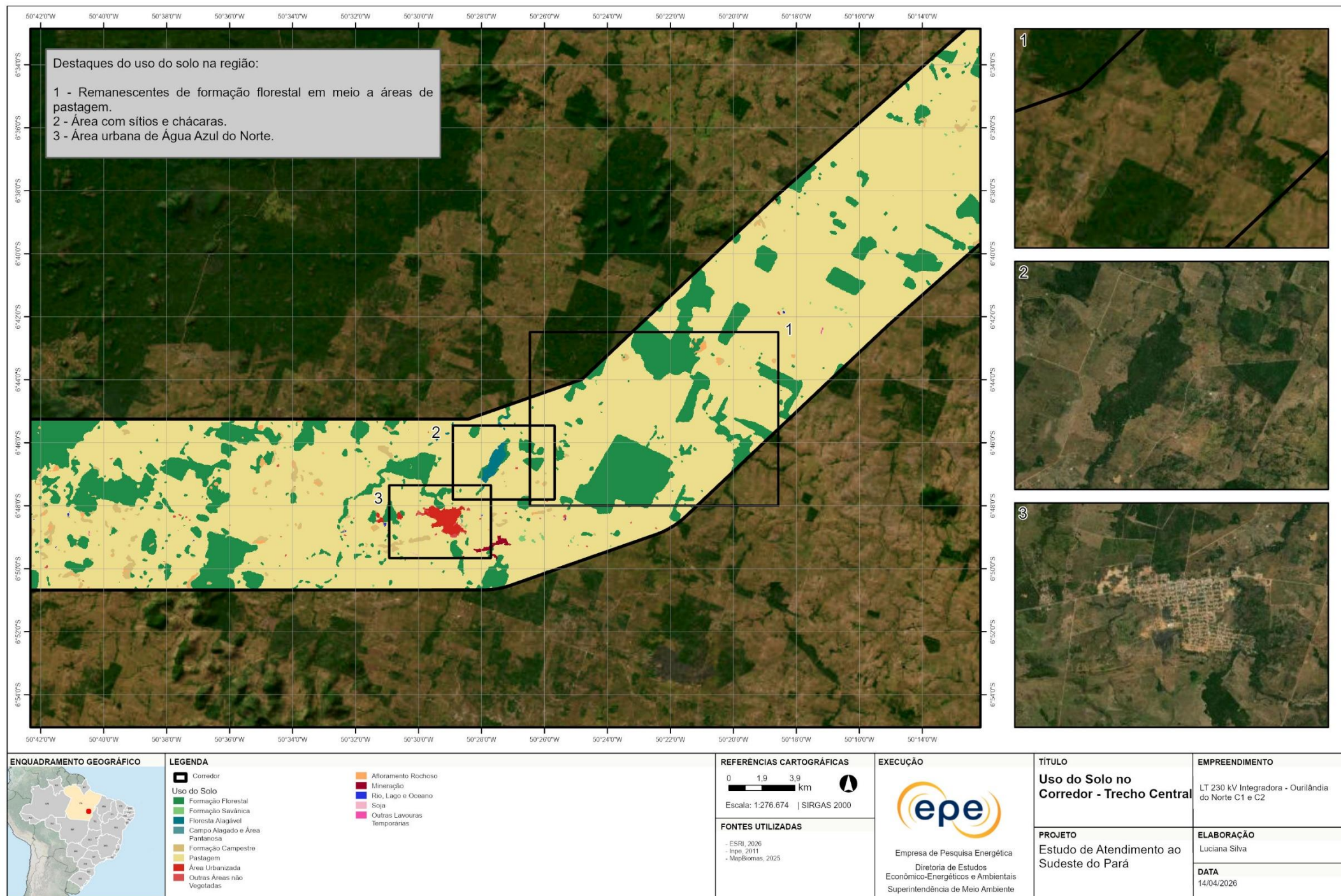


Figura 14 – Uso do solo no trecho central do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

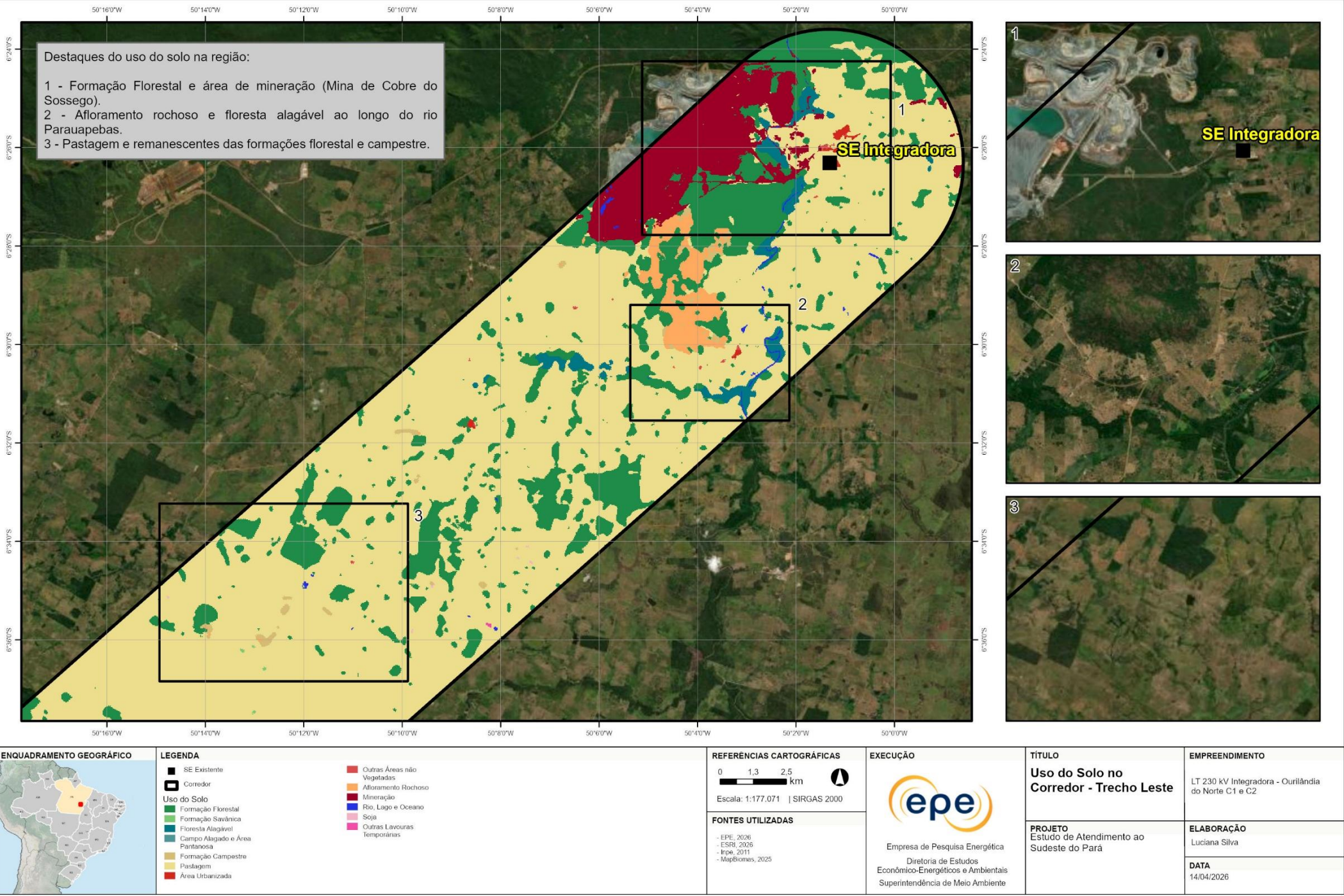


Figura 15 – Uso do solo no trecho leste do corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

Meio físico

O corredor sobrepõe unidades de relevo associados a **Superfícies Aplainadas, Inselbergs, Morros e Serras Baixas**, além de **Domínios Montanhosos** em menor escala de ocorrência (CPRM, 2010b). Do ponto de vista topográfico, os morros e serras baixas e os domínios montanhosos, localizados entre os municípios de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte, sugerem maiores complexidades para a passagem da LT futura.

