



ESTUDOS PARA EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO

Análise Socioambiental – Parte I

Estudo de expansão das interligações
regionais – Parte III: Expansão da capacidade
de exportação da região Nordeste e
Importação da região Sul

OUTUBRO DE 2025

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

■ Colaboradores

RELATÓRIO R1

EPE-DEA-SMA-NT-018/2025-REV0

Coordenação Geral

Thiago Ivanoski Teixeira

Coordenação Executiva

Elisângela Medeiros de Almeida

Coordenação Técnica

Paula Cunha Coutinho de Andrade

Equipe Técnica

Alfredo Lima Silva

André Cassino Ferreira

André Viola Barreto

Carina Renno Siniscalchi

Clayton Borges da Silva

João Maurício Julião de Souza Lapa (estagiário)

Thiago Galvão

Valentine Jahnel

epe



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
Arthur Cerqueira Valerio

Secretário Nacional de Transição Energética e Planejamento
Gustavo Cerqueira Ataíde



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 – PARTE I		
<i>NOTA TÉCNICA</i> NT EPE-DEA-SMA 018/2025		
<i>PRODUTO</i> ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL (PARTE I) DO ESTUDO DE EXPANSÃO DAS INTERLIGAÇÕES REGIONAIS – PARTE III: EXPANSÃO DA CAPACIDADE DE EXPORTAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE E IMPORTAÇÃO DA REGIÃO SUL		
<i>REVISÕES</i>	<i>DATA</i>	<i>DESCRIÇÃO SUCINTA</i>
Rev0	03/10/2025	Emissão Original

■ Sumário

SIGLÁRIO.....	5
1. INTRODUÇÃO	1
2. PROCEDIMENTOS	3
2.1 Áreas referenciais para subestações	3
2.2 Corredores para linhas de transmissão	3
2.3 Base de dados utilizada.....	6
3. CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS.....	7
3.1 SE 500 kV Angicos	7
3.2 Seccionamentos das LTs em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 na SE Angicos, Açú III – João Câmara C1 nas SEs Angicos e Monte Verde e LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3	12
3.3 SE 600/500 kV Itaporanga 2	21
3.4 LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3 (3 x CS)	26
3.5 LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1	35
3.6 LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1.....	47
3.7 LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	59
3.8 LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 (2xCS).....	70
3.9 LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	83
3.10 LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	95
4. REFERÊNCIAS.....	107
5. APÊNDICE A - TABELAS DE RECOMENDAÇÕES PARA OS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS.....	111

■ Lista de Figuras

<i>Figura 1 – Localização referencial dos empreendimentos</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2 – Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1 e a superfície de custo</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3 – Mapa de Aspectos Socioambientais na Área Referencial de Implantação da Subestação</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4 – Mapa de Meio Físico e Processos Minerários na Área da Referência para Implantação da Subestação</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5 – Mapa de infraestrutura e Localização no Corredor</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6 – Mapa de Uso do Solo no Corredor</i>	<i>15</i>
<i>Figura 7 – Mapa de Meio Físico no Corredor</i>	<i>16</i>
<i>Figura 8 – Mapa de Processos Minerários no Corredor</i>	<i>17</i>
<i>Figura 9 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor</i>	<i>19</i>
<i>Figura 10 – Mapa de Aspectos Socioambientais na Área Referencial de Implantação da Subestação</i>	<i>23</i>
<i>Figura 11 – Mapa de Meio Físico e Processos Minerários na Área da Referência para Implantação da Subestação</i>	<i>24</i>
<i>Figura 12 – Mapa de Infraestrutura e Localização no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 13 - Mapa de Uso do Solo no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3... ..</i>	<i>29</i>
<i>Figura 14 – Mapa de Meio Físico no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3... ..</i>	<i>30</i>
<i>Figura 15 – Mapa de Processos Minerários no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 16 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 17 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 18 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 19 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 20 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 21 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1</i>	<i>42</i>
<i>Figura 22 – Mapa de Processos Minerários no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1</i>	<i>43</i>
<i>Figura 23 – Mapa de Áreas Protegidas no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 24 – Mapa de infraestrutura e Localização no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>48</i>
<i>Figura 25 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>51</i>
<i>Figura 26 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>52</i>
<i>Figura 27 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>53</i>
<i>Figura 28 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>54</i>
<i>Figura 29 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 30 - Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1</i>	<i>57</i>

Figura 31 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	60
Figura 32 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2.....	63
Figura 33 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2.....	64
Figura 34 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	65
Figura 35 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	66
Figura 36 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	67
Figura 37 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	68
Figura 38 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2.....	73
Figura 39 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2	74
Figura 40 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2	75
Figura 41 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2.....	76
Figura 42 – Mapa de Meio Físico no corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2	77
Figura 43 – Mapa de Processos Minerários no Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2.....	79
Figura 44 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2	80
Figura 45 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	84
Figura 46 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	87
Figura 47 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	88
Figura 48 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	89
Figura 49 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2 ...	90
Figura 50 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2.....	92
Figura 51 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	93
Figura 52 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1.....	96
Figura 53 – Uso do Solo no Trecho Noroeste do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1.....	99
Figura 54 – Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	100
Figura 55 – Uso do Solo no Trecho Sudeste do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	101
Figura 56 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	102
Figura 57 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	104
Figura 58 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	105

■ Lista de Tabelas

<i>Tabela 1 – Subestações planejadas</i>	<i>1</i>
<i>Tabela 2 – Linhas de transmissão e seccionamentos planejados</i>	<i>1</i>
<i>Tabela 3 – Coordenadas das subestações do corredor</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 4 – Coordenadas das subestações do corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 5 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 6 – Coordenadas das subestações do corredor das LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabela 5 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 8 – Coordenadas das subestações do corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2</i>	<i>71</i>
<i>Tabela 9 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabela 10 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste – Joinville Sul C1</i>	<i>95</i>
<i>Tabela 11 – Unidades de Conservação (MMA) sobrepostas pelo corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste – Joinville Sul C1</i>	<i>103</i>

SIGLÁRIO

Anac	Agência Nacional de Aviação Civil
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
APP	Área de Preservação Permanente
CAR	Cadastro Ambiental Rural
Cecav	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
C1	1º circuito
C2	2º circuito
C3	3º circuito
CD	Circuito duplo
CS	Circuito simples
ECI	Estudo de componente Indígena
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FCP	Fundação Cultural Palmares
Funai	Fundação Nacional do Índio
GASBOL	Gasoduto Brasil-Bolívia
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
OSM	Open Street Map
PA	Projeto de Assentamento Rural
R1	Viabilidade técnico-econômica e socioambiental
R3	Definição da diretriz de traçado e análise socioambiental para linhas de transmissão e subestações
R5	Estimativa de Custos Fundiários
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural

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
TI	Terra Indígena
TQ	Terra Quilombola
UHE	Usina Hidrelétrica
UC	Unidade de Conservação

1. INTRODUÇÃO

A presente nota técnica (NT) apresenta a parte 1 da **análise socioambiental** das obras indicadas no Estudo de Expansão das Interligações Regionais – Parte III: Expansão da Capacidade de Exportação da Região Nordeste e Importação da Região Sul (NT EPE-DEE-RE-071-2025), sendo parte integrante do referido relatório R1.

As obras incluem duas novas subestações, linhas de transmissão em 500 e 525 kV e seccionamentos de linha em 345 e 500 kV, descritos nesta nota técnica; além de um bipolo em 600 kV entre a nova subestação Angicos, no Rio Grande do Norte, e a subestação Itaporanga 2, no estado de São Paulo, caracterizado na parte 2 da análise socioambiental (NT EPE-DEA-SMA 019/2025). Essas obras permitirão o **escoamento dos montantes de oferta de geração** prospectiva previstos para se concretizar na região Norte/Nordeste, bem como prover **segurança elétrica** para o atendimento à demanda do Sistema Interligado Nacional.

As tabelas e a Figura 1 a seguir apresentam os empreendimentos de rede básica recomendados.

Tabela 1 – Subestações planejadas

Subestações planejadas	Tensão (kV)	Município	Estado
Angicos	500 kV	Afonso Bezerra/Angicos	RN
Itaporanga 2	600/500 kV	Itaporanga	SP

Tabela 2 – Linhas de transmissão e seccionamentos planejados

Linhas e Seccionamentos	Extensão aproximada (km)
LT CC 600 kV Angicos – Itaberá	2.500
LTs 500 kV Itaberá – Itaporanga 2 C1, C2 e C3 (3xCS)	135 (3x45)
LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3	42
Secc. da LT 500 kV Açú III - Monte Verde C1 na SE Angicos	10
Secc. da LT 500 kV Açú III - João Câmara C1 na SE Angicos	5
Secc. da LT 500 kV Açú III - João Câmara C1 na SE Monte Verde	0,4
LT 500 kV São Gonçalo do Pará - Itajubá 3 C1	277
LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2	295
LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1	240
LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 (2xCS)	400 (2x200)
LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2	245
LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1	120

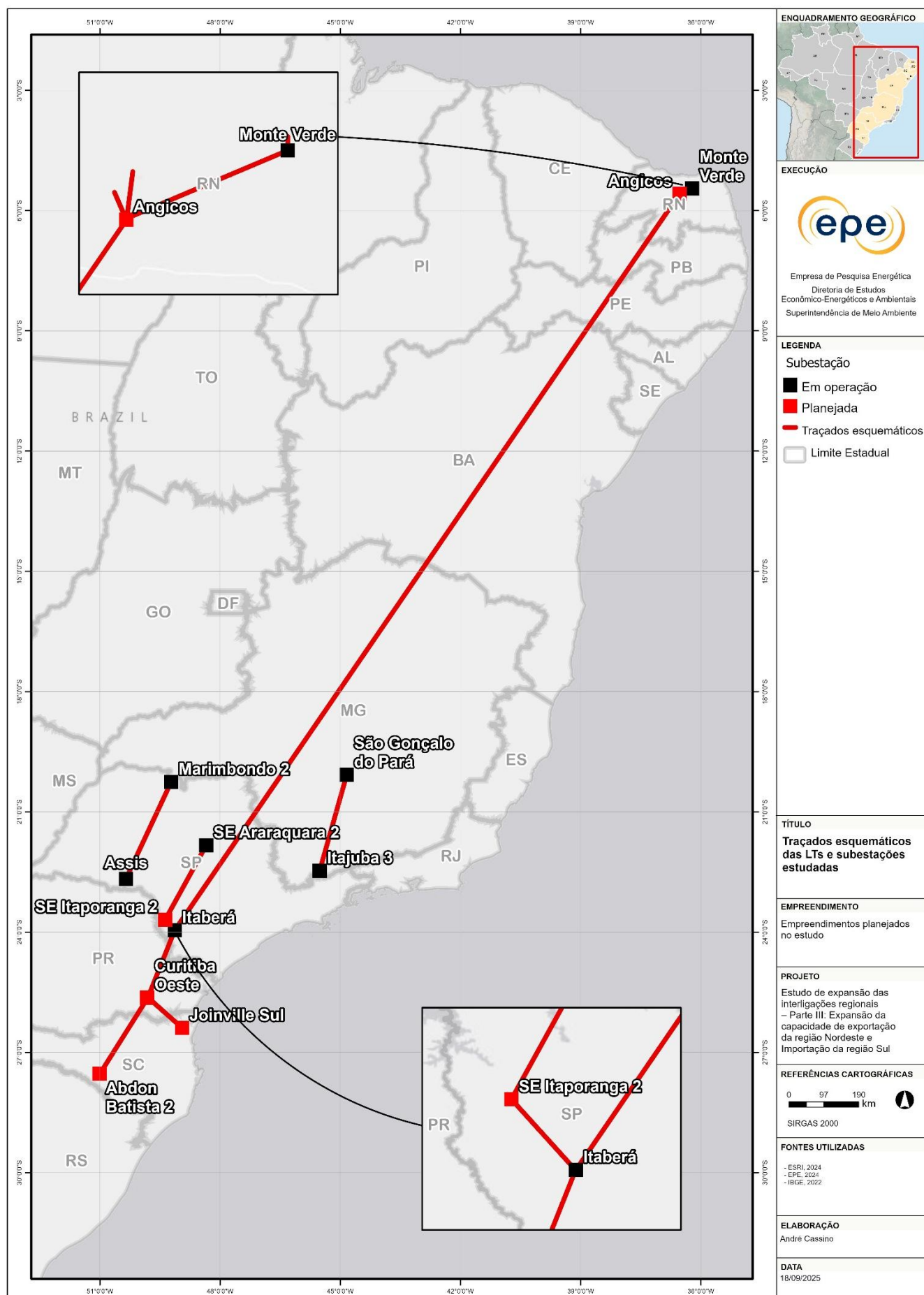


Figura 1 – Localização referencial dos empreendimentos

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** para **SEs e seccionamentos**, 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 o delineamento do corredor de estudo para as LTs e para a região de implantação das novas SEs e seccionamentos de linha, 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 estudados neste R1.

2.1 Áreas referenciais para subestações

As **áreas referenciais para SEs** delimitam regiões 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 R3.

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. Essas áreas são o ponto de partida para os estudos socioambientais, buscando-se, nos arredores, locais preferencialmente **sem restrições socioambientais** e com **aspectos favoráveis para a construção da subestação**.

A **caracterização das áreas referenciais** apresentadas nesta nota técnica 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 do terreno específico da subestação a ser apontado no **Relatório 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. Os corredores são delineados a partir da

metodologia de **análise de convergência**¹, no sentido de possibilitar alternativas factíveis de traçados a serem indicadas durante elaboração dos Relatórios R3.

Para o presente Estudo, foram utilizadas, ainda, técnicas envolvendo **Modelo Espacial Multicritério (MEM)**² para a geração de **superfícies de custos e traçados**, 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 dos corredores. A Figura 2 apresenta um exemplo da aplicação para o corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1, em que os tons esverdeados indicam de menor restrição de passagem da LT, tons amarelados denotam média restrição e os tons avermelhados sinalizam alta restrição.

¹ A Análise de Convergência baseia-se na análise individual de dois 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.

² O MEM foi gerado a partir do software FME (*Feature Manipulation Engine*) e de aplicação desenvolvida internamente na EPE em ambiente R.

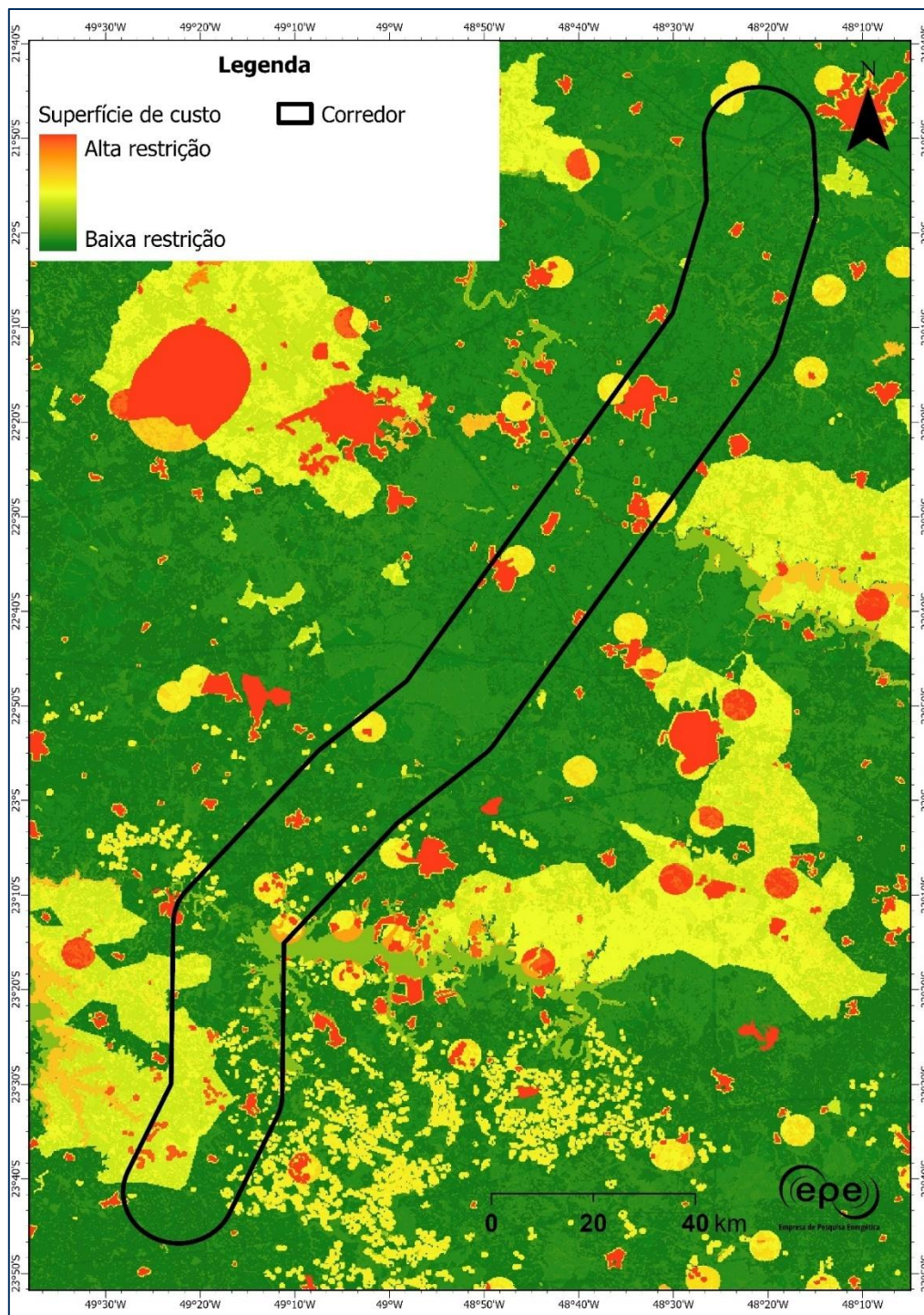


Figura 2 – Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1 e a superfície de custo.

A **caracterização dos corredores** apresentados nesta nota técnica 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 dos empreendimentos. Ao final, são apresentadas as **recomendações** para a definição do traçado da LT quando da elaboração do **Relatório R3**.

2.3 Base de dados utilizada

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

- Aeródromos Públicos e Privados (Anac, 2022);
- Áreas urbanas do Brasil (Embrapa, 2015);
- Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo Digital (IBGE, 2009);
- Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (Iphan, 2025)
- Cavidades Naturais Subterrâneas (Cecav/ICMBio, 2024);
- Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro (CPRM, 2010);
- Delimitação de massas d'água (OSM, 2021b);
- Dutos (EPE, 2025);
- Ferrovias (IBGE, 2017 e OSM, 2021d);
- Geodiversidade estadual (CPRM, 2010);
- Imagens de satélite (ESRI, 2025 e Google Earth Pro, 2025);
- Hidrografia (OSM, 2021a; CAR, 2025);
- Limites municipais e estaduais (IBGE, 2024);
- Linhas de transmissão e subestações, em operação e planejadas (EPE, 2025);
- Mapeamento de Cobertura e Uso do Solo dos Biomas Brasileiros (MapBiomas, 2022);
- Pivôs Centrais de Irrigação (ANA, 2017);
- Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil (Cecav, 2012);
- Processos Minerários (ANM, 2025);
- Projetos de Assentamento Rural (Incra, 2025a);
- Rede Viária (OSM, 2021c);
- Relevo Sombreado (Inpe, 2011);
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (ICMBio, 2020);
- Reservatórios de Usinas Hidrelétricas (ANA, 2017);
- Sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2025a);
- Terras Indígenas e Terra Indígenas em estudo (Funai, 2025);
- Terrenos sujeitos à inundação (IBGE, 2009);
- Territórios Quilombolas (Incra, 2025b);
- Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais (MMA, 2025; Eletrobras, 2020);
- Unidades de Geração Elétrica (Aneel/SIGA, 2025).

3. CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS

Os subitens seguintes apresentam a caracterização das áreas referencias propostas para a implantação das novas subestações e dos corredores indicados para as linhas de transmissão e seccionamentos planejados.

3.1 SE 500 kV Angicos

A **SE Angicos**, de tensão de 500 kV, consiste em **uma das subestações terminais do novo Bipolo** em 600 kV, tendo a função de escoar a energia gerada no subsistema Nordeste, especialmente das fontes eólica e solar, para o subsistema Sudeste. A **área referencial** definida para a subestação, considerando futuras ampliações, é de **504.000 m² (700 m x 720 m)**. Com base na indicação da STE, mediante trabalho de escritório, foi identificada uma região com potencial de implantação da SE. Assim, sugere-se avaliar in loco, quando da elaboração do Relatório R3, potenciais terrenos para implantação da SE na área circular com **raio de 6 km** no entorno do ponto de coordenadas **5°34'53,76"S e 36°31'49,91"O**. Foi definida uma **área de restrição** dentro do raio de 6 km para alocação da nova subestação, considerando o **trecho ao norte da LT 500 kV Açú III - João Câmara III, C2**, um **buffer de 150 ao sul dessa linha**, um **buffer de 400 metros no entorno da rodovia RN-263**, para que haja espaço disponível para a entrada de linhas e eventual expansão da subestação, além do **Enclave Arqueológico Granito Flores**, região de afloramentos rochosos que abriga diversos registros arqueológicos.

Para a **definição da área da SE Angicos**, foram determinantes os seguintes aspectos: **ponto geoeletrico** indicado pela equipe da STE/EPE, **disponibilidade de terrenos** que permitam a implantação e expansão da subestação, além da chegada de novas linhas, **ausência de terras indígenas ou unidades de conservação** e **proximidade com as duas linhas de 500 kV a serem seccionadas**.

Infraestrutura e localização

A área de estudo proposta para a implantação da SE Angicos abrange os municípios de Afonso Bezerra e Angicos, no estado do Rio Grande do Norte. A **rodovia estadual RN-263** representa o **principal acesso viário** na região (Figura 3). As demais vias existentes não são pavimentadas, o que poderá demandar melhorias nos acessos durante a fase de obras.

A sede municipal de Afonso Bezerra encontra-se a cerca de 9 quilômetros do centro da área indicada, enquanto a de Angicos situa-se a aproximadamente 13 quilômetros.

As LTs 500 kV Açú III - João Câmara III, C2 e 230 kV Afonso Bezerra - Açú II, C1 atravessam pequeno trecho na porção noroeste da área indicada. De acordo com a base de dados consultada, não há projetos de geração de energia no interior da área.

Vegetação e uso do solo

A área referencial está inserida no bioma **Caatinga**, notando-se a existência de importantes áreas preservadas, em especial com **vegetação nativa**, cujas fitofisionomias mais presentes correspondem a formações savânicas. Além disso, são verificadas algumas propriedades rurais, concentradas nos trechos sudeste e noroeste, com desenvolvimento de **pastagem** e **agricultura** (lavouras temporárias). Destaca-se a presença do **Açude de Flores**, na porção nordeste da área indicada.

Meio físico e Processos Minerários

Do ponto de vista geral, a área referencial apresenta relevo de **superfícies aplainadas e colinas** (CPRM, 2010), com declividades variando de plana (0 a 3%), suave ondulado (3 a 8%) a ondulado (8 a 20%). Do ponto de vista topográfico, essa configuração não representa maiores obstáculos para a implantação da SE, em princípio. No entanto, nas proximidades do **Açude de Flores**, consta uma formação geológica (Granito Flores) que apresenta afloramentos rochosos bastante evidentes e superfície rugosa, definida como área de restrição, como mencionado (Figura 4).

A área abrange **três** polígonos de processos minerários registrados na ANM (2024), referentes às substâncias **argila**, **minério de ferro**, ambos na fase de autorização de pesquisa, e **saibro**, apto para disponibilidade, situado junto a rodovia RN-263. Os polígonos de argila e minério de ferro situam-se no extremo norte e sul da área referencial, permitindo a indicação de terreno para subestação sem interferência com os processos.

Áreas protegidas e com restrições legais

Observam-se **áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (APPs)**, segundo dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2025). Deve-se buscar evitar ou minimizar a interferência nas APPs e reservas legais para alocação da subestação. De acordo com a base de dados consultada, não há unidades de conservação, projetos de assentamento rural, terras indígenas, terras quilombolas, sítios arqueológicos ou cavernas no interior da área proposta.

Como já mencionado, no município de Afonso Bezerra, na porção nordeste do polígono, situa-se o **Enclave Arqueológico Granito Flores**, que abriga uma **intensa concentração de sítios arqueológicos** pré-coloniais e do período de contato, com evidências como materiais líticos (instrumentos de pedra), abrigos e semi-abrigos (Santos Júnior, 2013), configurando, portanto, uma zona de restrição para implantação da subestação e linhas associadas.

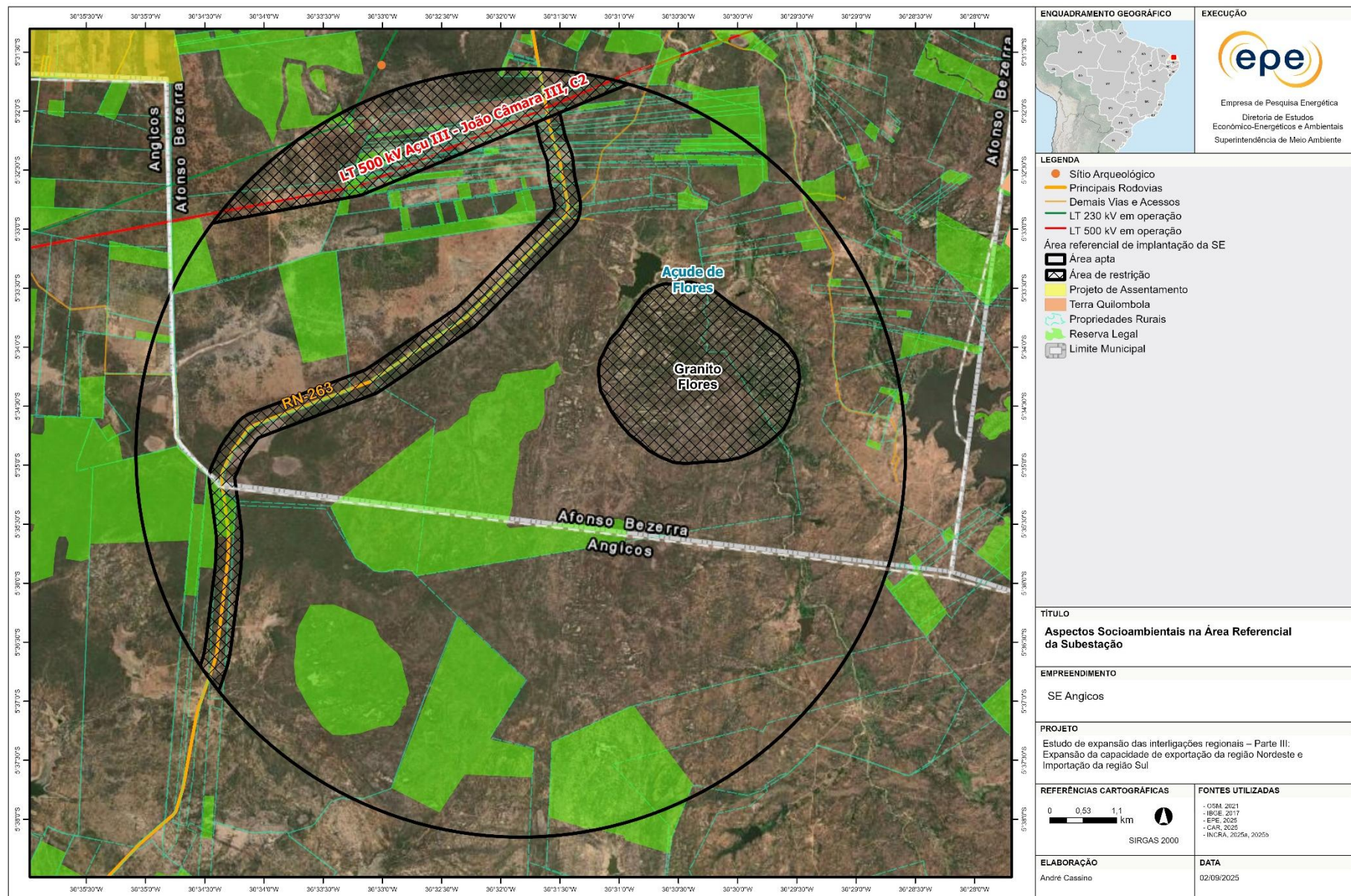


Figura 3 – Mapa de Aspectos Socioambientais na Área Referencial de Implantação da Subestação

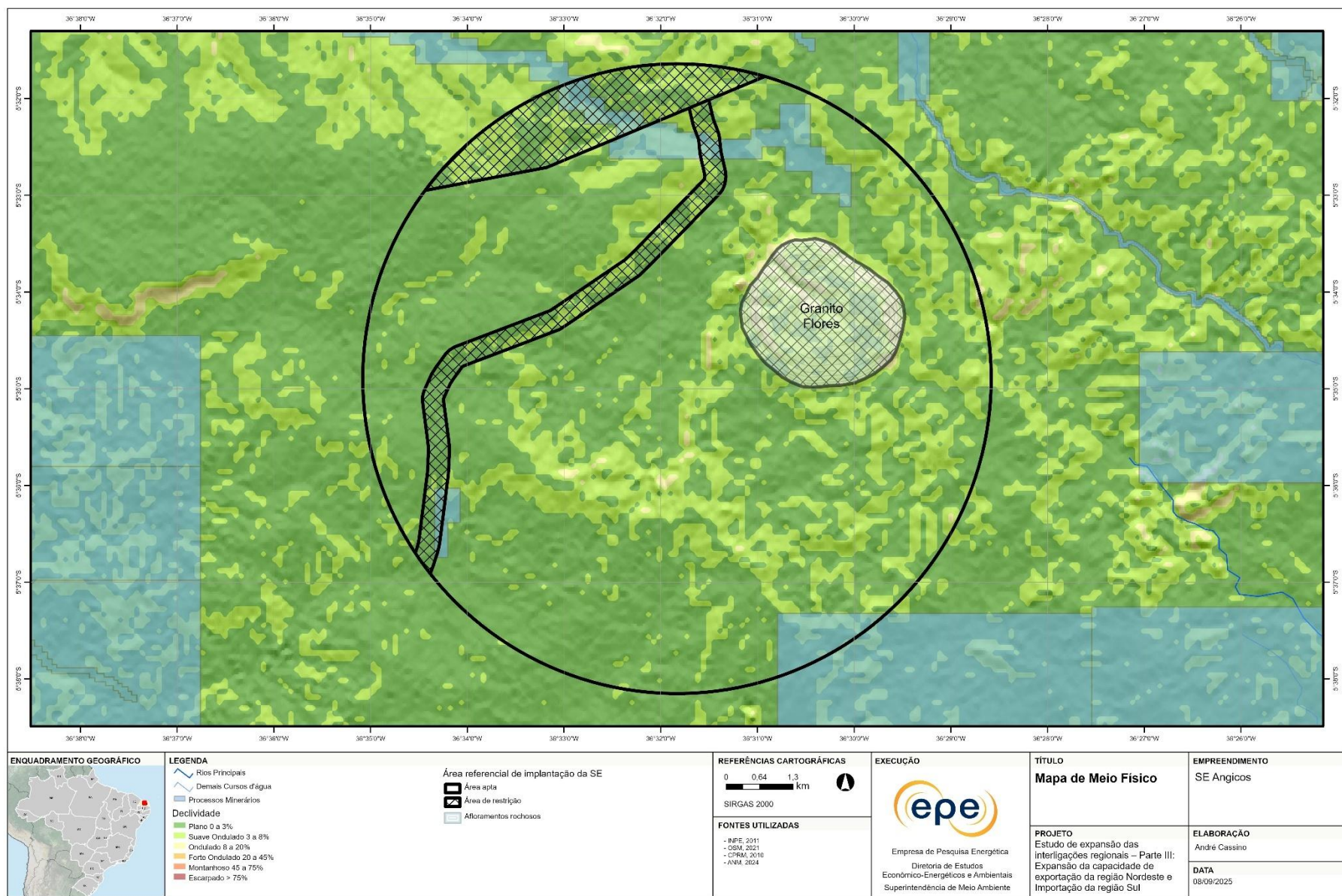


Figura 4 – Mapa de Meio Físico e Processos Minerários na Área da Referência para Implantação da Subestação

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de terreno para a SE, escolhendo-se a alternativa mais viável do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir, são apresentadas recomendações a serem consideradas na fase de elaboração do Relatório R3:

1. Considerar o diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão das LTs e seccionamentos planejados.
2. Considerar as áreas de restrição definidas no raio de 5 km, de forma a não posicionar o terreno da SE nesses segmentos.
3. Se possível, evitar a interferência nas Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal das propriedades rurais.

3.2 Seccionamentos das LTs em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 na SE Angicos, Açú III – João Câmara C1 nas SEs Angicos e Monte Verde e LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3

A caracterização desses empreendimentos planejados será realizada de forma conjunta, visto que irão configurar um corredor único interligando três circuitos em 500 kV entre as subestações Angicos e Monte Verde.

O **corredor** foi elaborado com **12 km de largura** de forma a **manter coerência com a área proposta para a implantação da subestação Angicos**, e seu **eixo** possui cerca de **42 km**. Sua **rota** foi definida seguindo os **traçados das linhas em 500 kV** que serão seccionadas, procurando também **minimizar a interferência em usinas eólicas e fotovoltaicas existentes e planejadas** e em **projetos de assentamento rural** da região.

Os seccionamentos dos circuitos das LTs de 500 kV devem ser realizados conforme arranjos apresentados na NT EPE-DEE-RE-071-2025.

De acordo com critérios de confiabilidade definidos na NT EPE-DEE-RE-071-2025, a partir de um raio de 2 km de distância das SEs terminais, recomenda-se o afastamento de 500 metros entre os circuitos da LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3 e dos seccionamentos das LTs em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 na SE Angicos, Açú III – João Câmara C1 na SE Angicos. Destaca-se que o afastamento poderá ser flexibilizado em pontos críticos, com presença de restrições socioambientais significativas. Nesse caso, o afastamento mínimo deverá ser de 120 m, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.

Infraestrutura e localização

O corredor dos empreendimentos abrange cinco municípios do Rio Grande do Norte, compreendendo as sedes municipais de Afonso Bezerra e Pedro Avelino.

A **rodovia federal BR-104** e **estaduais RN-104/263/406/407** representam os **principais acessos** existentes no interior do corredor. Há diversos **trechos** com **escassez de vias pavimentadas**, o que deve demandar melhoria nos acessos na fase de construção.

O corredor abrange seis linhas de transmissão em operação, sendo uma em 230 kV e as demais em 500 kV, além do traçado de uma linha planejada em 500 kV. Quanto aos empreendimentos de geração, destaca-se uma **grande concentração de usinas eólicas em operação e planejadas, e usinas fotovoltaicas planejadas, na porção leste do corredor** (Figura 5). Portanto, na definição dos traçados da linha e seccionamentos deve-se evitar interferência nas infraestruturas existentes e áreas dos projetos.

Como mencionado no item anterior, a área proposta para implantação da subestação Angicos é caracterizada pela presença de vegetação nativa de caatinga e algumas propriedades agrícolas, sendo atravessada pela rodovia estadual RN-263. A subestação Monte Verde também se situa em área com presença de vegetação de caatinga, estando próxima a usinas eólicas. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela seguir.

Tabela 3 – Coordenadas das subestações do corredor

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Angicos ¹	Planejada	5°34'53,76"S	36°31'49,91"	Afonso Bezerra	RN
Monte Verde	Existente	5°26'47,44"S	36°12'54,91"O	Pedro Avelino	RN

¹ As coordenadas da subestação planejada referem-se ao ponto central da área referencial definida.

Vegetação e uso do solo

O corredor dos empreendimentos está situado em uma zona com majoritária presença de **vegetação nativa**. A região pertence ao bioma **Caatinga** e a fitofisionomia mais presente corresponde à **formação savânica**, havendo ainda trechos com ocorrência de formação campestre.

O uso antrópico no corredor ocorre por meio de **ocupações urbanas** (cidades de Afonso Bezerra e Pedro Avelino) e outros pequenos núcleos de concentração de habitações, bem como instalações voltadas para **geração eólica** e propriedades rurais destinadas a **pastagem** e **lavouras temporárias** (Figura 6).

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às **superfícies aplainadas, planaltos e baixos platôs, degraus e rebordos erosivos**, além de **planícies flúvio-lacustres**, em menor escala de ocorrência (CPRM, 2010). Do ponto de vista topográfico, essas unidades não representam maiores complexidades para a construção da LT, em princípio. No caso das **planícies** mencionadas, sugere-se que a futura LT cruze essas unidades de modo transversal, a fim de evitar sobreposição com solos de maior complexidade geotécnica, bem como em APPs de cursos d'água. Nas proximidades do **Açude de Flores**, no município de Afonso Bezerra, consta uma formação geológica (**Granito Flores**) que apresenta afloramentos rochosos bastante evidentes e superfície rugosa, que deve ser evitada na definição dos traçados dos seccionamentos das LT em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 e Açú III – João Câmara C1 na SE Angicos e da LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3 (Figura 4).