No tocante à **hidrografia**, não constam cursos d'água que demandem a implantação de torres especiais para a realização de travessias.

Processos minerários

O corredor sobrepõe **100** polígonos de **processos minerários** com predomínio das fases de **autorização de pesquisa e requerimento de pesquisa** e destaque para a exploração minérios de **cobre e ouro** (ANM, 2026). Constam três processos em fase de **concessão de lavra** de minérios de **cobre e ouro**. Há trechos com impossibilidades de desvios dentro do corredor.

Áreas protegidas e com restrições legais

De acordo com a base de dados consultada, não há registro de unidades de conservação, terras indígenas, territórios quilombolas ou cavernas no interior do corredor (Figura 18).

Considerando o Anexo da Lei Geral do Licenciamento Ambiental, instituída pela Lei nº 15.190 de 08/08/2025, o corredor dista menos de 5 km de distância da TI Xikrin do Rio Catete e mais de 10 km da TI Kayapó, ambas regularizadas, localizadas respectivamente nos municípios de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte. Os limites de distância da TI – 5 km na Amazônia Legal e 3 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades indígenas (Estudo do Componente Indígena – ECI). Destaca-se que há possibilidade de traçados na área do corredor com distâncias superiores a 5 km. Ainda, segundo a Lei, essas distâncias são referenciais, e para averiguação da necessidade de elaboração do ECI também são considerados outros aspectos associados aos impactos do empreendimento.

A TI Xikrin do Rio Catete faz parte da Área Importante para a Conservação de Aves (Important Bird Area – IBA) Serra dos Carajás, que compreende também o conjunto de unidades de conservação composto pela Rebio do Tapirapé e pelas Flonas de Carajás, de Itacaiúnas e Tapirapé-Aquiri (BirdLife International, 2026). A região da Serra dos Carajás abriga uma das comunidades de aves mais ricas da região neotropical, segundo dados do Projeto: Diferenciação genética e estimativa de tamanho populacional de aves endêmicas do “mosaico Carajás” de unidades de conservação (ITV, 2026).

Conforme dados do Relatório Anual de Áreas de Concentração de Aves Migratórias do Brasil (Cemave /ICMBio, 2022), a região da Serra dos Carajás possui áreas de concentração que são fundamentais para o descanso e alimentação de aves durante suas migrações.

O corredor engloba **oito sítios arqueológicos**, sendo cinco em Canaã dos Carajás, dois em Ourilândia do Norte e um em Água Azul do Norte, segundo a base de dados de sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2026a). Ressalta-se que há espaço no corredor para que não haja interferência nos mesmos. Cabe destacar que em consulta ao portal CNSA, há registro de outros sítios arqueológicos nos municípios do corredor (Iphan, 2026b). Como esse sistema de busca não possui representação cartográfica, tais sítios eventualmente podem também estar situados na área do corredor.

Na saída da SE Integradora, o corredor engloba parte de **Zona de Amortecimento da Flona de Carajás**, unidade de conservação de uso sustentável. Conforme estabelecido no Plano de Manejo, o objetivo dessa zona de amortecimento é minimizar os impactos negativos causados pelas atividades antrópicas do entorno da Flona (ICMBio, 2016).

O corredor abrange **cinco projetos de assentamento rural**, sendo um em Canaã dos Carajás, três em Ourilândia do Norte e um em Tucumã. Ressalta-se que no corredor há possibilidade de a linha planejada desviar desses PAs.

Em relação à potencialidade de ocorrência de cavernas, o corredor atravessa predominantemente áreas classificadas como de **potencial baixo** para a ocorrência de cavidades subterrâneas, com exceção de um pequeno trecho classificado como de **potencial médio**, em Canaã dos Carajás, nas proximidades da Mina de Cobre do Sossego (CECAV, 2012).