Com relação aos **corpos hídricos**, não há travessias que necessitem de implantação de torres especiais.

O corredor abrange **50 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa e licenciamento**. Com relação as substâncias, destacam-se **saibro** e **areia**. Há ainda 12 processos aptos para **disponibilidade**. O corredor apresenta impossibilidade de desvios em alguns trechos (Figura 8). Não constam processos em fase de **concessão de lavra** dentro do corredor.

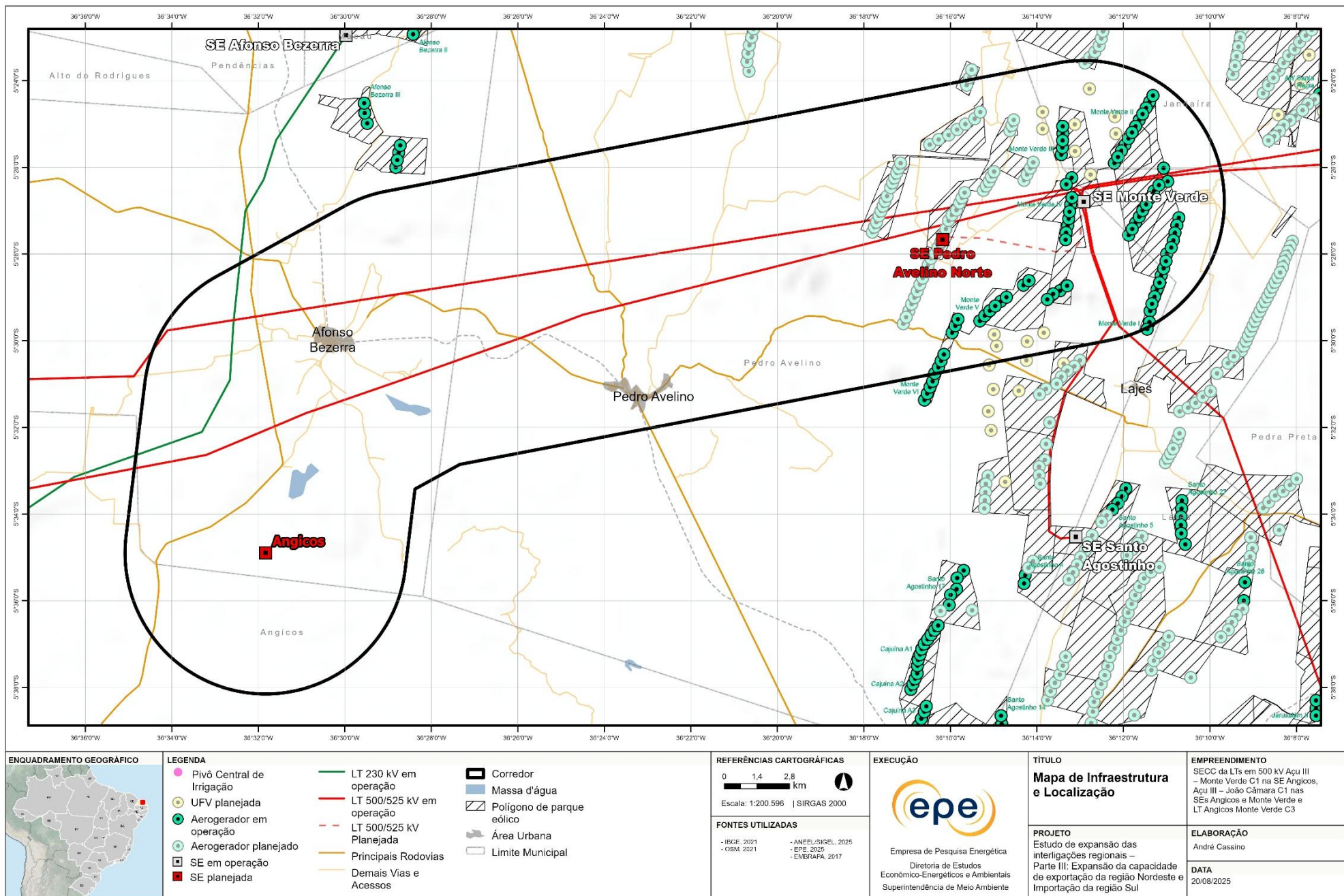


Figura 5 – Mapa de infraestrutura e Localização no Corredor

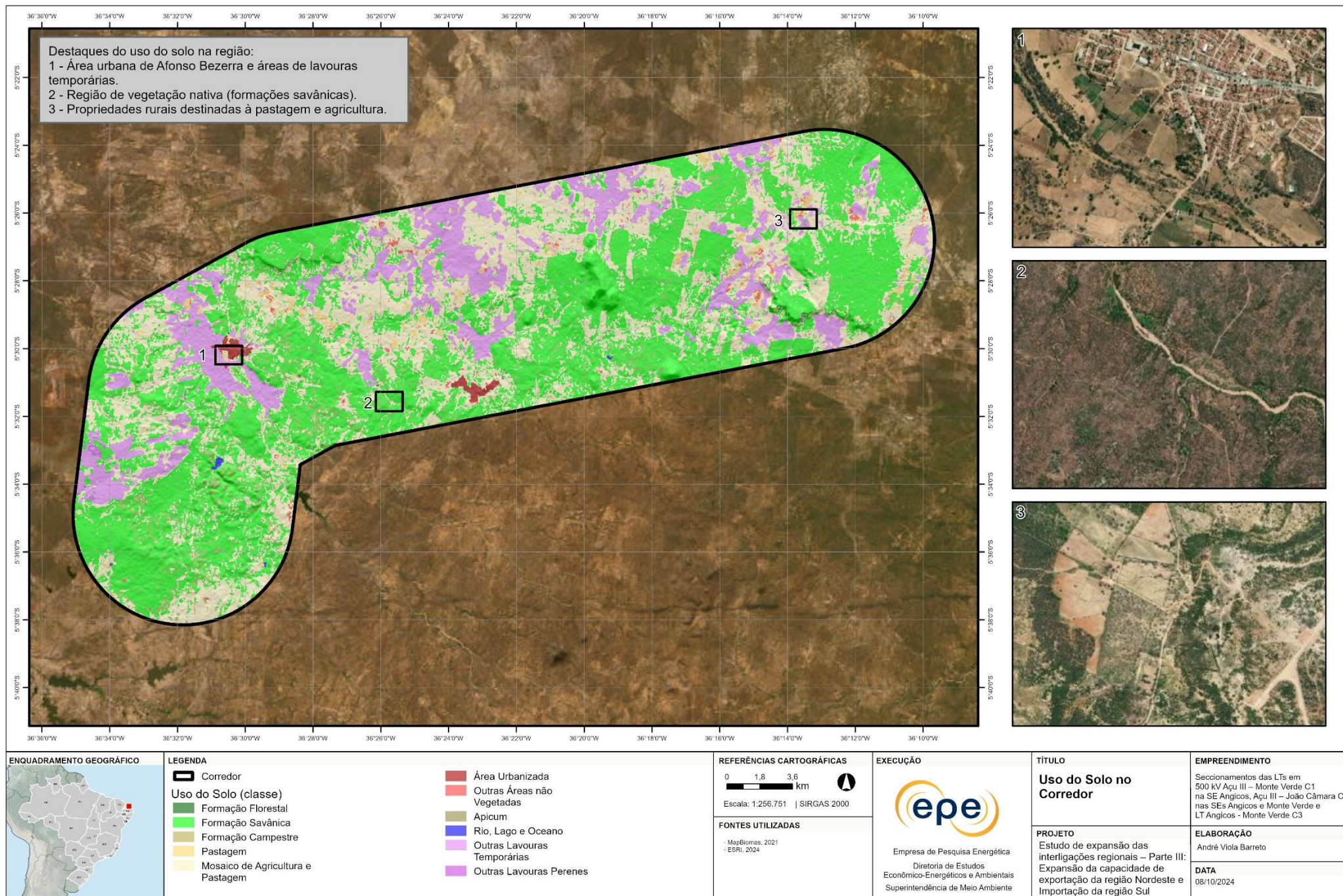


Figura 6 – Mapa de Uso do Solo no Corredor

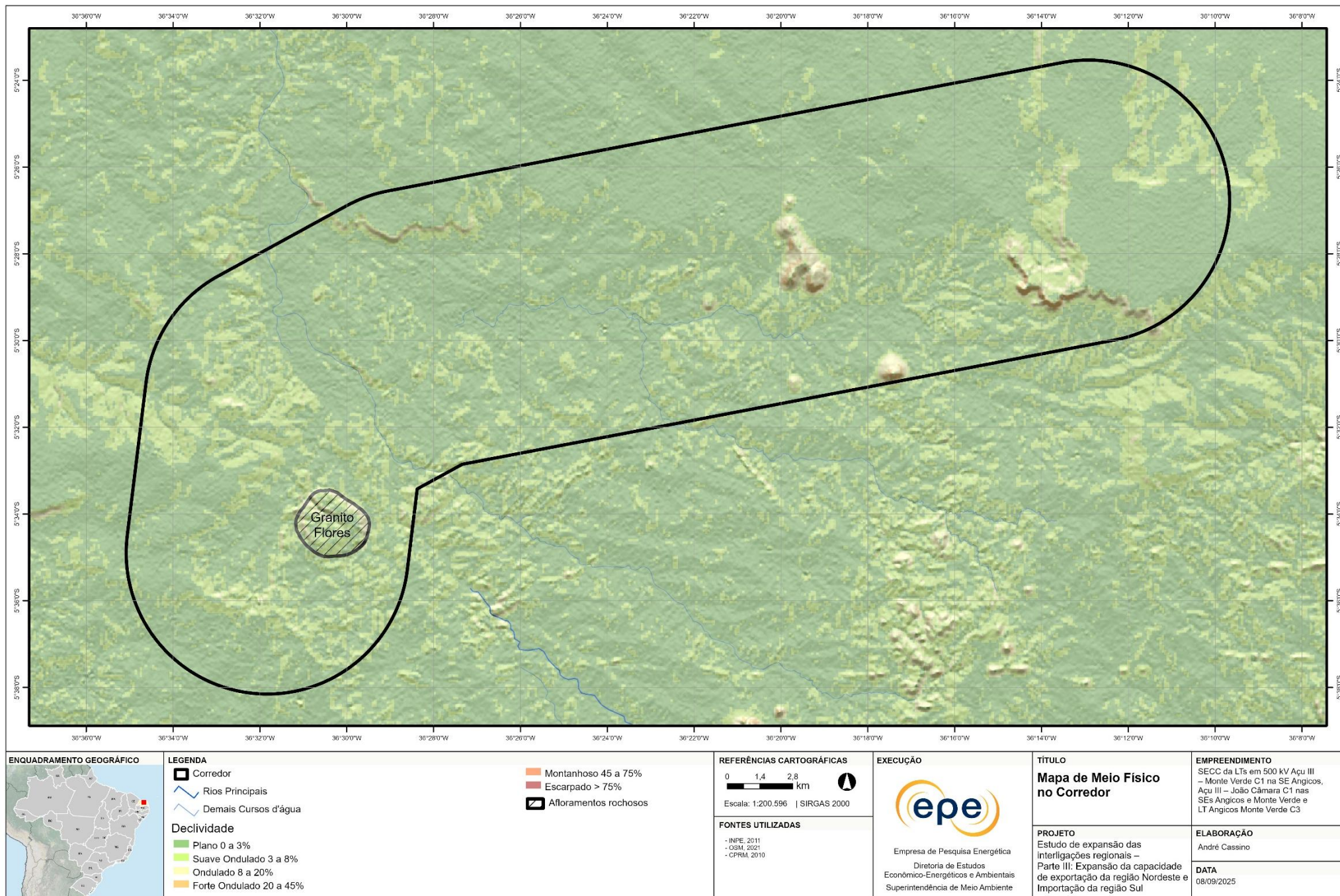


Figura 7 – Mapa de Meio Físico no Corredor

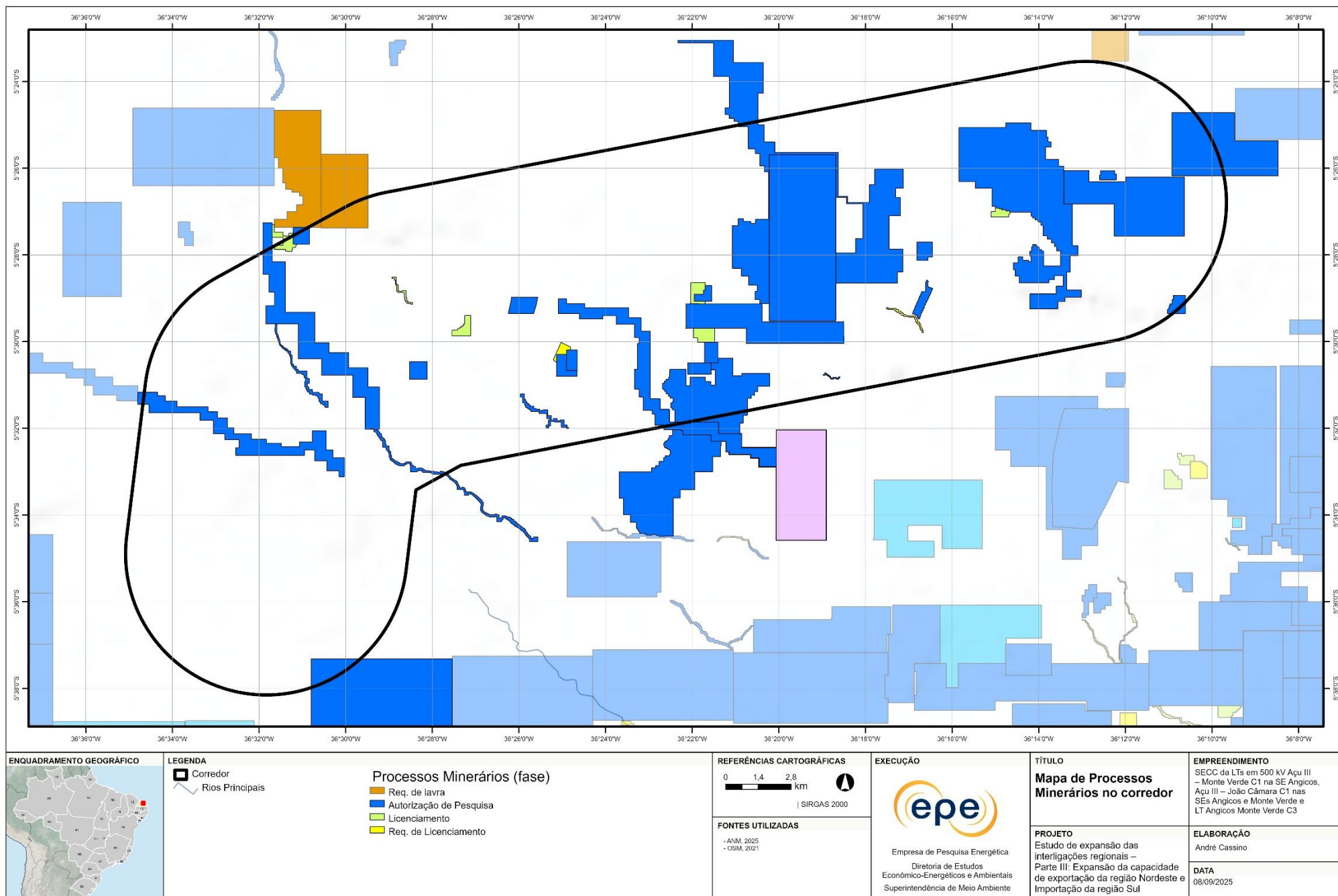


Figura 8 – Mapa de Processos Minerários no Corredor

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme a base consultada, constam **56 sítios arqueológicos** dentro do corredor, a maior parte deles associados às linhas de transmissão existentes, havendo espaço para desvio de todos eles. Destaca-se a presença do **Enclave Arqueológico Granito Flores**, em área de afloramentos rochosos adjacente a açude homônimo, que, como mencionado, deve ser considerada área de restrição para passagem dos empreendimentos.

Foram identificados **três projetos de assentamentos rural**, todos localizados nas extremidades do corredor, sendo improvável a interferência com a LT planejada.

Há **uma terra quilombola (TQ)** sobreposta pelo corredor, localizada no município de Pedro Avelino (Figura 9). A TQ Aroeiras ocupa cerca de quatro quilômetros da seção transversal do corredor, havendo espaço para desvio. De acordo com a Portaria Interministerial nº 60/2015³, os limites de distâncias das TQs – 8 km na Amazônia Legal e 5 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades quilombolas (Estudo do Componente Quilombola).

Apesar de não terem sido identificadas cavidades naturais, o corredor se sobrepõe a áreas de média, alta e muito alta potencialidade para ocorrência de cavernas.

Conforme base consultada, não foram identificadas terras indígenas ou unidades de conservação sobrepostas pelo corredor.

³ Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no licenciamento ambiental federal.