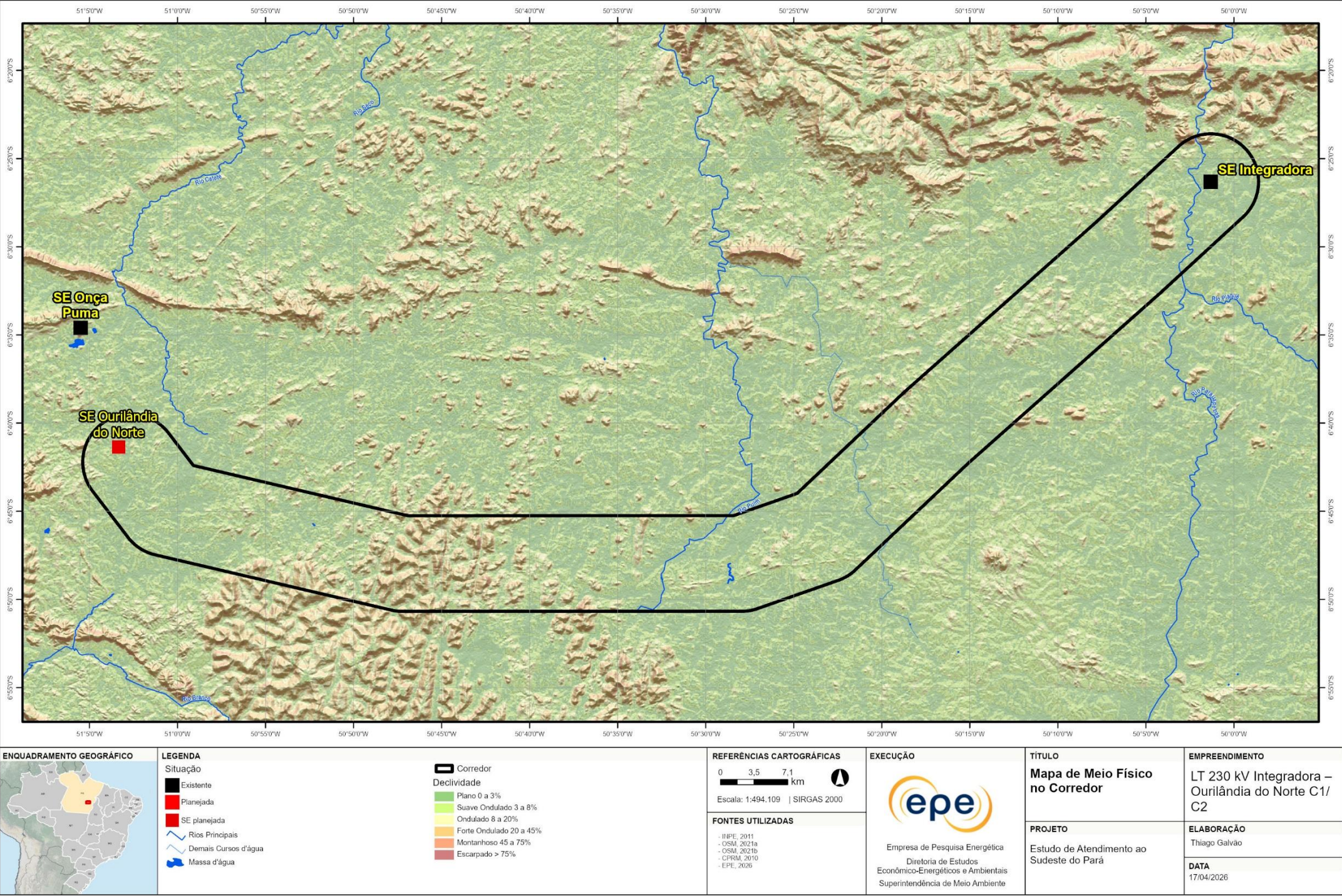


Figura 16 – Meio Físico no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

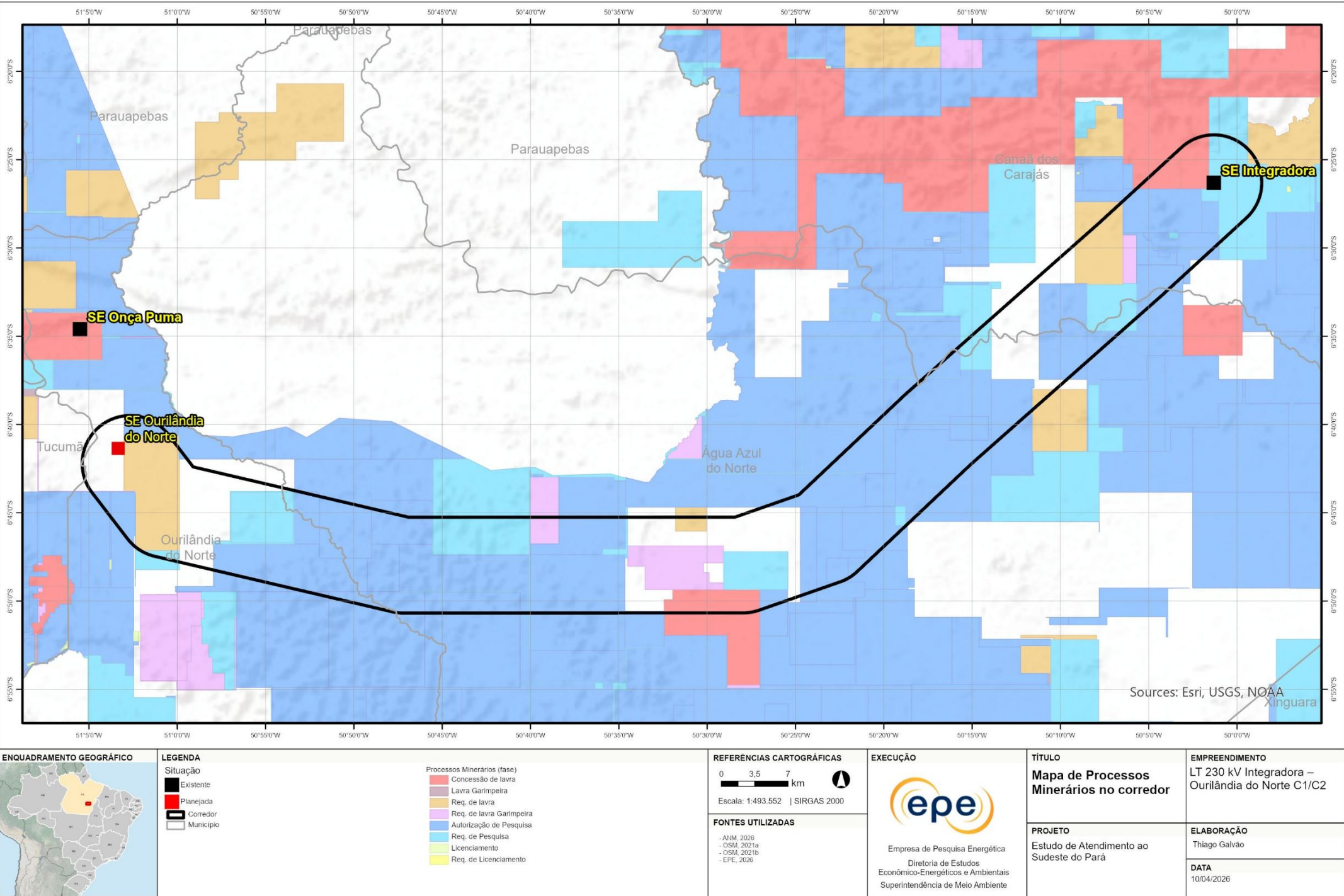


Figura 17 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2

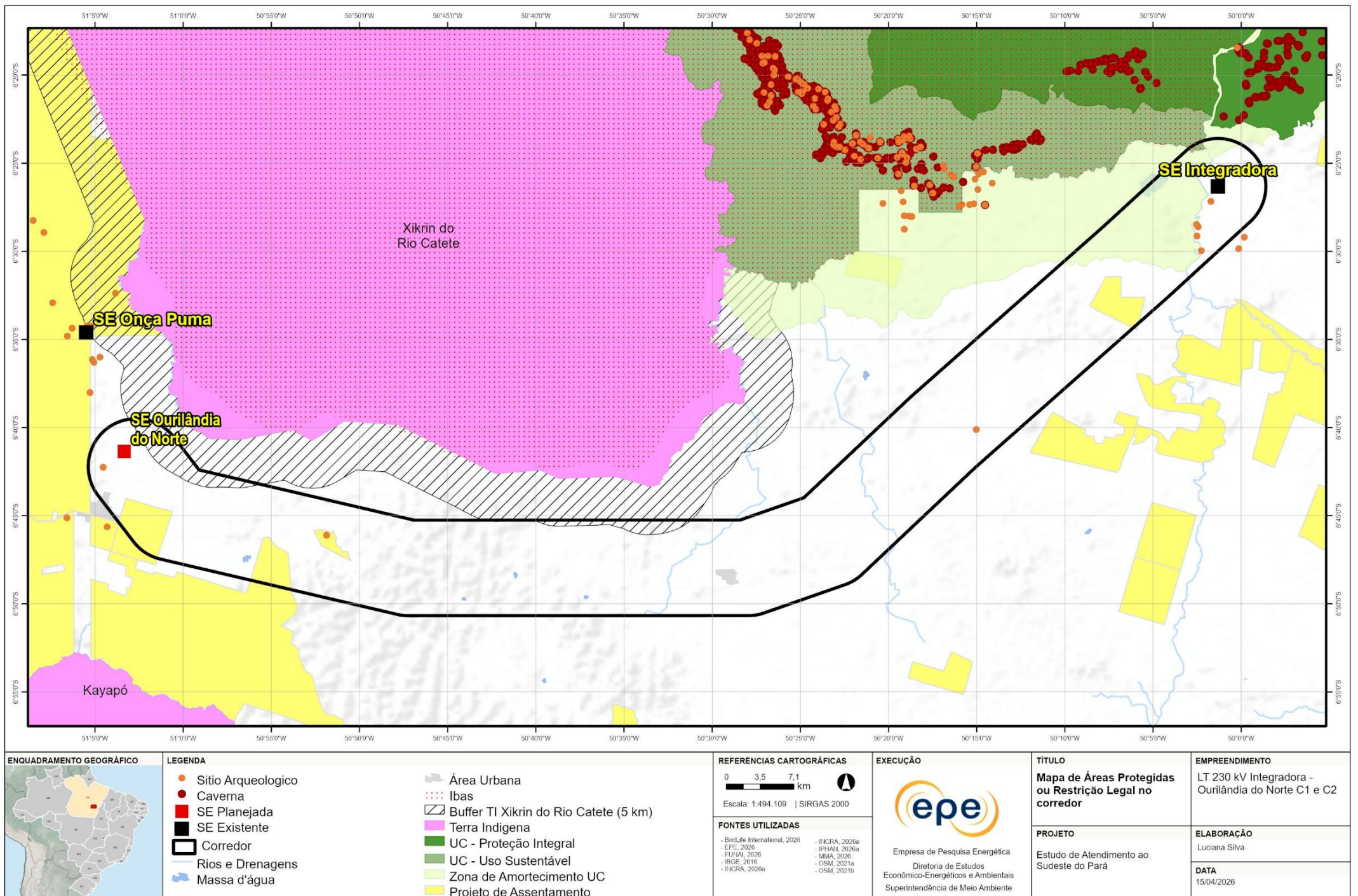


Figura 18 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/ C2

Recomendações para o Relatório R3

As opções de traçado para a futura LT deverão ser estudadas criteriosamente durante a elaboração do Relatório R3, escolhendo-se a alternativa mais viável do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir são apresentadas as principais recomendações para a definição da diretriz da LT planejada, quando da elaboração do referido relatório:

- Considerar o arranjo planejado da SE Integradora proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
- Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
- Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Onça Puma C1 e C2.
- Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.
- Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais, Áreas de Preservação Permanente e a Zona de Amortecimento da Flona de Carajás, priorizando-se áreas já antropizadas.
- Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.
- Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.
- Atentar para a proximidade com a TI Xikrin do Rio Catete (regularizada), localizada no município de Água Azul do Norte.
- Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.

3.5 LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

A interligação entre as SEs Onça Puma e Ourilândia do Norte, a primeira em operação e a segunda planejada neste estudo, está prevista para ser realizada em um **circuito duplo de 230 kV**, e este empreendimento possui data de necessidade para o ano de **2032**.

O principal norteador para o delineamento do corredor foi manter afastamento da **TI Xikrin do Rio Catete**.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2 localiza-se no sudeste do Pará, abrangendo os municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã (Tabela 9).

A SE Onça Puma situa-se na área da Mineradora Onça Puma, localizada 18 km ao norte da área urbana de Ourilândia do Norte, enquanto o ponto central da área referencial da SE Ourilândia do Norte se situa a 4,5 km a nordeste da área urbana de Ourilândia do Norte, e 12 km da área urbana de Tucumã (Figura 19). As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 9 – Municípios atravessados pelo corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

UF	Município
PA	Ourilândia do Norte
	Tucumã

Tabela 10 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

Subestação	Status	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Onça Puma	Em operação	6°34'36"S	51°05'30"O	Ourilândia do Norte	PA
Ourilândia do Norte*	Planejada	6°41'21"S	51°03'20"O		

*ponto central da área referencial da SE

O acesso rodoviário no interior do corredor é incipiente, e ocorre basicamente por meio da **Estrada Vicinal do Picadão**, que liga a área urbana de Ourilândia do Norte ao Projeto Mineral Onça Puma, e de uma estrada rural que mantém paralelismo com a estrada Vicinal. Apesar desse baixo número de vias, elas deverão ser de grande valia durante a implantação da futura LT devido à pequena extensão do corredor, e ao seu posicionamento diagonal ao eixo do corredor (Figura 19).

O corredor sobrepõe os dois circuitos da LT 230 kV Integradora – Onça Puma, a LD 138 kV Onça Puma – Tucumã e a LD 138 kV Onça Puma – Água Azul do Norte.

De acordo com as bases de informações utilizadas, o corredor não se sobrepõe a aeródromos, ferrovias, dutos, ou outros projetos de geração de energia elétrica.

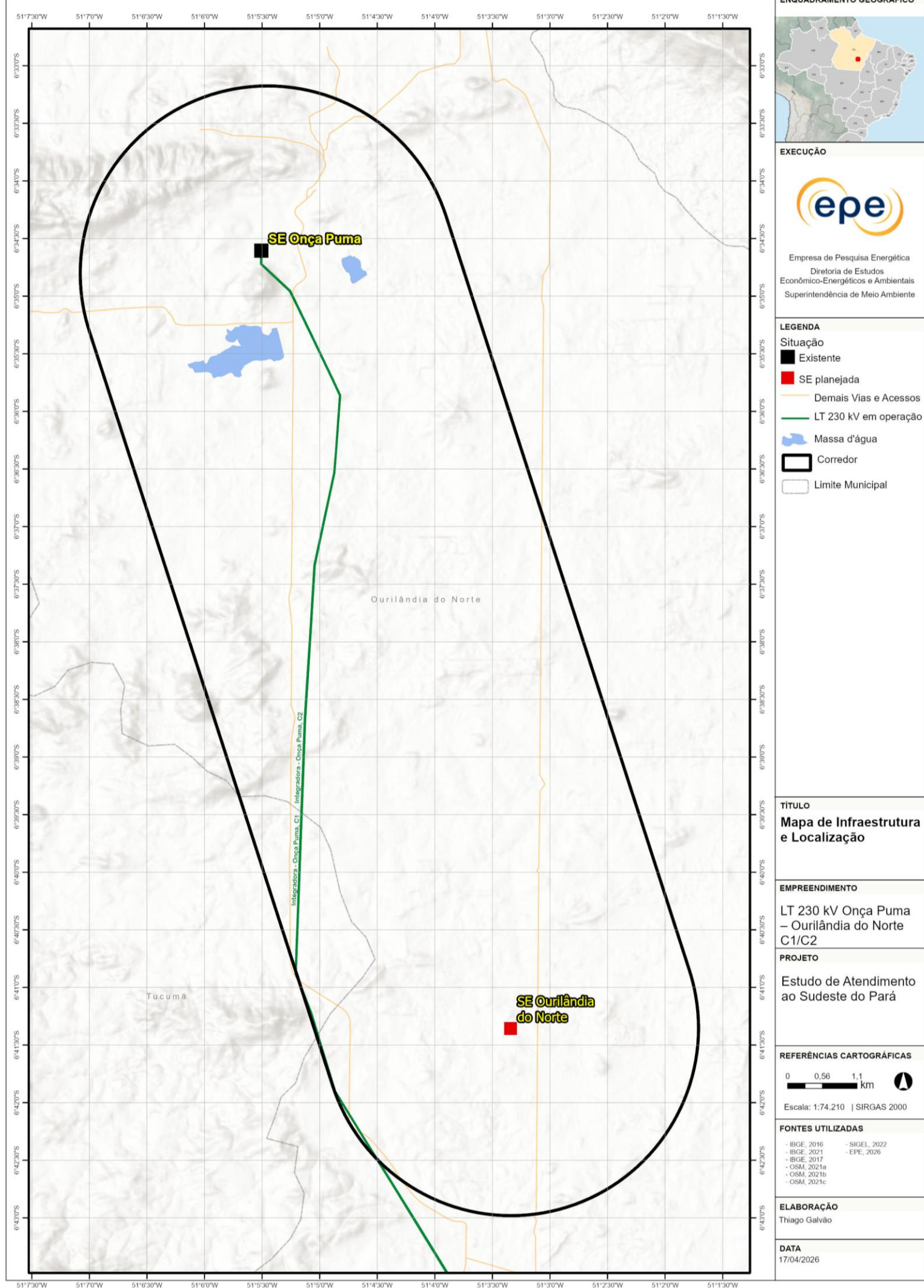


Figura 19 – Infraestrutura e Localização no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2 está inserido em região de transição entre os biomas **Amazônia e Cerrado**.