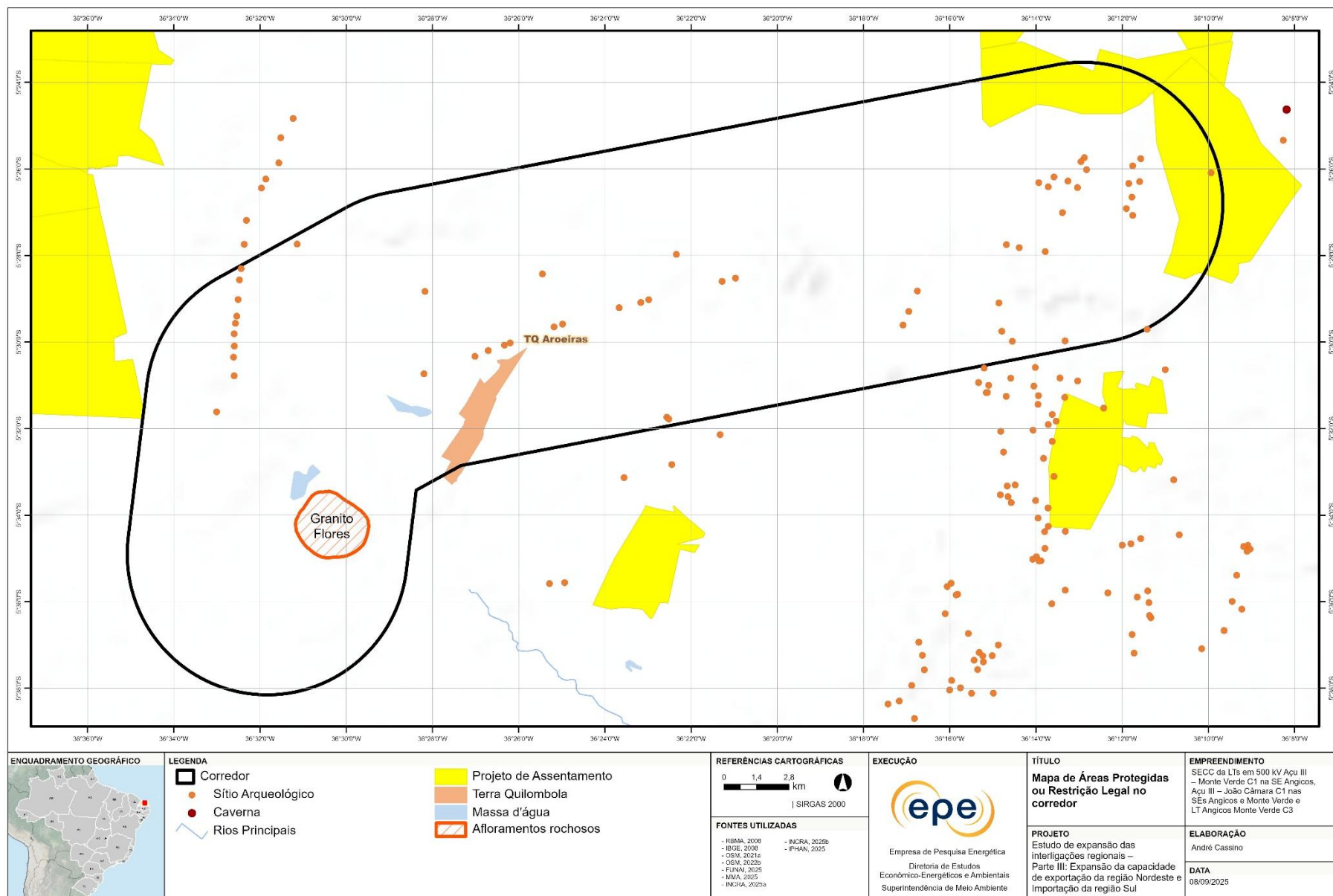


Figura 9 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 destes empreendimentos, opções de traçados para a futura LT e seccionamentos, escolhendo-se as alternativas mais viáveis do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir, são apresentadas as principais recomendações para a definição das diretrizes, quando da elaboração do referido relatório:

1. Considerar os arranjos apresentados na NT EPE-DEE-RE-071-2025 para elaboração dos traçados dos seccionamentos de linha.
2. Para a definição dos traçados, considerar o afastamento de 500 metros entre os circuitos da LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3 e dos seccionamentos das LTs em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 na SE Angicos, Açú III – João Câmara C1 na SE Angicos, conforme premissa definida na NT EPE-DEE-RE-071-2025. Destaca-se que o afastamento poderá ser flexibilizado em pontos críticos, com presença de restrições socioambientais significativas. Nesse caso, o afastamento mínimo deverá ser de 120 m, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.
3. Considerar o arranjo planejado da SE Monte Verde, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.
4. Considerar o diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar as diretrizes com os espaços reservados para a conexão da LT e seccionamentos planejados.
5. Evitar interferência direta nas usinas eólicas em operação e nas áreas de usinas eólicas e fotovoltaicas planejadas, concentradas na porção leste do corredor.
6. Desviar dos 56 sítios arqueológicos identificados no corredor.
7. Desviar dos três projetos de assentamento rural sobrepostos pelo corredor.
8. Desviar da Terra Quilombola Aroeiras, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.
9. Minimizar interferência sobre áreas de vegetação nativa.
10. Desviar das áreas urbanas de Afonso Bezerra e Pedro Avelino, bem como localidades de concentração de habitações.
11. Evitar interferência no Enclave Arqueológico Granito Flores.

3.3 SE 600/500 kV Itaporanga 2

A **SE 600/500 kV Itaporanga 2**, consiste em uma das subestações terminais do novo Bipolo em 600 kV, tendo a função de receber, no subsistema Sudeste, a energia gerada no subsistema Nordeste, especialmente das fontes eólica e solar. A **área** definida para a subestação, considerando futuras ampliações, é de **435.000 m² (725 m x 600 m)**. Com base na indicação da STE, mediante trabalho de escritório, foi identificada uma região com potencial de implantação da SE. Assim, sugere-se avaliar in loco, quando da elaboração do Relatório R3, potenciais terrenos para implantação da SE na área circular com **raio de 10 km** no entorno do ponto de coordenadas **23°41'24"S e 49°22'16"O**. Decidiu-se pelo estabelecimento de um raio extenso de 10 km em função da importância e tamanho da subestação, aliado as complexidades inerentes a implantação da infraestrutura no estado de São Paulo, possibilitando uma maior gama de possibilidades de terrenos a serem avaliados durante a elaboração do Relatório R3.

Para a **definição da área da SE Itaporanga 2**, foram determinantes os seguintes aspectos: **ponto geoeletrico** indicado pela equipe da STE/EPE, **disponibilidade de terrenos** que permitam a implantação e expansão da subestação, além da chegada de novas linhas, **ausência de aspectos socioambientais restritivos relevantes**, como a presença de terra indígena ou unidade de conservação de proteção integral.

Destaca-se que inicialmente a proposta era posicionar a SE conversora sudeste junto ou nas proximidades da SE existente Itaberá. Contudo, foi estudada uma nova área em função das características socioambientais da região do entorno da SE Itaberá, especialmente relativas à estrutura fundiária, em zona com presença de pequenas propriedades e concentração de benfeitorias rurais, o que provocaria impactos relacionados a ruídos e dificultaria a expansão e chegada de linhas. Dessa forma, o ponto foi deslocado para noroeste, em região com menor concentração de benfeitorias rurais, facilitando a expansão e chegada de linhas, e minimizando potencial impacto sobre a comunidade do entorno.

Infraestrutura e localização

A área de estudo proposta para a implantação da SE Itaporanga 2 abrange os municípios paulistas de Itaporanga, Coronel Macedo, além de pequenos trechos de Itaberá e Riversul. A **sede municipal de Coronel Macedo** situa-se na porção noroeste do raio. A **rodovia estadual SP-263** representa o **principal acesso viário** na região, havendo ainda diversas vias vicinais que atendem as propriedades rurais da região (Figura 10).

Conforme base de dados consultadas, não há ferrovias, linhas de transmissão em operação ou aeródromos dentro do polígono indicado para avaliação de terreno para construção da subestação.

O traçado referencial da LT planejada 230 kV Itararé II – Avaré Nova C1, que consiste no eixo do corredor do R1, cruza a área de estudo.

Vegetação e uso do solo

A área referencial está localizada em uma região que abrange os biomas **Mata Atlântica** e **Cerrado**, e a vegetação nativa corresponde basicamente a **formações florestais** fragmentadas, compondo reservas legais e APPs. A ocorrência majoritária é de áreas antropizadas, principalmente **cultivos de soja, pastagem** e regiões classificadas como **mosaico de usos** (MapBiomass, 2023). Destaca-se a presença de **pivôs centrais** de irrigação mecanizada na porção norte e leste da área referencial, bem como a **área urbana** de Coronel Macedo. Há presença de **silvicultura** em alguns trechos, ocorrendo principalmente de forma entremeada à vegetação nativa.

A **estrutura fundiária é diversificada**, sendo notadas pequenas, médias e grandes propriedades. Podem ser observados ainda: instalações agroindustriais; áreas de chácaras e sítios; locais de concentração de habitações; galpões; e represamento hídrico.

Meio físico e Processos Minerários

A área referencial apresenta relevo de **colinas** (CPRM, 2010), com declividades predominantes de suave ondulado (3 a 8%) e ondulado (8 a 20%). Do ponto de vista **topográfico** e considerando o porte da SE, essa configuração pode sugerir **movimentação de terra e terraplanagem**.

A área abrange **15** polígonos de processos minerários registrados na ANM (2024) para a exploração de **areia, cascalho e diabásio**, a maioria deles em fases iniciais. Importante ressaltar a presença de um conjunto de processos de autorização de pesquisa ao Sul da área urbana de Coronel Toledo. Não constam processos em fase de concessão de lavra.

Áreas protegidas e com restrições legais

Foi identificada uma unidade de conservação de uso sustentável sobreposta pela área referencial. A **APA Cuesta Paranapanema** abrange o quadrante noroeste da circunferência e encontra-se com uso do solo bastante antropizado, havendo pequenos fragmentos de formação florestal esparsos. Há espaço para implantação da nova SE fora da APA. Observam-se ainda muitas **áreas de Reserva Legal**, segundo dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2025), e **Áreas de Preservação Permanente (APPs)**, principalmente associadas ao rio Verde, na porção sul da área referencial. Deve-se buscar evitar ou minimizar a interferência nas APPs e reservas legais para alocação da subestação. De acordo com a base de dados consultada, não há projetos de assentamento rural, terras indígenas, terras quilombolas, sítios arqueológicos ou cavernas no interior da área proposta.

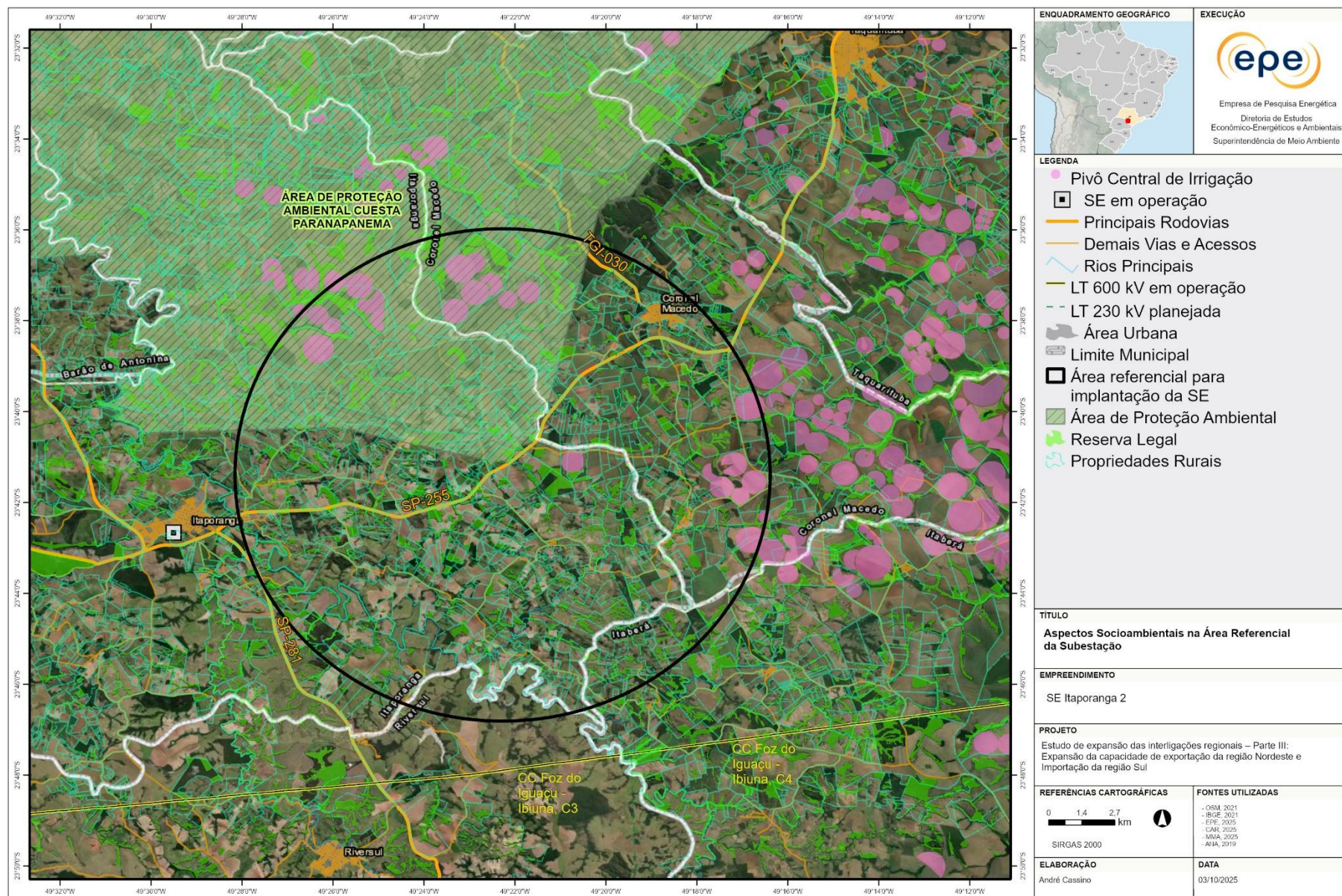


Figura 10 – Mapa de Aspectos Socioambientais na Área Referencial de Implantação da Subestação

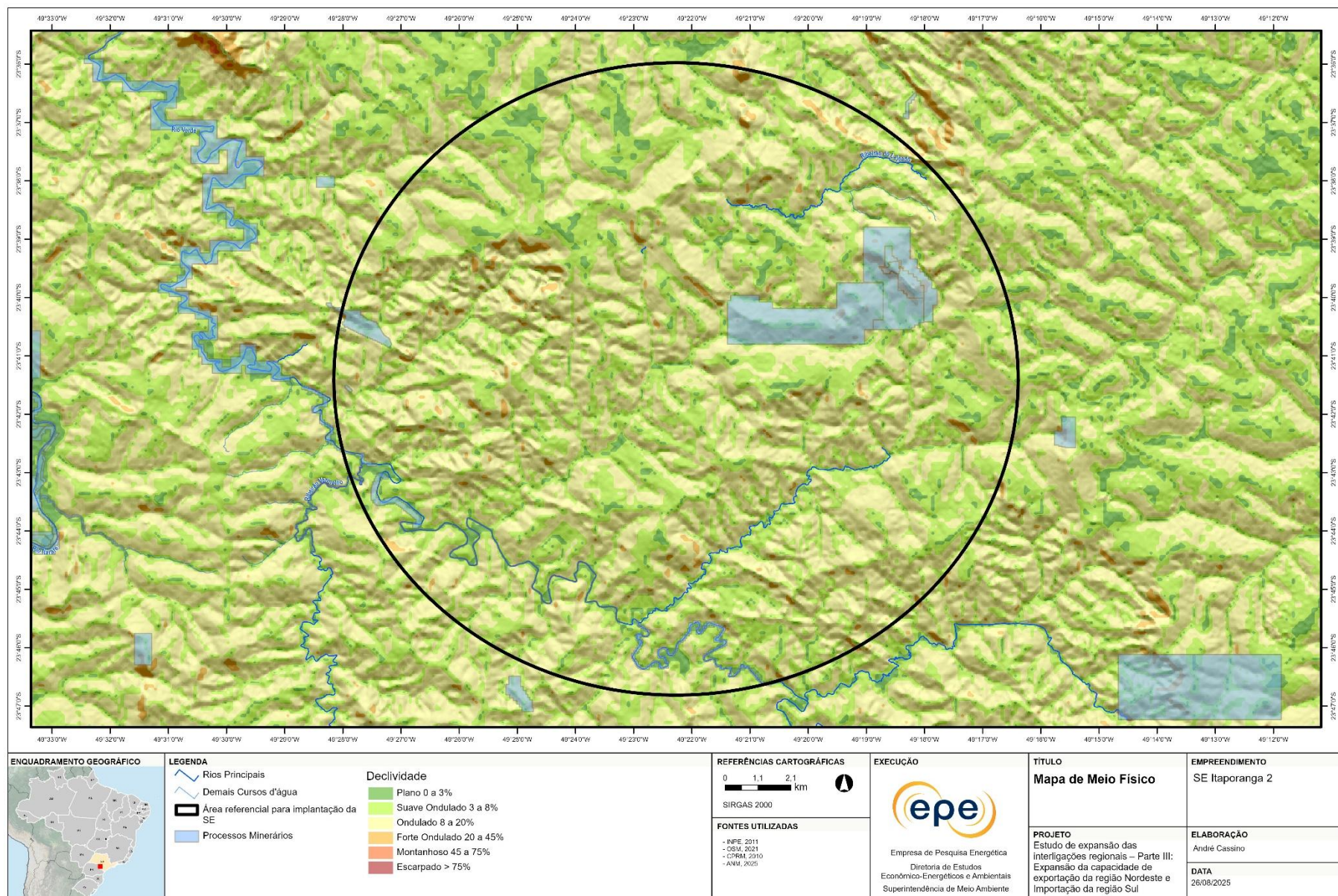


Figura 11 – Mapa de Meio Físico e Processos Minerários na Área da Referência para Implantação da Subestação

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de terreno para a SE, escolhendo-se a alternativa mais viável do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir, são apresentadas recomendações a serem consideradas na fase de elaboração do Relatório R3:

1. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão das LTs.
2. Evitar posicionar o terreno nas proximidades da sede municipal de Coronel Macedo/SP.
3. Caso possível, evitar a interferência nas Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal das propriedades rurais.
4. Considerar a APA Cuesta Paranapanema, buscando evitar áreas de formação florestal.

3.4 LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3 (3 x CS)

O **corredor** proposto para as **LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3** foi elaborado com **20 km** de largura, de forma a manter coerência com o polígono definido para a SE Itaporanga 2, e seu eixo possui cerca de **45 km de extensão**.

Destaca-se que para a construção do pátio de 500 kV será necessária expansão da SE Itaberá em área ao norte da subestação, podendo haver interferência direta em benfeitorias rurais existentes na região.

Destaca-se que adoção de circuitos simples seguiu critérios de confiabilidade definidos na NT EPE-DEE-RE-071-2025.

Infraestrutura e localização

O corredor abrange os municípios paulistas de Itaporanga, Coronel Macedo, Itaberá, Itararé e Riversul.

O corredor atravessa região com **boa acessibilidade**, com destaque para a presença das **rodovias estaduais 267, 275 e 255**, além de diversas outras vias vicinais que atendem as propriedades rurais. As áreas urbanas das sedes municipais de Itaberá e Coronel Macedo são abrangidas pelo corredor (Figura 12).

Destaca-se que as 3 LTs irão realizar **cruzamentos com os dois circuitos (C3 e C4) das linhas em CC 600 kV Foz do Iguaçu – Ibiúna**. O corredor abrange, ainda, o traçado referencial (eixo do corredor do R1) da LT planejada 230 kV Itararé II – Avaré Nova C1. De acordo com a base de dados consultada, não há aeródromos, ferrovias, gasodutos ou oleodutos no interior do corredor.