De forma geral, o corredor atravessa áreas majoritariamente antropizadas, ocupadas em sua maioria por **pastagem**, com pequenas áreas com **cultivo de soja e lavouras temporárias**. Na área do corredor, com característica estritamente **rural**, não há **ocupação urbana**, com destaque para **pequenas propriedades**, tais como sítios e chácaras utilizadas principalmente para agropecuária, e área de extração mineral e beneficiamento de níquel (Usina de Onça Puma) (Figura 20).

A presença de áreas com **vegetação nativa**, principalmente da **Formação Florestal**, pode ser observada ao longo do corredor, com maior expressividade na sua porção norte, no entorno do complexo minerário de Onça Puma. A **Formação Savânica** e **Afloramento Rochoso** também podem ser observados em pequenos remanescentes (Figura 20).

Meio físico

Predominam no corredor unidades de relevo associados a **Superfícies Aplainadas**. Também ocorrem **Morros e Serras Baixas e Inselbergs** que, do ponto de vista topográfico, sugerem maiores complexidades para a passagem da LT (CPRM, 2010b).

No que se refere à **hidrografia**, não há cursos d'água ou reservatórios no corredor que demandem a implantação de torres especiais.

Processos minerários

O corredor sobrepõe **15** polígonos de **processos minerários** com predomínio das fases de **autorização de pesquisa e requerimento de pesquisa** e destaque para a exploração minérios de **cobre, níquel e ouro** (ANM, 2026). Há um processo em fase de **concessão de lavra** de minério de **níquel dentro do corredor**.

Áreas protegidas e com restrições legais

De acordo com a base de dados consultada, não há registro de unidades de conservação, terras indígenas, territórios quilombolas ou cavernas no interior do corredor (Figura 23).

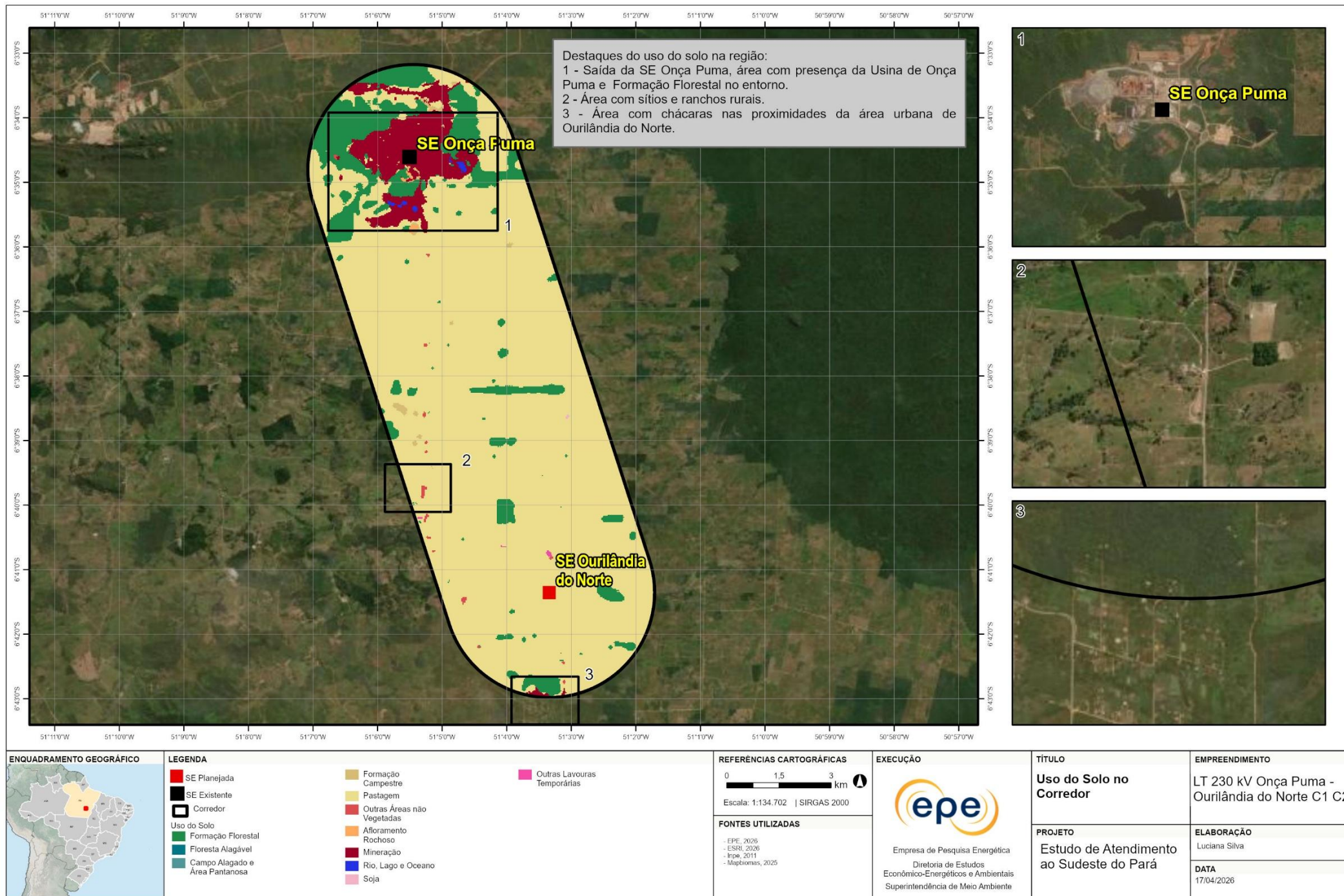


Figura 20 – Uso do solo no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

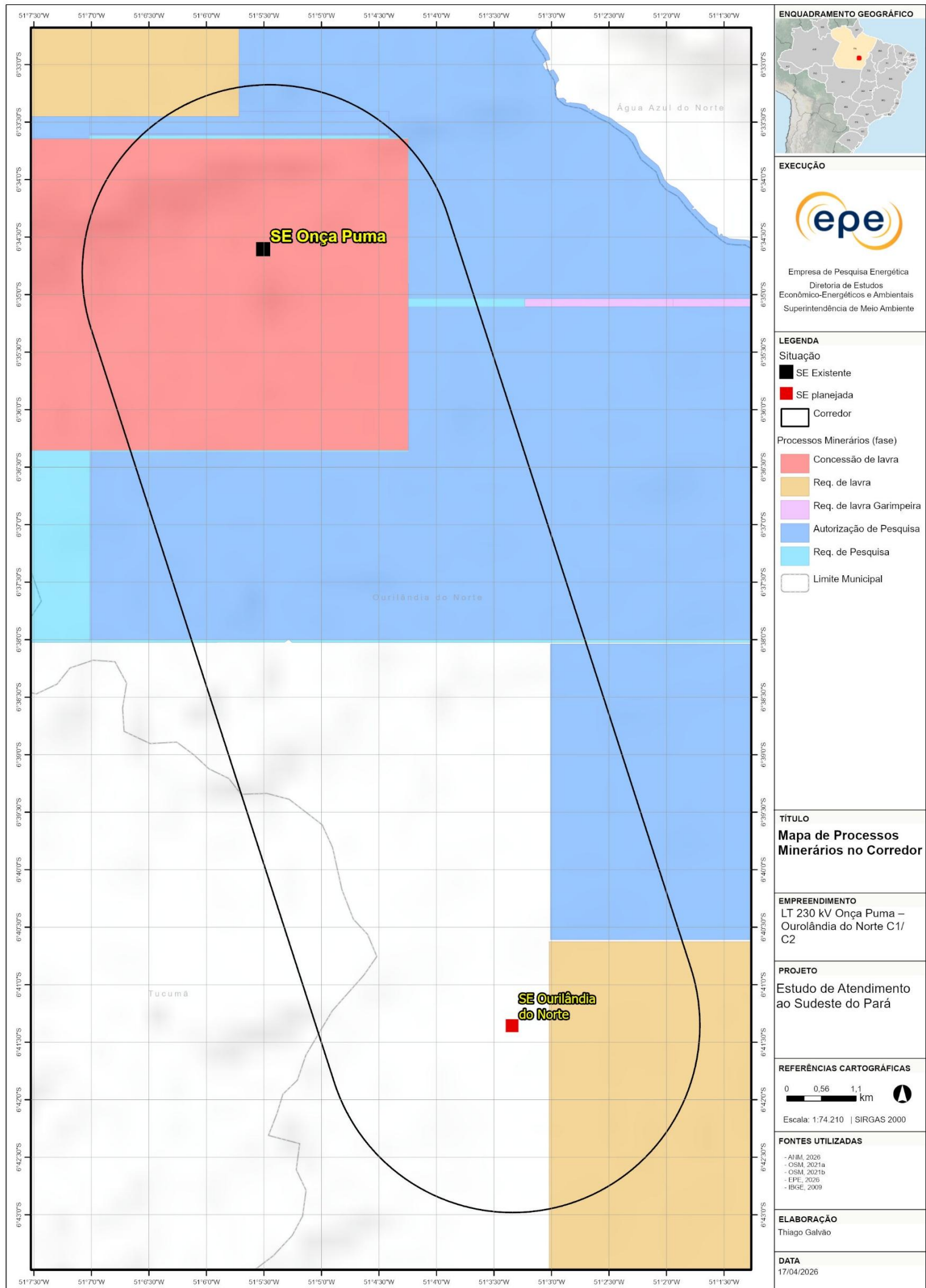


Figura 22 – Processos Minerários no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

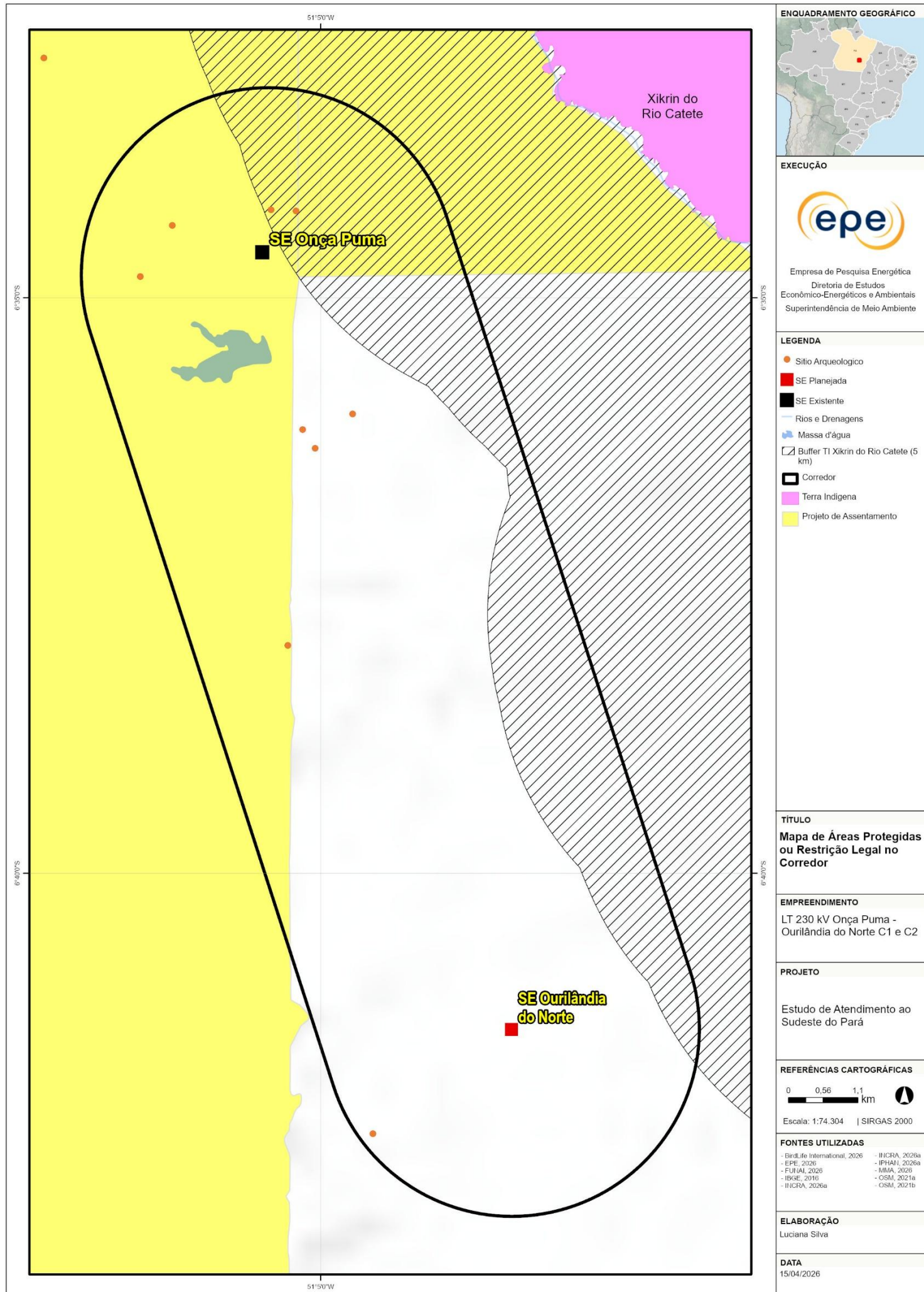


Figura 23 – Áreas protegidas e com restrições legais no corredor da LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2

Considerando o Anexo da Lei Geral do Licenciamento Ambiental, instituída pela Lei nº 15.190 de 08/08/2025, o corredor engloba parte do buffer de 5 km de distância da TI Xikrin do Rio Catete e dista cerca de 10 km da TI Kayapó, ambas regularizadas, localizadas respectivamente nos municípios de Água Azul do Norte e Ourilândia do Norte. Os limites de distância da TI – 5 km na Amazônia Legal e 3 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades indígenas (Estudo do Componente Indígena – ECI). Destaca-se que há possibilidade de traçados na área do corredor com distâncias superiores a 5 km da TI. Ainda, segundo a Lei, essas distâncias são referenciais, e para averiguação da necessidade de elaboração do ECI também são considerados outros aspectos associados aos impactos do empreendimento.

A TI Xikrin do Rio Catete faz parte da Área Importante para a Conservação de Aves (Important Bird Area – IBA) Serra dos Carajás, que compreende também o conjunto de unidades de conservação composto por Rebio do Tapirapé e pelas Flonas de Carajás, de Itacaiúnas e Tapirapé-Aquiri (BirdLife International, 2026). A região da Serra dos Carajás abriga uma das comunidades de aves mais ricas da região neotropical, segundo dados do Projeto: Diferenciação genética e estimativa de tamanho populacional de aves endêmicas do “mosaico Carajás” de unidades de conservação (ITV, 2026).

O corredor engloba **nove sítios arqueológicos**, todos localizados no município de Ourilândia do Norte, segundo a base de dados de sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2026a). Ressalta-se que há espaço no corredor para que não haja interferência nesses sítios. Cabe destacar que em consulta ao portal CNSA, há registro de outros sítios arqueológicos nos municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã (Iphan, 2026b). Como esse sistema de busca não possui representação cartográfica, tais sítios eventualmente podem também estar situados na área do corredor.