A área de estudo para implantação da SE Itaporanga 2 situa-se em zona rural, com predomínio de áreas de cultivo de soja e pastagem. A SE Itaberá está localizada em região de cultivo de soja a aproximadamente nove quilômetros ao sul da sede município. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 4 – Coordenadas das subestações do corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Itaporanga 2	Planejada	23°41'24"S	49°22'16"O	Itaporanga	SP
Itaberá	Existente	23°57'4,72"S	49° 7'55,27"O	Itaberá	SP

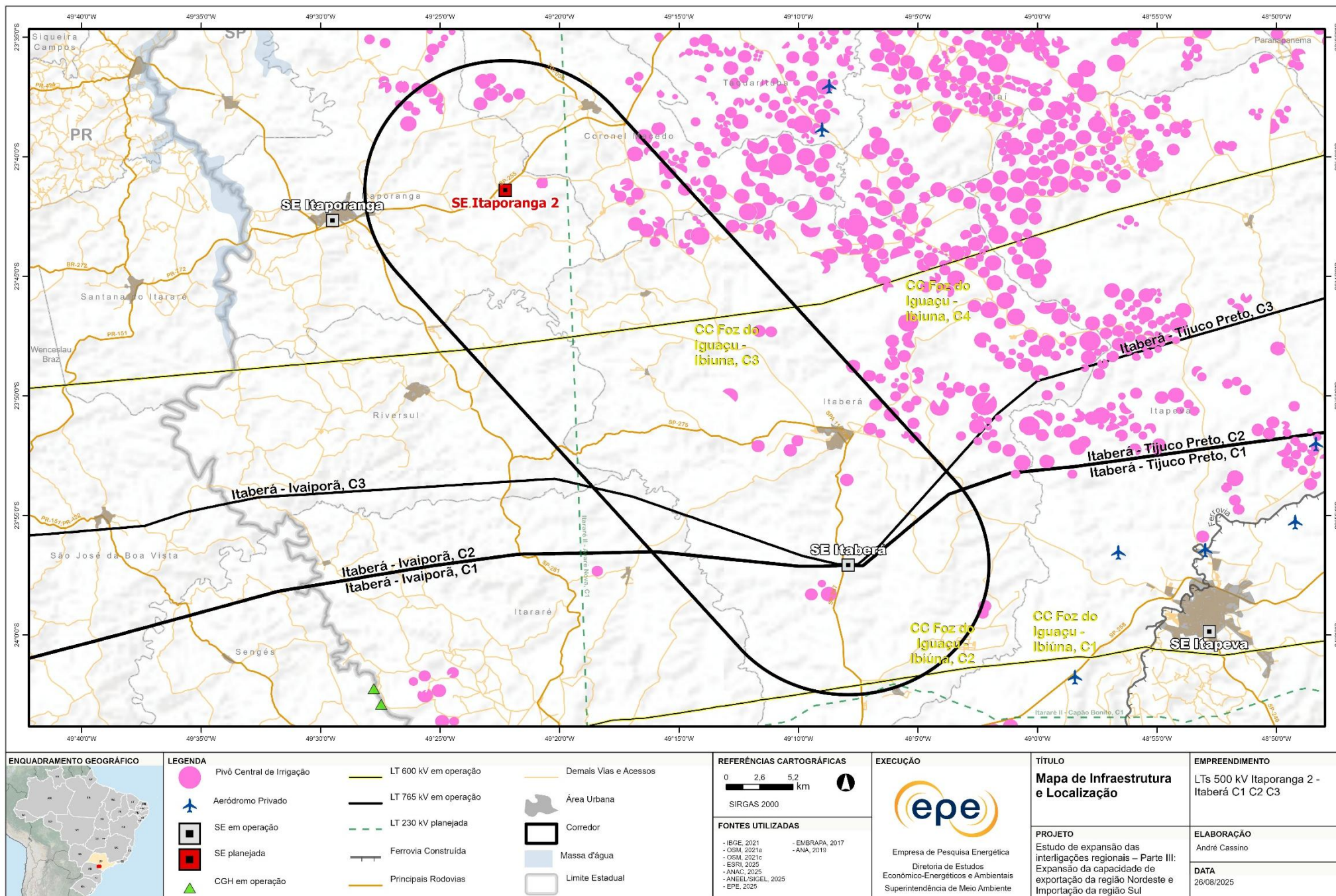


Figura 12 – Mapa de Infraestrutura e Localização no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

Vegetação e uso do solo

O corredor está localizado em uma zona predominantemente antropizada, com uso do solo voltado majoritariamente para **cultivos de soja, pastagem** e regiões classificadas como **mosaico de usos** (MapBiomias, 2023). Destaca-se a presença de **pivôs centrais** de irrigação mecanizada ao longo do corredor e de **silvicultura** em alguns trechos (Figura 13), principalmente de forma entremeada a vegetação nativa.

A **ocupação urbana** se dá tanto por meio das cidades (Coronel Macedo, Itaberá e Itaporanga), como de **áreas de expansão**, como loteamentos e distritos industriais. A presença de **sítios e chácaras** e pequenos **núcleos habitacionais** é observada de forma difusa ao longo do corredor. Também podem ser observados no corredor: instalações agroindustriais; cavas de mineração; áreas de chácaras e sítios; locais de concentração de habitações; galpões; e represamento hídrico.

O corredor ocupa uma região que abrange os biomas **Mata Atlântica e Cerrado**, e a vegetação nativa corresponde basicamente a **formações florestais** fragmentadas, compondo reservas legais e APPs. Em menor proporção, há áreas de Formação Campestre, de Campo Alagado e Área Pantanosa.

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às **colinas**. Do ponto de vista **topográfico**, essas unidades não representam maiores complexidades para a construção da LT, em princípio. As **Planícies flúvio-lacustres** não são expressivas no corredor, havendo amplos espaços para desvios (Figura 14).

Não constam corpos hídricos no corredor que demandem a implantação de torres especiais para a realização de travessias.

O corredor abrange **41 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa, licenciamento e requerimento de lavra** com destaque para a exploração de **areia, cascalho e diabásio** (Figura 15). Importante frisar a presença de **três processos** em fase de **concessão de lavra** dentro do corredor.

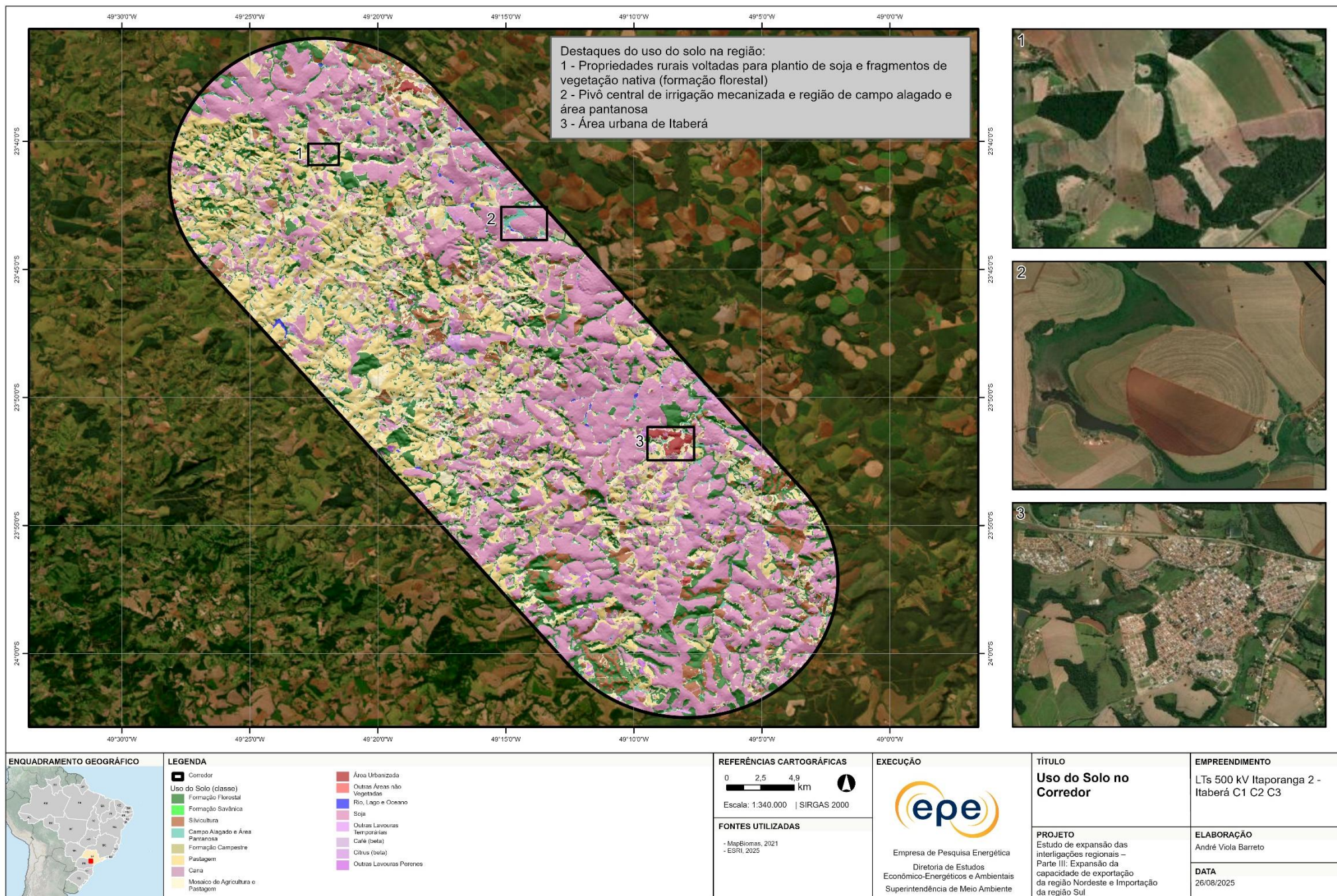


Figura 13 - Mapa de Uso do Solo no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

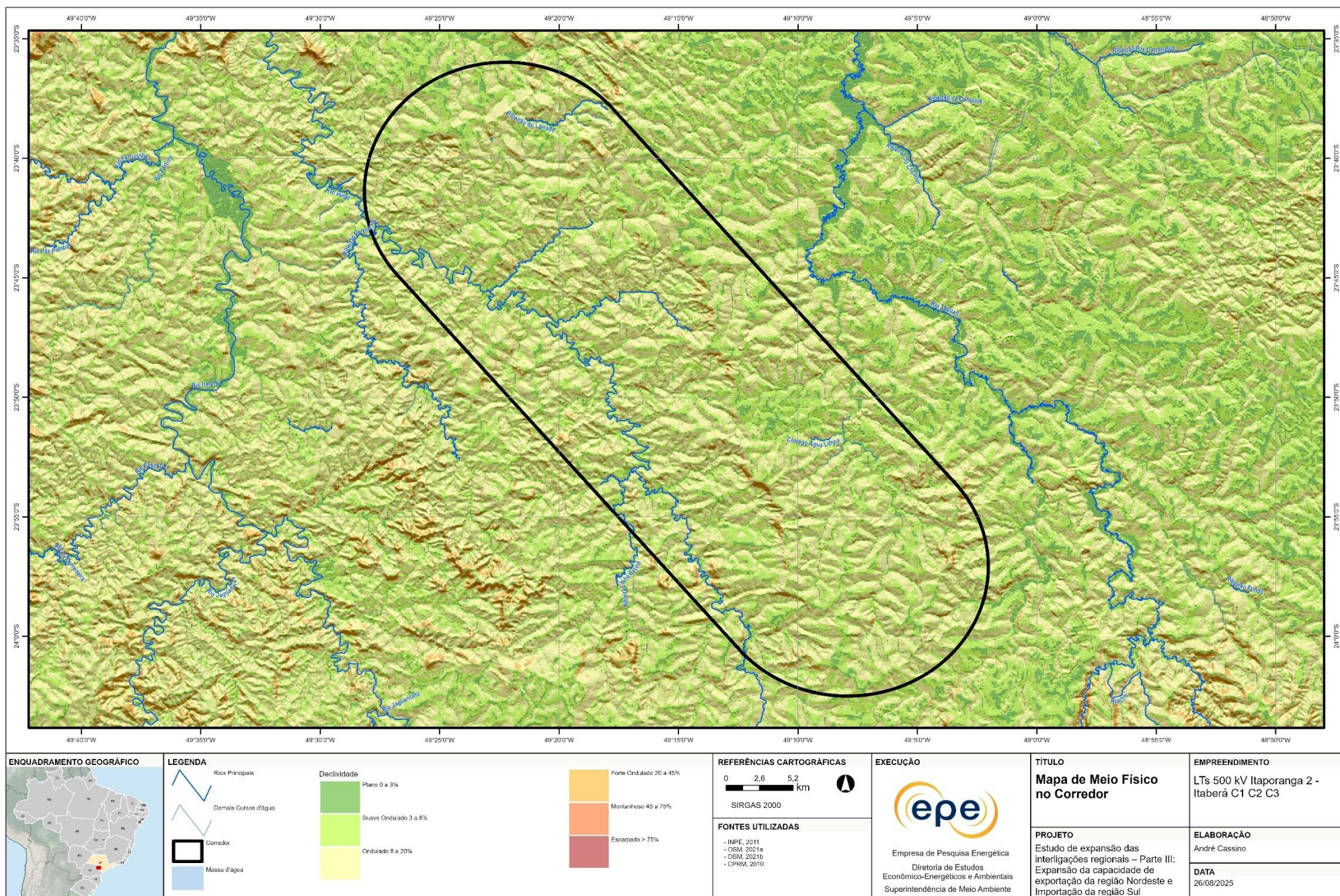


Figura 14 – Mapa de Meio Físico no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

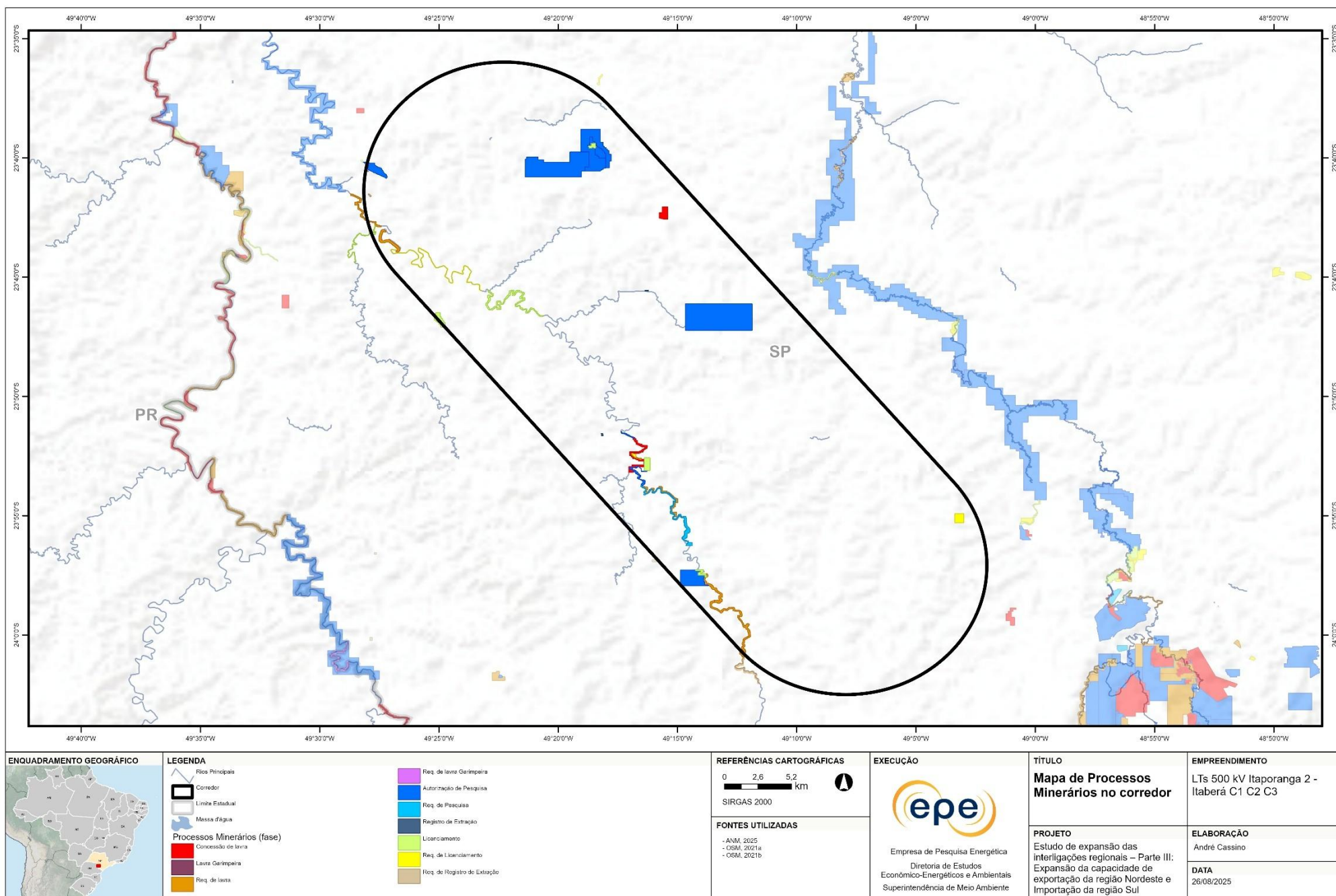


Figura 15 – Mapa de Processos Minerários no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

Áreas protegidas e com restrições legais

Foram identificadas **duas unidades de conservação** sobrepostas pelo corredor: a APA Cuesta Paranapanema, que abrange o extremo norte do corredor e encontra-se com uso do solo bastante antropizado, com pequenos fragmentos de formação florestal esparsos; e a **Estação Ecológica (ESEC) Itaberá, unidade de proteção integral** localizada a norte da cidade de Itaberá. A depender da localização da SE planejada Itaporanga 2, a interferência na APAS poderá ser evitada. Quanto à ESEC, há espaço suficiente no corredor para desvio pela futura LT (Figura 16).

O corredor está parcialmente inserido no **polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica** - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

De acordo com a base de dados consultada, não foram identificadas cavernas, terras indígenas, terras quilombolas ou projetos de assentamento no interior do corredor.