O corredor abrange **dois projetos de assentamento rural**. Não há possibilidade de a linha planejada desviar do PA Tucumã, tendo em vista que a SE Onça Puma está localizada no interior desse PA.

Em relação à potencialidade de ocorrência de cavernas, o corredor atravessa predominantemente áreas classificadas como de **potencial baixo** para a ocorrência de cavidades subterrâneas (Cecav, 2012).

Recomendações para o Relatório R3

As opções de traçado para a futura LT deverão ser estudadas criteriosamente durante a elaboração do Relatório R3, escolhendo-se a alternativa mais viável do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir são apresentadas as principais recomendações para a definição da diretriz da LT planejada, quando da elaboração do referido relatório:

- Considerar o arranjo planejado da SE Onça Puma proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.

- Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
- Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Onça Puma C1 e C2.
- Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais e Áreas de Preservação, priorizando-se áreas já antropizadas.
- Estudar criteriosamente a chegada da LT futura na SE Onça Puma, considerando a unidade de relevo e corpo hídrico que se encontram próximos à subestação existente.
- Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.
- Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.
- Atentar para a proximidade com a TI Xikrin do Rio Catete (regularizada), localizada no município de Água Azul do Norte.
- Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.
- Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.

4. REFERÊNCIAS

Anac. Agência Nacional de Aviação Civil, 2026. Cadastro de Aeródromos públicos e privados. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/regulados/aerodromos/lista-de-aerodromos-civis-cadastrados>. Acesso em: março de 2026.

Aneel. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2026. Sistema de Informações de Geração da Aneel (SIGA), 2026. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/>. Acesso em: janeiro de 2026.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2025. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico – SIGEL. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/Down/>. Acesso: julho de 2025.

ANM. Agência Nacional de Mineração, 2026. Processos Minerários (arquivos vetoriais). Disponível em: https://app.anm.gov.br/dadosabertos/SIGMINE/PROCESSOS_MINERARIOS/BRASIL.zip. Acesso em: janeiro de 2026.

BRASIL. Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025. Dispõe sobre o licenciamento ambiental; regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal; altera as Leis nºs 9.605/1998, 9.985/2000 e 6.938/1981; revoga dispositivos das Leis nºs 7.661/1988 e 11.428/2006; e dá outras providências. Diário Oficial da União: edição extra, Brasília, DF, 8 ago. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15190.htm. [planalto.gov.br].

BirdLife International, 2026. Site factsheet: Serra dos Carajás. Disponível em: <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/22195-serra-dos-caraj%C3%A1s>. Acesso em: março de 2026.

CAR. Cadastro Ambiental Rural, 2026. Base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso: janeiro de 2026.

Cemave/ICMbio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestre, 2022. Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil. 4ª edição. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/aves-silvestres/noticias/cemave-publica-4a-edicao-do-relatorio-de-areas-de-concentracao-de-aves-migratorias-no-brasil>. Acesso em: abril de 2026.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil, 2010a. Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/mapa-de-declividade-em-percentual-do-relevo-brasileiro>. Acesso em: janeiro de 2026.

_____. Serviço Geológico do Brasil, 2010b. Mapas de Geodiversidade Estaduais. Disponível em: <https://sgb.gov.br/mapas-de-geodiversidade-estaduais>. Acesso em: janeiro de 2026.

Eletrobras. Centrais Elétricas Brasileiras, 2019. Mapoteca de Unidades de Conservação. [DG/GG/GGA]. Rio de Janeiro. versão: outubro de 2019.

Embrapa. Empresa de Pesquisa Agropecuária, 2017. Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil. Campinas, Comunicado Técnico 4, maio de 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1069928/identificacao-mapeamento-e-quantificacao-das-areas-urbanas-do-brasil>. Acesso em: abril de 2026.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética, 2026. Sistema de Informações Geográficas do Setor Energético Brasileiro - Web Map EPE. Linhas de transmissão e subestações existentes e planejadas. Disponível em: <https://gisepeprd2.epe.gov.br/WebMapEPE/>. Acesso em: abril de 2026.

_____. Empresa de Pesquisa Energética, 2025. Sistema de Informações Geográficas do Setor Energético Brasileiro - Web Map EPE. Compilação de Traçados de Gasodutos de Transporte. Disponível em: <https://gisepeprd2.epe.gov.br/webmapepe/>. Acesso em: janeiro de 2026.

ESRI. Environmental Systems Research Institute. ArcGIS Pro 3.4.55405. Disponível em: <https://www.esri.com/legal/software-license>. Acesso em: abril de 2026.

FCP. Fundação Cultural Palmares. 2026. Certificação Quilombola. Disponível em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>. Acesso em: abril de 2026.

Funai. Fundação Nacional do Índio, 2026. Delimitação das Terras Indígenas do Brasil. Arquivos em formato WFS. Disponível em: <https://geoserver.funai.gov.br/>. Acesso em: janeiro de 2026.

Google. Google Earth Pro 7.3.7.1155, 2026. Disponível em: <https://www.google.com/earth/>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016. Base Cartográfica Integrada ao Milionésimo. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bcim/versao2016/. Acesso em: novembro de 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Arquivos vetoriais de Massas d'água, Drenagem e Ferrovias do Brasil em escala 1:250.000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficascontinuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: setembro de 2018.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021. Limite de Estados e Municípios Brasileiros. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html> Acesso em: março de 2025.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2012. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/publicacoes/mapa-de-potencialidades-de-ocorrencia-de-cavernas-no-brasil/dados-mapa-de-potencialidades-de-ocorrencia-de-cavernas-no-brasil.zip/view>. Acesso em: janeiro de 2026.

_____. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2016. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-de-carajas/arquivos/dcom icmbio plano de manejo flona carajas volume i.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-de-carajas/arquivos/dcom%20icmbio%20plano%20de%20manejo%20flona%20carajas%20volume%20i.pdf). Acesso em: março de 2026.

_____. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2026. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE Arquivos em formato shapefile. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/canie>. Acesso em: janeiro de 2026.

Incrá. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2026a. Projetos de Assentamento. Disponível em: https://certificacao.incrá.gov.br/csv_shp/zip/Assentamento%20Brasil.zip. Acesso em: janeiro de 2026.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2026b. Terra Quilombola. Disponível em: https://certificacao.incrá.gov.br/csv_shp/zip/%C3%81reas%20de%20Quilombolas.zip. Acesso em: janeiro de 2026.

Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2011. Relevo sombreado. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php>. Acesso em: dezembro de 2025.

Iphan. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2026a. Centro Nacional de Arqueologia – Sítios Arqueológicos Georreferenciados. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>. Acesso: janeiro de 2026.

_____. Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2026b. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1699/>. Acesso em: abril de 2026.

ITV. Instituto Tecnológico Vale, 2026. Projeto: Diferenciação genética e estimativa de tamanho populacional de aves endêmicas do “mosaico Carajás” de unidades de conservação. Disponível em: <https://www.itv.org/projeto/diferenciacao-genetica-e-estimativa-de-tamanho-populacional-de-aves-endemicas-do-mosaico-carajas-de-unidades-de-conservacao/>. Acesso em: abril de 2026.

MapBiomas, 2025. Projeto MapBiomas – Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: janeiro de 2026.

MMA. Ministério do Meio Ambiente, 2026. Delimitação das Unidades de Conservação do Brasil. Arquivos em formato *shapefile*. Disponível em: <https://cnuc.mma.gov.br/>. Acesso em: janeiro de 2026.

OSM. Open Street Map, 2021a. Massa d’água. Disponível em: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pt:Bing_Maps.