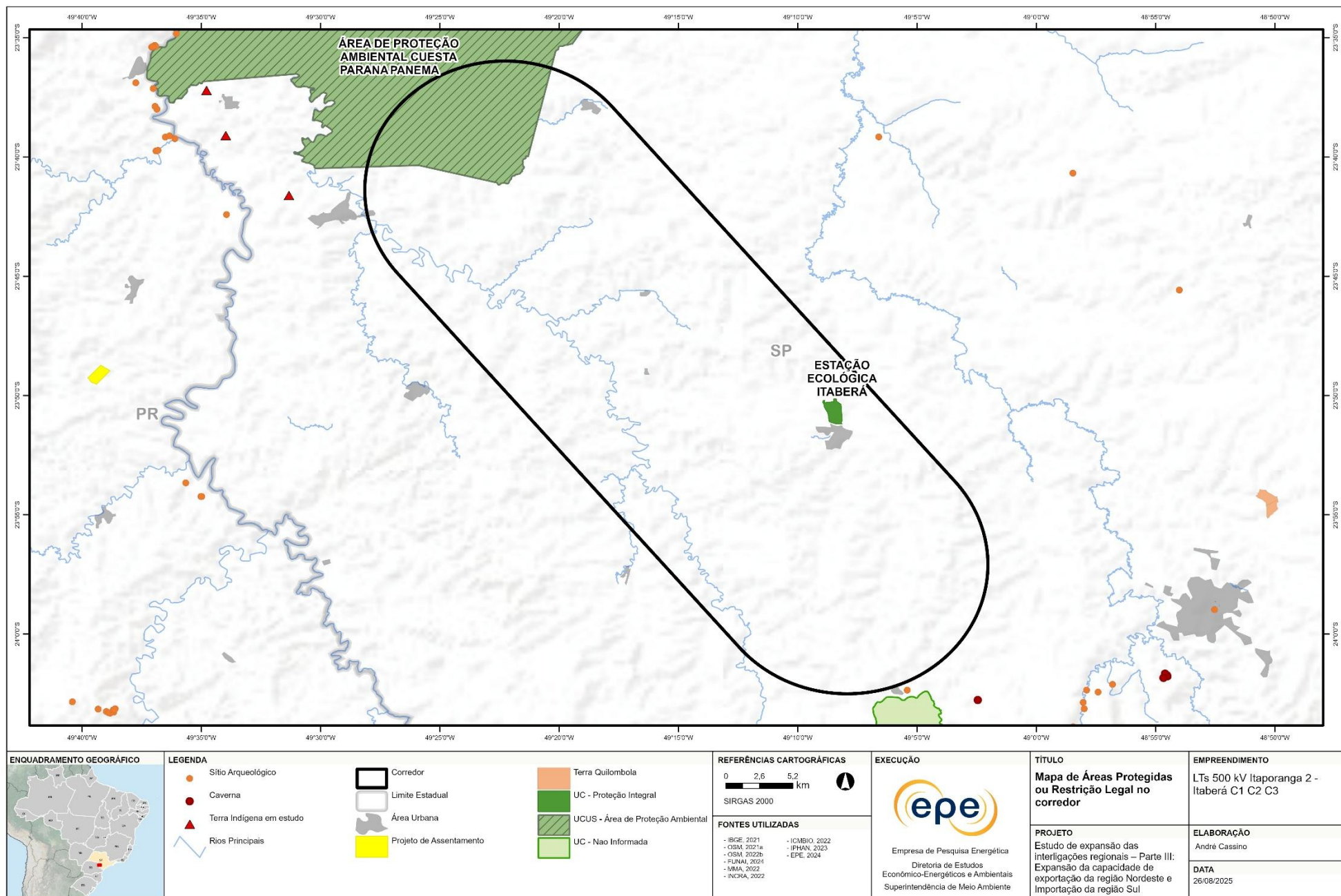


Figura 16 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor das LTs 500 kV Itaporanga 2 - Itaberá C1, C2 e C3

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para as futuras LTs, escolhendo-se as alternativas mais viáveis do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir, são apresentadas as principais recomendações para a definição das diretrizes das LTs planejadas, quando da elaboração do referido relatório:

1. Considerar o arranjo planejado da SE Itaberá, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar as diretrizes com os espaços reservados para a conexão das LTs.
3. Para a definição dos traçados, considerar afastamento mínimo de 500 metros entre os eixos dos circuitos. O afastamento não precisará ser respeitado em uma zona definida por um raio de 2 km nas proximidades das subestações terminais, bem como em eventuais pontos de estrangulamento. Nesses casos, o afastamento mínimo será de 120 metros, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.
4. Avaliar os melhores pontos para os cruzamentos com os dois circuitos (C3 e C4) das linhas em CC 600 kV Foz do Iguaçu – Ibiúna.
5. Evitar interferência nos três polígonos de processos minerários em fase de concessão de lavra.
6. Evitar interferências nos pivôs de irrigação.
7. Evitar interferência na ESEC Itaberá.
8. Considerar a APA Cuesta Paranapanema, buscando evitar áreas de formação florestal.
9. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

3.5 LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

O **corredor** proposto para a **LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1** foi elaborado com **20 km de largura**, seu eixo possui cerca de **240 km de extensão**, e sua rota foi definida buscando **desviar da represa de Jurumirim** e **minimizar interferência em áreas urbanas, unidades de conservação** e áreas de **silvicultura**.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1 abrange 35 municípios do estado de São Paulo, atravessando as áreas urbanas de 21 desses, com destaque para Boa Esperança do Sul, Jaú, Barra Bonita e Lençóis Paulista.

O corredor possui **bom acesso viário**, atravessando diversas rodovias estaduais (SP-215, SP-225, SP-245, SP-249, SP-261, dentre outras) e uma série de vias vicinais que atendem propriedades rurais.

Há **oito aeródromos** distribuídos ao longo da extensão da área do corredor (Figura 17). Portanto, para a definição do traçado da linha deve-se atentar para as zonas de proteção desses aeródromos. **Três ferrovias** são interceptadas pelo corredor e serão cruzadas pela LT planejada, sendo uma na altura de Jaú (Ferroban), outra em Lençóis Paulista (EF-26) e outra Cerqueira César (EF-27).

O corredor abrange **23 linhas de transmissão em operação** em diferentes classes de tensão (230/440/500/525/600 kV) e o traçado referencial de quatro linhas planejadas. Destaca-se que as linhas em 600 kV do Bipolo Coletora Porto Velho – Araraquara 2 estão na área do corredor, porém não devem ser cruzadas pela linha planejada. Quanto aos projetos de geração elétrica, constam **uma UHE** (Jurumirim), no rio Paranapanema, no município de Cerqueira César, além de **duas CCHs em operação** (Lençóis e Rio Novo), nos municípios de Macatuba e Avaré. Destaca-se ainda que a linha planejada cruzará com o **Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL)** na altura de Boa Esperança do Sul, próximo a SE Araraquara 2.

A SE Araraquara 2 situa-se na porção sudoeste do município, em área de intenso cultivo de cana-de-açúcar. Já a área de estudo para implantação da SE Itaporanga 2 situa-se em zona rural, com predomínio de áreas de cultivo de soja e pastagem.

Tabela 5 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Araraquara 2	Existente	21°50'2"S	48°20'52"O	Araraquara	SP
Itaporanga 2	Planejada	23°41'24"S	49°22'16"O	Itaporanga	SP

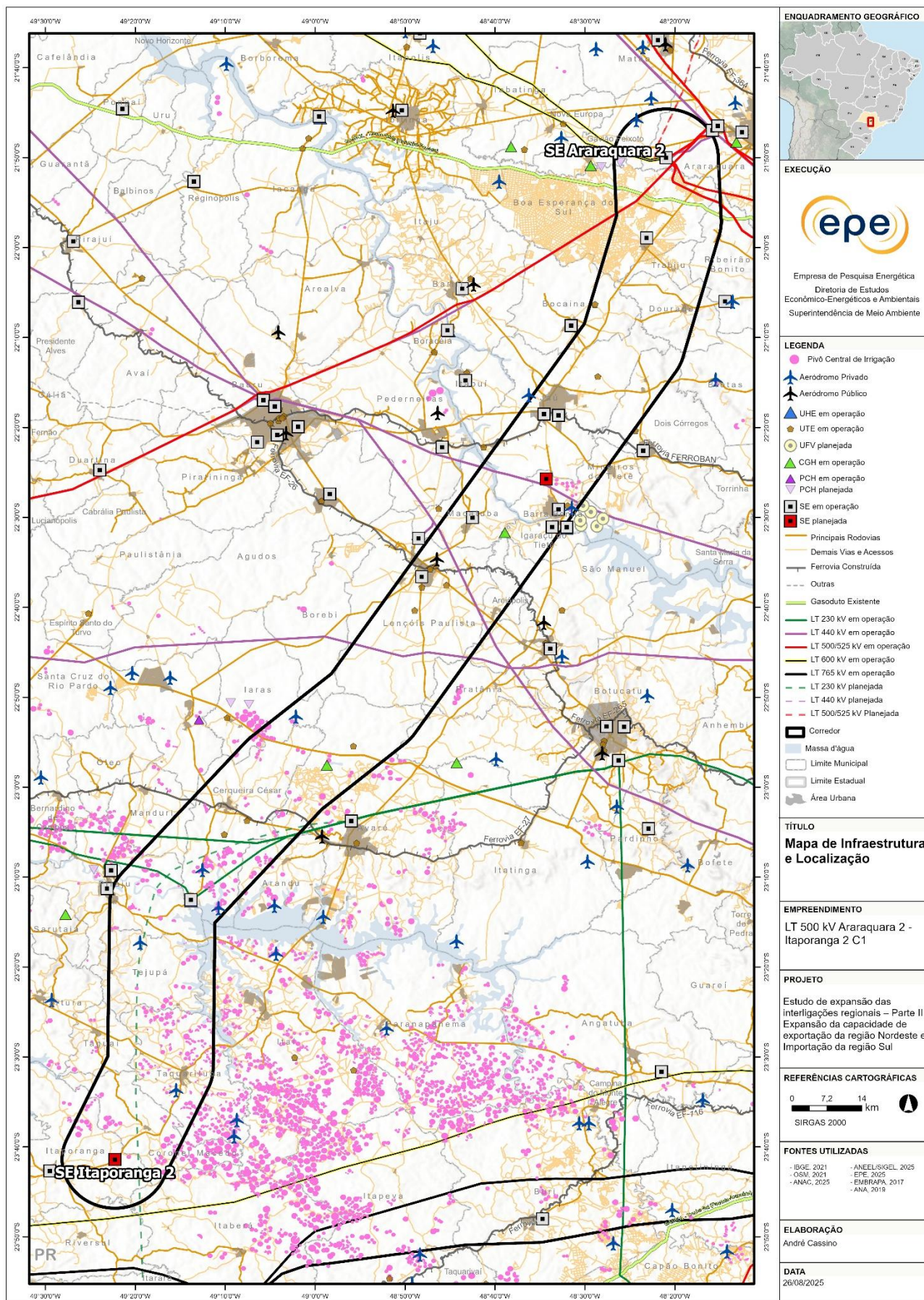


Figura 17 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1 está situado em uma zona predominantemente rural, com uso antrópico majoritário voltado para **agricultura** (plantios de cana e soja, principalmente), além de áreas classificadas como **mosaico de usos** (MapBiomias, 2023). O desenvolvimento de **pastagem** também é significativo, bem como a atividade de **silvicultura**. Destaca-se ainda a presença de **áreas urbanas** e fragmentos de **vegetação nativa** (Figura 18).

O corredor ocupa predominantemente áreas pertencentes aos biomas **Mata Atlântica e Cerrado**. As fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal**, havendo ainda algumas áreas de **campo alagado e área pantanosa** e, em reduzida proporção, ocorrência de formações campestre (Figura 19) e savânica.

As áreas de vegetação nativa estão fragmentadas pelas áreas urbanas e atividades de agricultura e silvicultura, e se encontram principalmente nas margens de cursos d'água, compondo ainda alguns trechos relativos à reservas legais e unidades de conservação. A **ocupação urbana** se distribui por meio de cidades ao longo de todo corredor.

No **trecho norte**, o uso do solo é voltado basicamente para o cultivo de **cana**. Além das **áreas urbanas** presentes, notam-se **regiões de concentração de habitações**, bem como zonas de chácaras e sítios. Destaca-se a presença de **instalações industriais**, cuja localização não se restringe ao entorno das áreas urbanas. Também são observadas propriedades rurais com **benfeitorias** do tipo granja e criadouros de peixes. Importante citar a presença de **áreas de lazer e turismo** ao longo do rio Jacaré Pepira, como cachoeiras.

No **trecho central**, observa-se basicamente a mesma dinâmica de uso do solo até a região a sul da rodovia SP-261, com destaque para grandes **áreas industriais, pivôs centrais de irrigação mecanizada**, empreendimentos de geração hidrelétrica, travessia do rio Tietê e cavas de mineração. Na sequência, uma extensa área de **silvicultura** ocupa o corredor até a região do rio Novo, onde também pode ser evidenciada uma localidade de prática desportiva de alto padrão. O restante do trecho possui uso do solo mais diversificado, o que também pode ser observado na variedade de cultivos agrícolas, além de maior presença de pastagem.

No **trecho sul**, são pontos de destaque a numerosa presença de **pivôs centrais de irrigação mecanizada** e o **reservatório da UHE Jurumirim**, no rio Paranapanema (Figura 20). Ao longo das margens desse corpo hídrico, são observados locais voltados para atividades de lazer e turismo. É notado menor ocupação urbana no trecho, além da ocorrência de vegetação nativa ser mais distribuída.

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às **colinas, planaltos e baixos platôs** (CPRM, 2010). Do ponto de vista **topográfico**, essas unidades não representam maiores complexidades para a construção da LT.

No tocante a travessias de **massa d'água**, deve-se atentar para a presença dos reservatórios da **UHE Jurumirim, represa de Piraju** no trecho Sul e do **rio tietê**, na parte central do corredor (Figura 21), ainda que haja amplas possibilidades de desvio.

O corredor abrange **228 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa, requerimento de lavra, licenciamento e concessão de lavra** com destaque para a exploração de **areia e argila**. Importante frisar a presença de **34** processos em fase de **concessão de lavra** dentro do corredor (Figura 22).

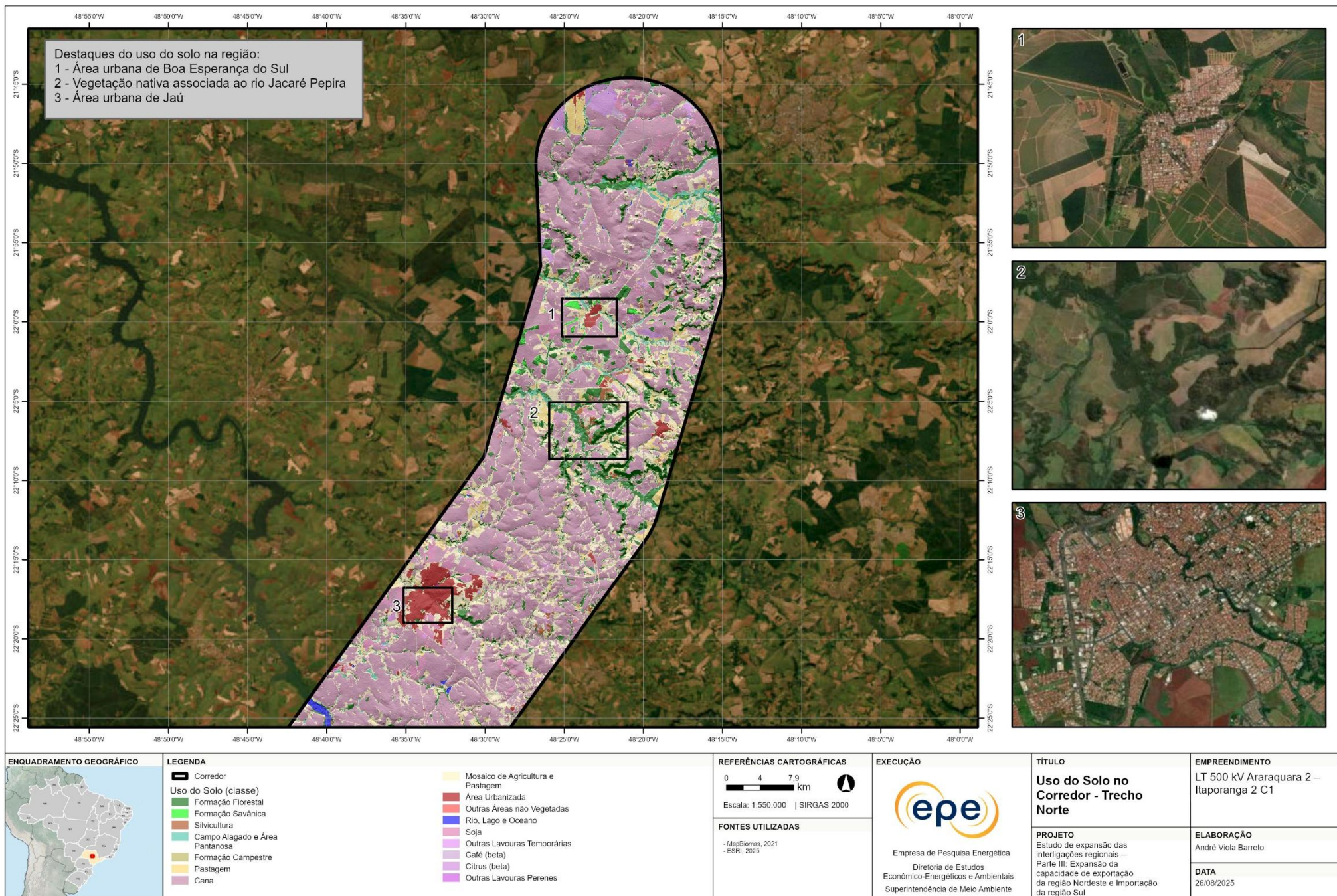


Figura 18 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1

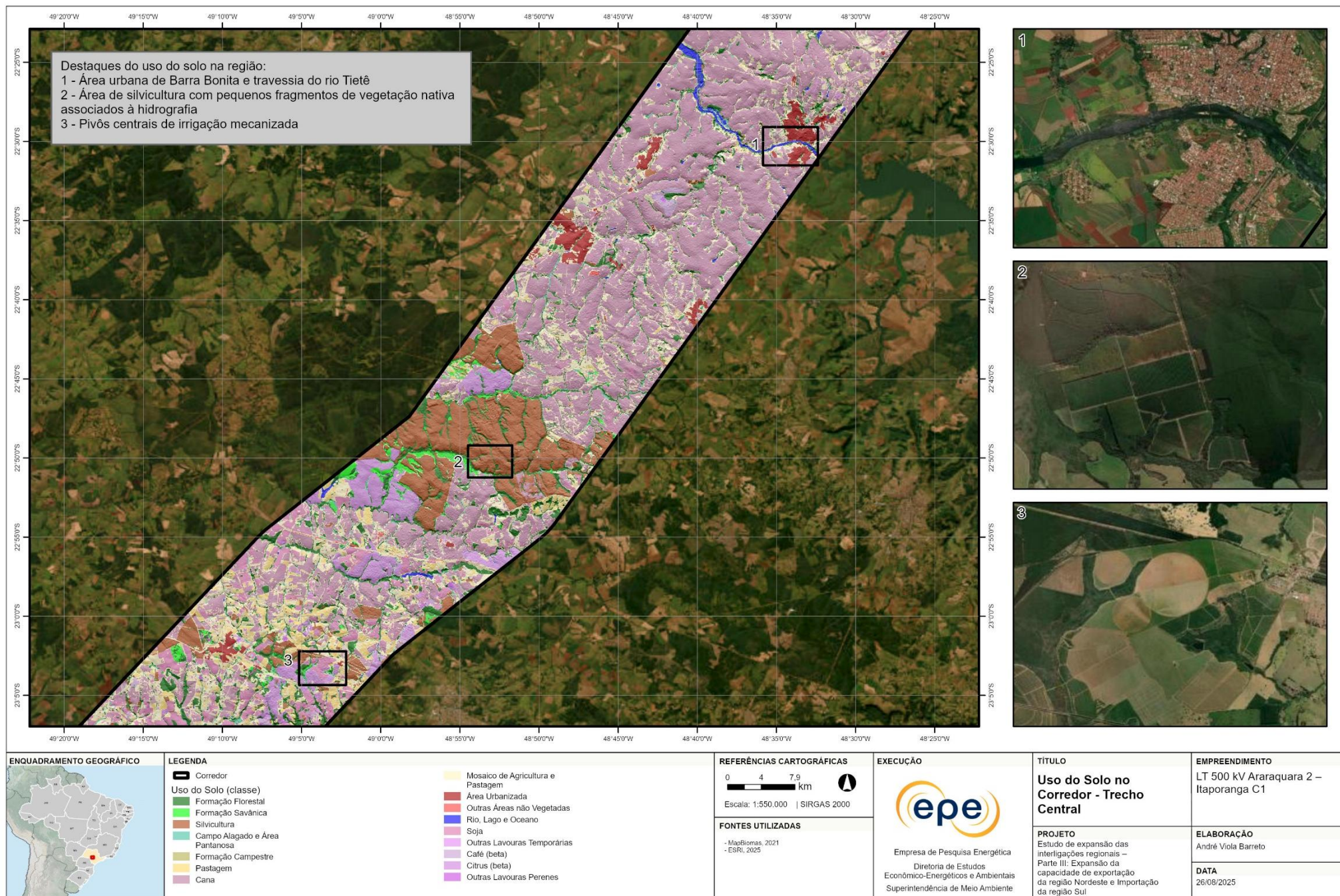


Figura 19 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1

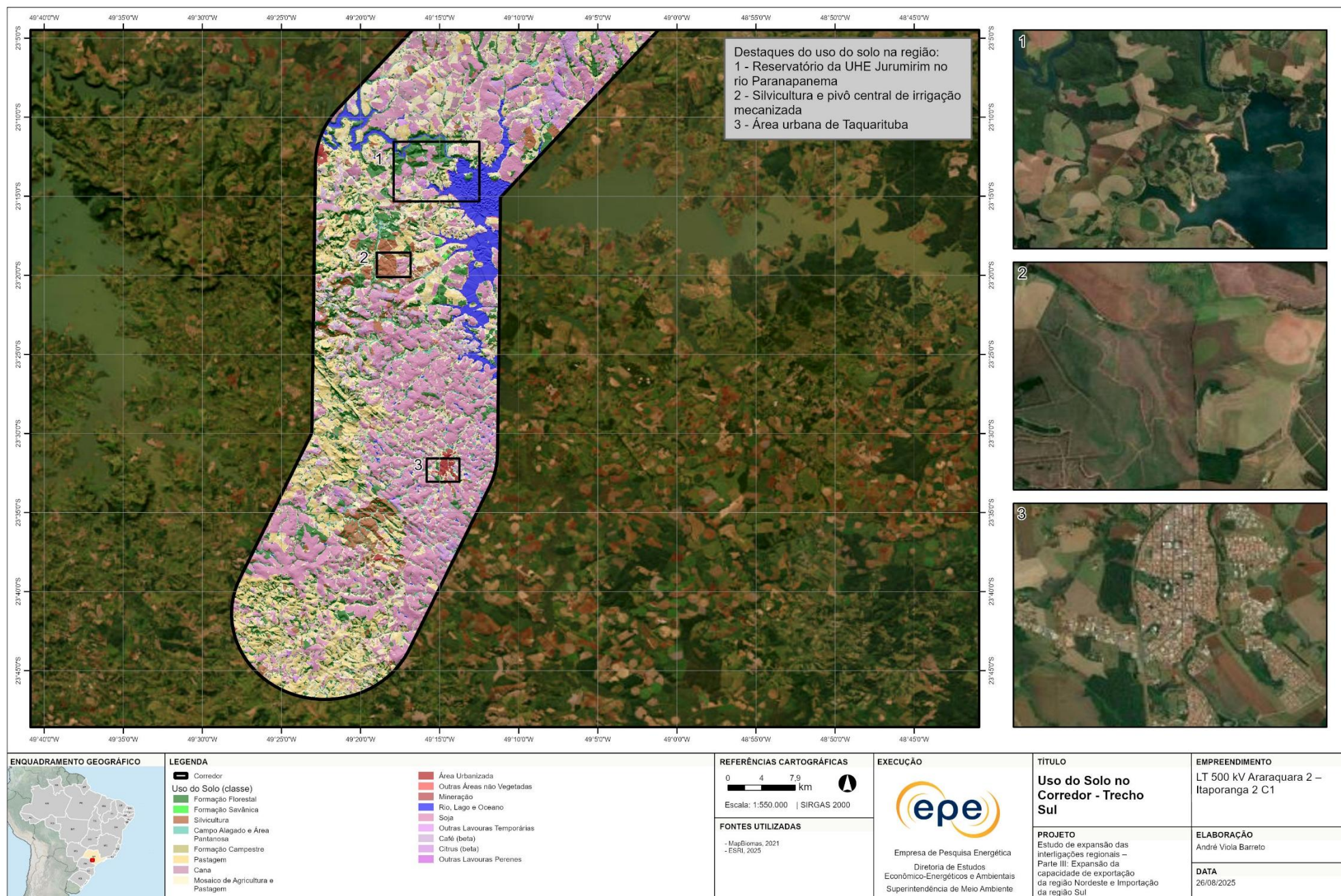


Figura 20 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV Araraquara 2 – Itaporanga 2 C1

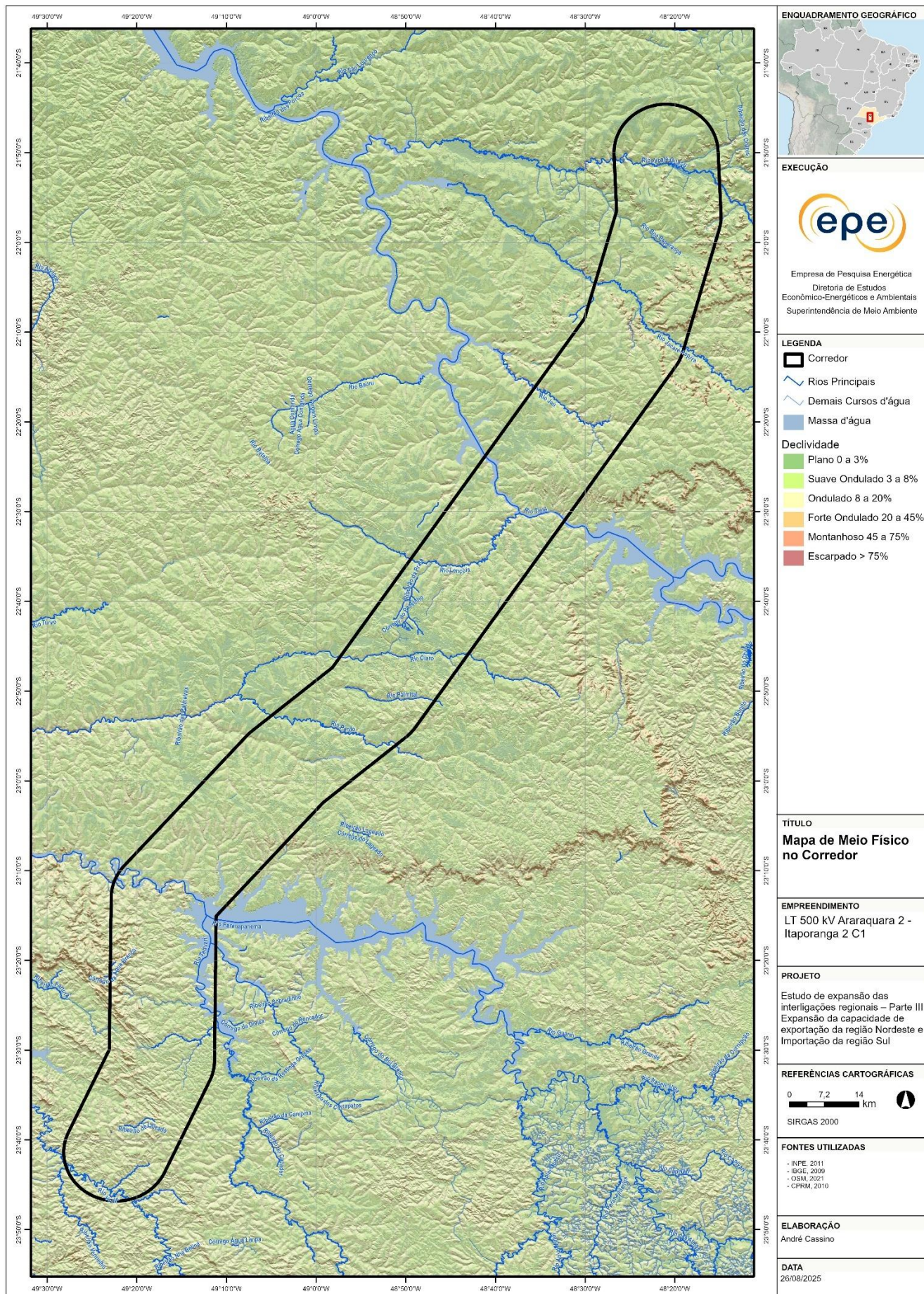


Figura 21 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

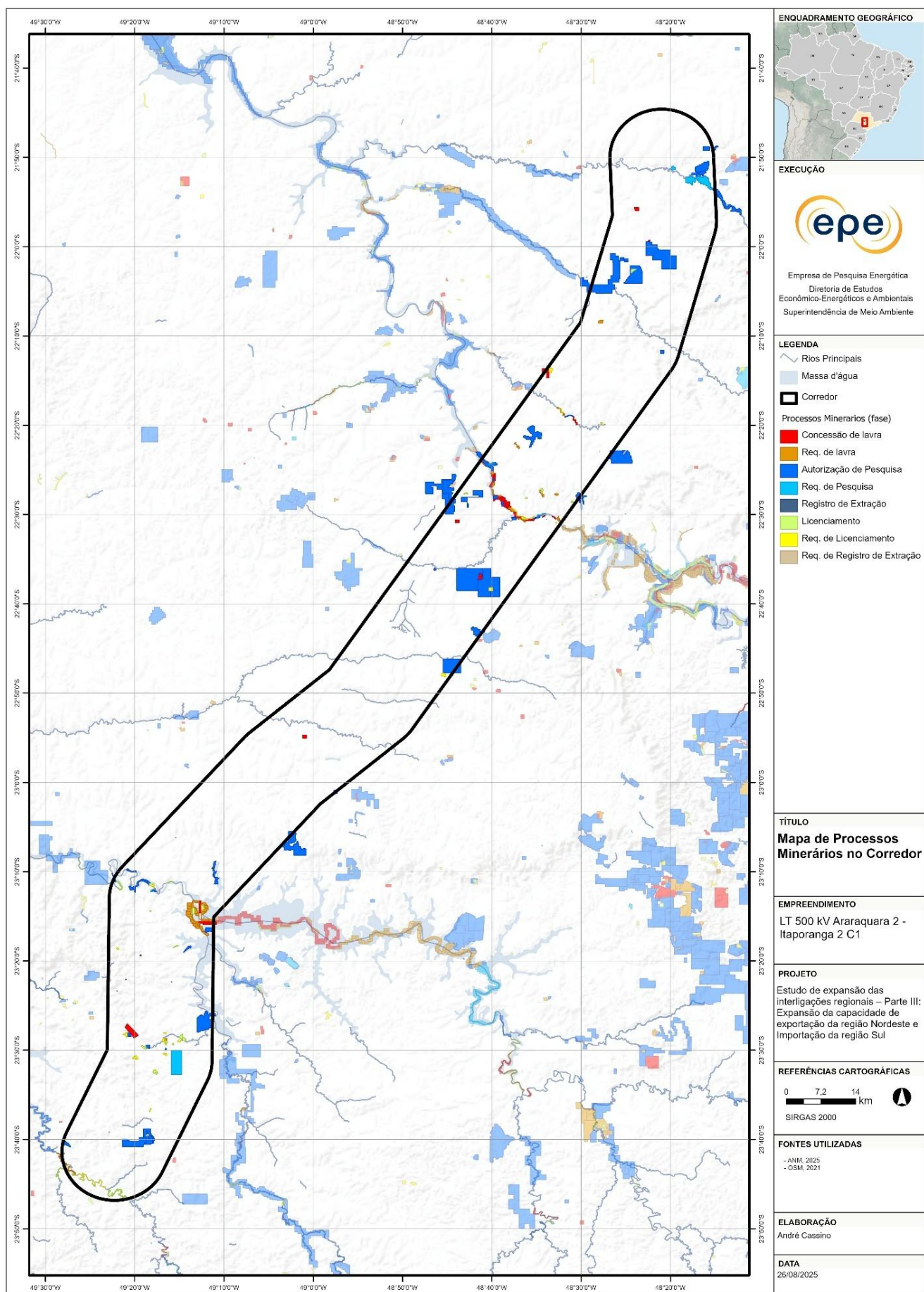


Figura 22 – Mapa de Processos Minerários no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme a base consultada, há **35 sítios arqueológicos** dentro do corredor, a maior parte deles concentrados no trecho sul, havendo espaço para desvio de todos eles.

Há **um projeto de assentamentos rural** ao longo do corredor. O PA Fortaleza está localizado no município de Bocaina-SP, é sobreposto pela borda oeste do corredor e não será interferido pela futura LT (Figura 23).

O corredor se sobrepõe a **quatro unidades de conservação**, todas do grupo de uso sustentável. As RPPNs São Lourenço, Reserva Ecológica Amadeu Botelho e Floresta Maria Helena são pequenas e não deverão ser interferidas pela futura LT. A APA Cuesta Paranapanema abrange o extremo sul do corredor, encontra-se com uso do solo bastante antropizado, havendo pequenos fragmentos de formação florestal esparsos. Ressalta-se que há espaço para desvio da APA pela futura LT, a depender da localização da SE planejada Itaporanga 2.

O corredor está parcialmente inserido no **polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica** - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

De acordo com a base de dados consultada, não há terras indígenas, terra quilombolas ou cavidades no interior do corredor.

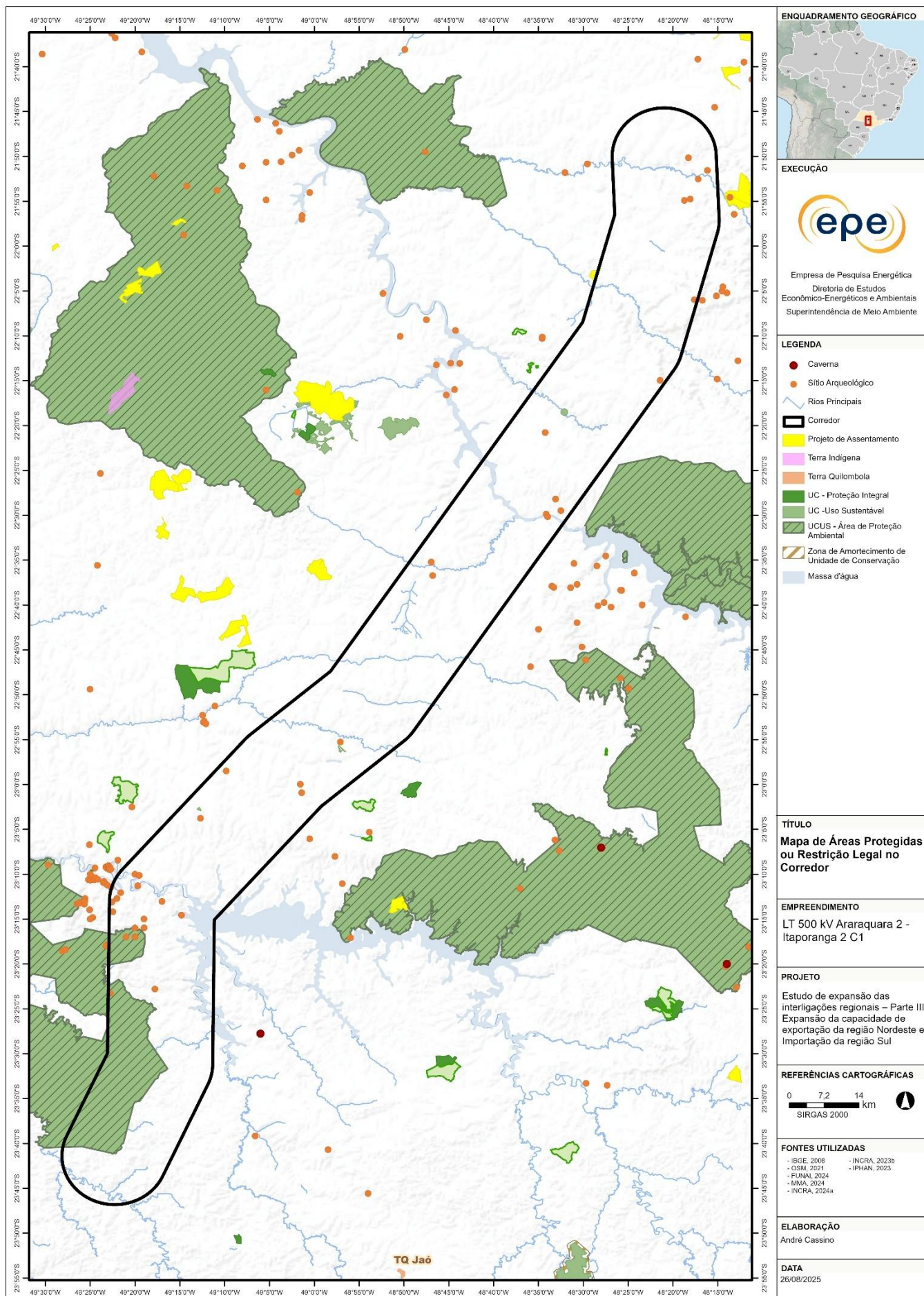


Figura 23 – Mapa de Áreas Protegidas no corredor da LT 500 kV Araraquara 2 - Itaporanga 2 C1

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para a futura LT, 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:

1. Considerar o arranjo planejado da SE Araraquara 2, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT.
3. Evitar interferência nas zonas de proteção dos oito aeródromos situados dentro do corredor.
4. Desviar do PA Fortaleza.
5. Desviar dos 35 sítios arqueológicos identificados no corredor.
6. Desviar das três unidades de conservação sobrepostas pelo corredor com possibilidade de desvio, e minimizar os impactos na APA Cuesta Paranapanema, buscando áreas antropizadas para a passagem da LT, em caso de interferência.
7. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

3.6 LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

O **corredor** proposto para a LT 500 kV São Gonçalo do Pará - Itajubá 3 C1 foi elaborado com **12 km de largura**, seu **eixo** possui aproximadamente **277 km de extensão**, e foi estabelecido buscando **minimizar a interferência nas áreas urbanas** dos municípios da região e no **reservatório da UHE Furnas**.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará - Itajubá 3 C1 abrange 39 municípios de Minas Gerais, compreendendo as áreas urbanas de 19 desses, com destaque para Divinópolis, Varginha e Itajubá.