OSM. Open Street Map, 2021b. Hidrografia. Disponível em:
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pt:Bing_Maps.

OSM. Open Street Map, 2021c. Rede Viária. Disponível em:
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pt:Bing_Maps.

OSM. Open Street Map, 2021d. Rede Ferroviária. Disponível em:
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pt:Bing_Maps.

SFB. Serviço Florestal Brasileiro. Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Disponível em: <https://www.car.gov.br>. Acesso em: 01 abr. 2026.

5. APÊNDICE

TABELA DE RECOMENDAÇÃO PARA A SE 230 KV OURILÂNDIA DO NORTE

SE 230 Ourilândia do Norte	
Comparação da localização da SE (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo preenchimento:	
Contato do Responsável:	
Data:	
Comparação da localização da SE (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
No caso de localização da SE Ourilândia do Norte em local diferente do indicado no Relatório R1, indicar justificativa(s):	
1. Anexar mapa indicando a localização proposta para a SE Ourilândia do Norte no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram essa localização. 2. Coordenadas da localização proposta para a SE Ourilândia do Norte: 3. Anexar arquivo .kmz da localização da subestação.	
Pontos notáveis verificados no Relatório R3, não identificados no Relatório R1	
Recomendações do Relatório R1 e atendimento no Relatório R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar.
1. Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, observando os espaços designados para cada linha associada a SE, de forma a otimizar o traçado das linhas futuras LT 230 kV Integradora – Ourilândia do Norte C1/C2, LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2, e conexões em 69 kV.	
2. Considerar as dimensões para a alocação da SE Ourilândia do Norte, estimadas em uma área mínima de 48.400 metros quadrados (220 m x 220 m).	
3. Evitar a implantação da subestação planejada a menos de 5 km de distância da Terra Indígena Xikrin do Rio Catete.	
4. Evitar interferência com o sítio arqueológico sobreposto pela área referencial e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã, para evitar interferência nos mesmos.	
5. Evitar interferência com remanescentes de vegetação nativa, principalmente nas Áreas de Preservação Permanentes e as destinadas às Reservas Legais das propriedades rurais, priorizando a locação da subestação em áreas antropizadas.	
6. Considerar a base de dados existente no Cadastro Ambiental Rural para a avaliação fundiária.	
7. Priorizar, se possível, a escolha de terrenos que incidam sobre um menor número de proprietários.	

8. Monitorar o estágio dos processos minerários abrangidos pela área referencial e evitar sobreposição no caso de eventual avanço significativo em algum desses polígonos, quando situarem na mesma área escolhida para a subestação.	
--	--

TABELA DE RECOMENDAÇÃO PARA A LT 230 KV 230 KV INTEGRADORA – XINGUARA II C3

LT 230 kV 230 kV Integradora – Xinguara II C3	
Comparação da diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo preenchimento:	
Contato do Responsável:	
Data:	
Comparação da diretriz da linha de transmissão (R3) com o corredor estudado no R1	
Extensão do eixo do corredor (R1): 72,6 km	Extensão da diretriz da LT (R3):
Variação da extensão e principal(ais) motivo(s):	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor?	
No caso de não inserção da diretriz do R3 no corredor do R1, informar os motivos:	
1 - Anexar o mapa contendo o corredor estudado no Relatório R1 e a diretriz proposta no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram a diretriz. 2 - Encaminhar arquivo digital da diretriz definida no R3 (formato KML e <i>shapefile</i>).	
Pontos notáveis verificados no R3, não identificados no R1	
Recomendações do R1 e atendimento no R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar.
1. Considerar os arranjos planejados das SE Integradora e Xinguara II, propostos pela equipe de elaboração dos respectivos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
2. Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Xinguara II C1 e C2.	
3. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais, Áreas de Preservação Permanente e a Zona de Amortecimento da Flona de Carajás, priorizando-se áreas já antropizadas.	
4. Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.	
5. Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.	
6. Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.	
7. Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.	

TABELA DE RECOMENDAÇÃO PARA A LT 230 KV INTEGRADORA - OURILÂNDIA DO NORTE C1/C2

LT 230 kV Integradora - Ourilândia do Norte C1/C2	
Comparação da diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo preenchimento:	
Contato do Responsável:	
Data:	
Comparação da diretriz da linha de transmissão (R3) com o corredor estudado no R1	
Extensão do eixo do corredor (R1): 134 km	Extensão da diretriz da LT (R3):
Variação da extensão e principal (ais) motivos:	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor?	
No caso de não inserção da diretriz do R3 no corredor do R1, informar os motivos:	
1 - Anexar o mapa contendo o corredor estudado no Relatório R1 e a diretriz proposta no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram a diretriz. 2 - Encaminhar arquivo digital da diretriz definida no R3 (formato KML e <i>shapefile</i>).	
Pontos notáveis verificados no R3, não identificados no R1	
Recomendações do R1 e atendimento no R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar.
1. Considerar o arranjo planejado da SE Integradora proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
2. Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
3. Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Onça Puma C1 e C2.	
4. Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.	
5. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais, Áreas de Preservação Permanente e a Zona de Amortecimento da Flona de Carajás, priorizando-se áreas já antropizadas.	
6. Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.	
7. Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.	

8. Atentar para a proximidade com a TI Xikrin do Rio Catete (regularizada), localizada no município de Água Azul do Norte.	
9. Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.	

TABELA DE RECOMENDAÇÃO PARA A LT 230 KV ONÇA PUMA – OURILÂNDIA DO NORTE C1/C2

LT 230 kV Onça Puma – Ourilândia do Norte C1/C2	
Comparação da diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo preenchimento:	
Contato do Responsável:	
Data:	
Comparação da diretriz da linha de transmissão (R3) com o corredor estudado no R1	
Extensão do eixo do corredor (R1): 14 km	Extensão da diretriz da LT (R3):
Variação da extensão e principal (ais) motivos:	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor?	
No caso de não inserção da diretriz do R3 no corredor do R1, informar os motivos:	
1 - Anexar o mapa contendo o corredor estudado no Relatório R1 e a diretriz proposta no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram a diretriz. 2 - Encaminhar arquivo digital da diretriz definida no R3 (formato KML e <i>shapefile</i>).	
Pontos notáveis verificados no R3, não identificados no R1	
Recomendações do R1 e atendimento no R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar.
1. Considerar o arranjo planejado da SE Onça Puma proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
2. Considerar o arranjo elétrico preliminar da SE Ourilândia do Norte contido nas análises elétricas do Relatório R1 da subestação, de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
3. Considerar afastamento mínimo de 65 metros da LT Integradora – Onça Puma C1 e C2.	
4. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente aqueles associados a cursos d'água, áreas destinadas a reservas legais e Áreas de Preservação, priorizando-se áreas já antropizadas.	
5. Estudar criteriosamente a chegada da LT futura na SE Onça Puma, considerando a unidade de relevo e corpo hídrico que se encontram próximos à subestação existente.	
6. Evitar interferência com os sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor e verificar a localização dos demais sítios não georreferenciados cadastrados nos municípios do corredor, para que a diretriz da LT planejada não tenha qualquer interferência nos mesmos.	
7. Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nos Projetos de Assentamento presentes no corredor.	

8. Atentar para a proximidade com a TI Xikrin do Rio Catete (regularizada), localizada no município de Água Azul do Norte.	
9. Atentar para a proximidade com a IBA Serra dos Carajás, região com áreas de concentração de aves migratórias, que utilizam a região para descanso e alimentação na migração.	
10. Evitar ou minimizar interferências em processos minerários de fases mais avançadas.	