O corredor possui **acesso viário satisfatório**, abrangendo rodovias federais, diversas rodovias estaduais e uma série de vias vicinais que atendem as propriedades rurais da região. **Quatro ferrovias** são interceptadas pelo corredor, estando duas no extremo norte do corredor, na altura de Divinópolis (EF-116 e EF-26), uma na altura do município de Cana Verde (EF-45) e outra na altura de Varginha (FCA).

O **Aeroporto Brigadeiro Antônio Cabral** e o **aeródromo Fazenda Aerovilas**, no município de Divinópolis, estão inserido no **trecho norte do corredor**. Há ainda dois aeródromos situados nas proximidades do corredor - Fazenda Três Lagoas, em Itapeçerica; Fazenda Mendonça, em São Sebastião do Oeste (Figura 24). Portanto, no momento da elaboração do Relatório R3, deve-se estabelecer traçado que respeite os Planos Básicos de Zona de Proteção desses aeródromos.

O corredor abrange 15 linhas de transmissão em operação e o traçado de cinco linhas planejadas. Destaca-se a **presença da LT 800 kV Xingu – Terminal Rio** (Figura 24), devendo-se avaliar no R3 o melhor ponto para realização do cruzamento.

O corredor abrange a **Usina Hidrelétrica (UHE) Gafanhoto** e duas Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) no município de Divinópolis, no extremo norte. Há ainda outras duas CGHs em Varginha, uma em Santana do Jacaré e uma em Campanha.

A SE São Gonçalo do Pará está localizada em uma região com predomínio de pastagens. A SE Itajubá 3 situa-se no extremo norte do município de Piranguçu, próximo ao limite com Itajubá, também em área de pastagem. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 6 – Coordenadas das subestações do corredor das LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
São Gonçalo do Pará	Existente	20° 4'23,46"S	44°50'27,19"O	São Gonçalo do Pará	MG
Itajubá 3	Existente	22°28'5,34"S	45°30'56,83"O	Piranguçu	MG

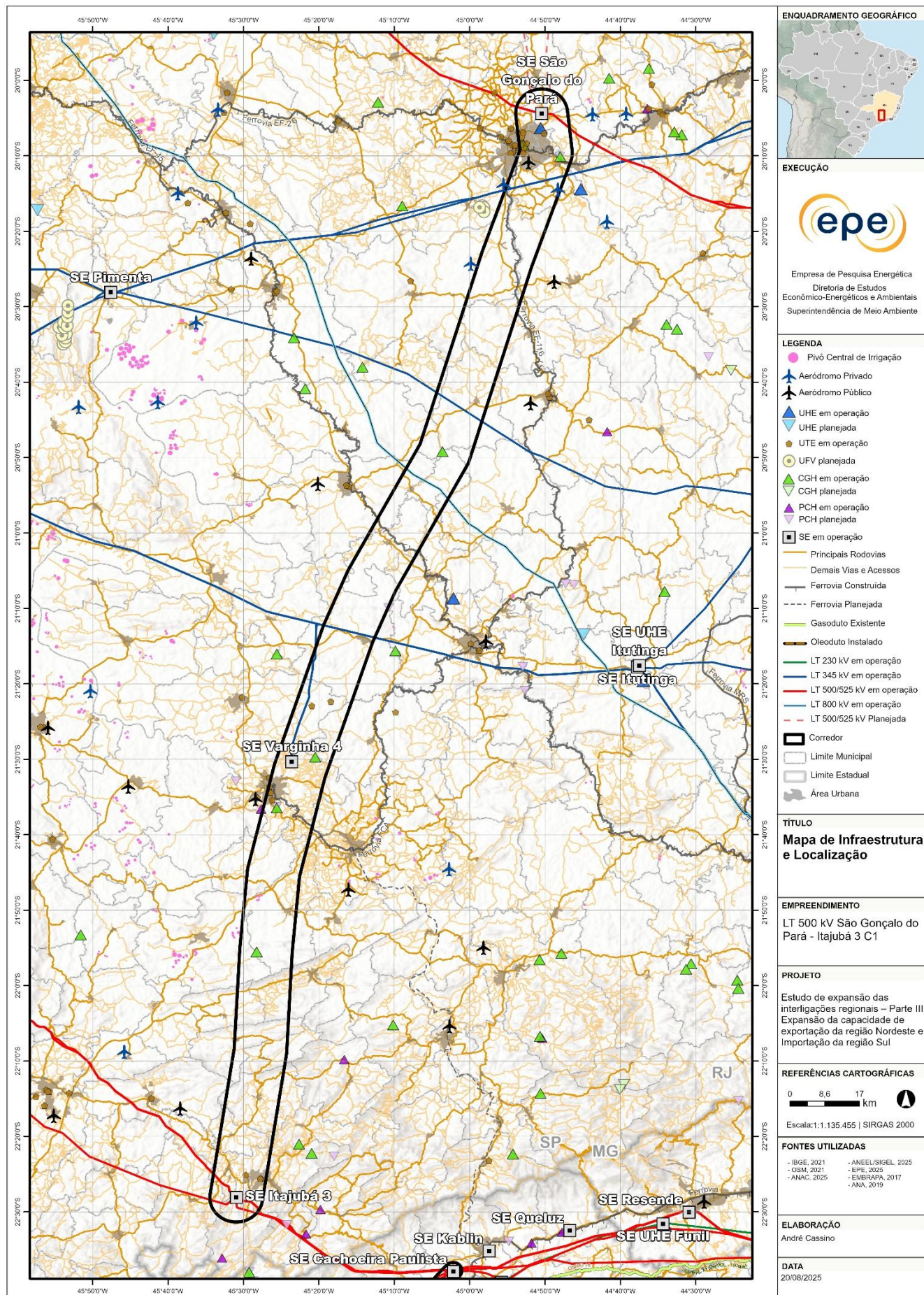


Figura 24 – Mapa de infraestrutura e Localização no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará - Itajubá 3 C1 está situado em uma zona predominantemente antropizada (rural), com uso do solo voltado majoritariamente para **pastagem** (Figura 25, Figura 26 e Figura 27). O desenvolvimento de **atividades agrícolas** também é significativo, principalmente devido ao **plantio de café**.

O corredor ocupa em sua maior parte uma região pertencente a **Mata Atlântica**, além de contemplar áreas de **Cerrado** e de transição entre ambos os biomas. As fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal**. As áreas de vegetação nativa basicamente se restringem às reservas legais e APPs de cursos d'água e de topos de morros.

A **ocupação urbana** encontra-se dispersa ao longo do corredor, associada principalmente às cidades de Divinópolis, Carmo do Cajuru, Varginha e Itajubá. Nos entornos dessas localidades é possível visualizar **áreas de expansão urbana**, com presença de loteamentos. Nota-se também a ocupação por **sítios e chácaras**, pequenos **núcleos habitacionais** (como o povoado de Buriti e a localidade de Juriti), além de propriedades rurais voltadas para agropecuária (algumas com presença de galpões) e alguns distritos industriais. Destaca-se ainda a presença de algumas cavas de mineração, áreas de lazer/turismo (principalmente associadas aos rios Pará, Verde e tributários), locais voltados para aproveitamento fotovoltaico e instalações comerciais/industriais (Figura 25).

No **trecho norte** do corredor, nota-se a presença de diversas áreas urbanas, além de alguns povoados. À medida que o corredor avança para sul, a densidade de ocupação decai e, nas zonas rurais, a predominância de **pastagem** vai sendo reduzida pelo surgimento de áreas de **plantio de café e outras lavouras temporárias**. A vegetação nativa encontra-se em **fragmentos florestais**, com **silvicultura** entremeada, em alguns casos.

No **trecho central** do corredor a atividade principal é a **agricultura**, liderada pelo **plantio de café**, havendo ainda outras lavouras temporárias, além de pastagem e silvicultura, em menor parte (Figura 26). A vegetação nativa ocupa pequenos fragmentos, com destaque para **formações campestres na Serra das Três Pontas**, que se configura também como um local de interesse turístico e de lazer.

No **trecho sul** são notados alguns **pivôs centrais de irrigação mecanizada** (a oeste da cidade de Campanha), além de outras benfeitorias, como galpões e pequenos lagos feitos a partir do barramento hídrico local. O relevo mais movimentado do trecho favorece a presença de **formações florestais** e potencializa a ocorrência de **áreas de lazer/turísticas**, como cachoeiras, mirantes e trilhas. Na região do entorno de Itajubá e Piranguinho, há **áreas de expansão urbana**, com potencial futuro de conurbação entre as duas cidades. A ocupação nessa região se dá por **loteamentos**, áreas de **sítios e chácaras**, e **zonas habitacionais** esparsas, havendo ainda alguns distritos industriais. São notadas inúmeras granjas (galpões) em algumas propriedades e, à medida que o corredor se aproxima de Itajubá, a pastagem passa a ocupar a maior parte das áreas rurais, enquanto o café deixa de ter importância (Figura 27).

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às **colinas e aos domínios de morros e serras baixas**, além de **planícies flúvio-lacustres** que ocorrem no trecho norte de forma mais pontual. Do ponto de vista topográfico, essas unidades não representam maiores complexidades para a construção da LT.

No tocante a travessias de **corpos hídricos**, deve-se atentar para a **represa de Furnas**, que possui reservatório expressivo, ainda que haja margem de desvios ou minimização de passagem da LT (Figura 28). No caso do rio Jacaré, que corre no sentido do corredor, sugere-se que a diretriz de traçado da futura LT evite interferências excessivas com as respectivas APPs.

O corredor abrange **569 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa, requerimento de lavra, concessão de lavra e requerimento de pesquisa**. Com relação as substâncias, destacam-se a **areia, granito, minério de ferro e gnaiss**. Há ainda **73** processos em fase de **disponibilidade**. O corredor apresenta impossibilidade de desvios em dois trechos (Figura 29). Importante frisar a presença de **69 processos em fase de concessão de lavra** dentro do corredor.

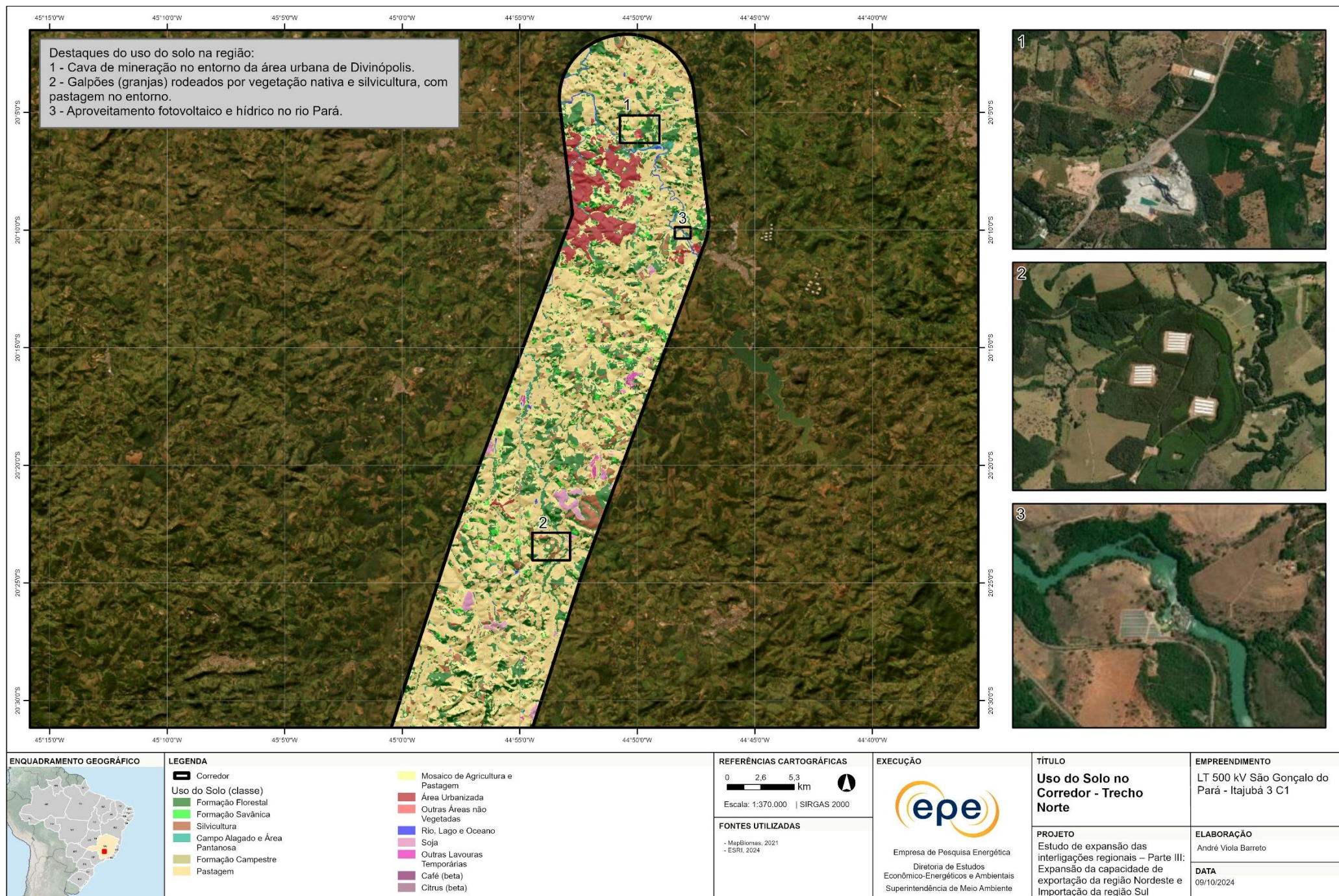


Figura 25 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

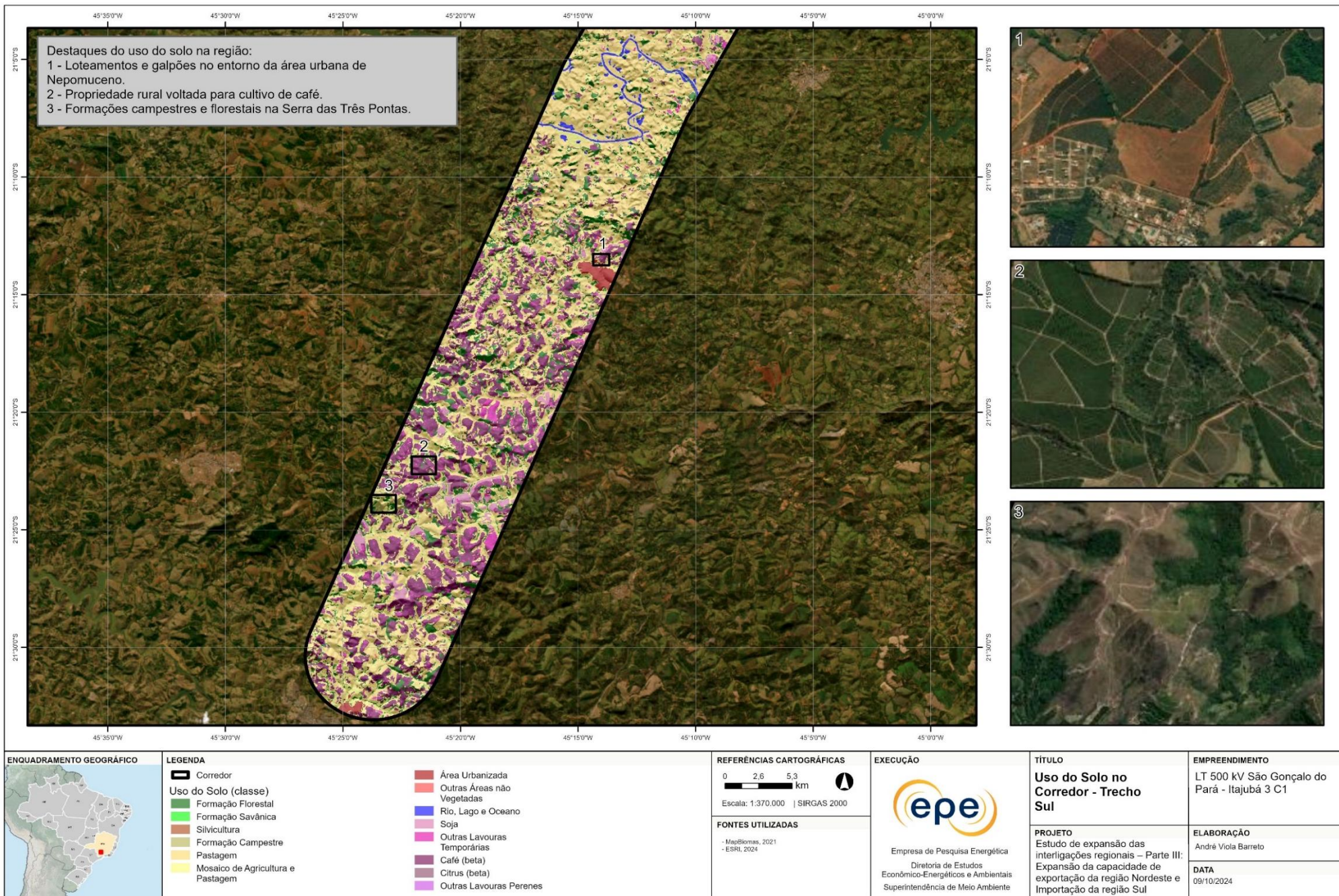


Figura 27 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

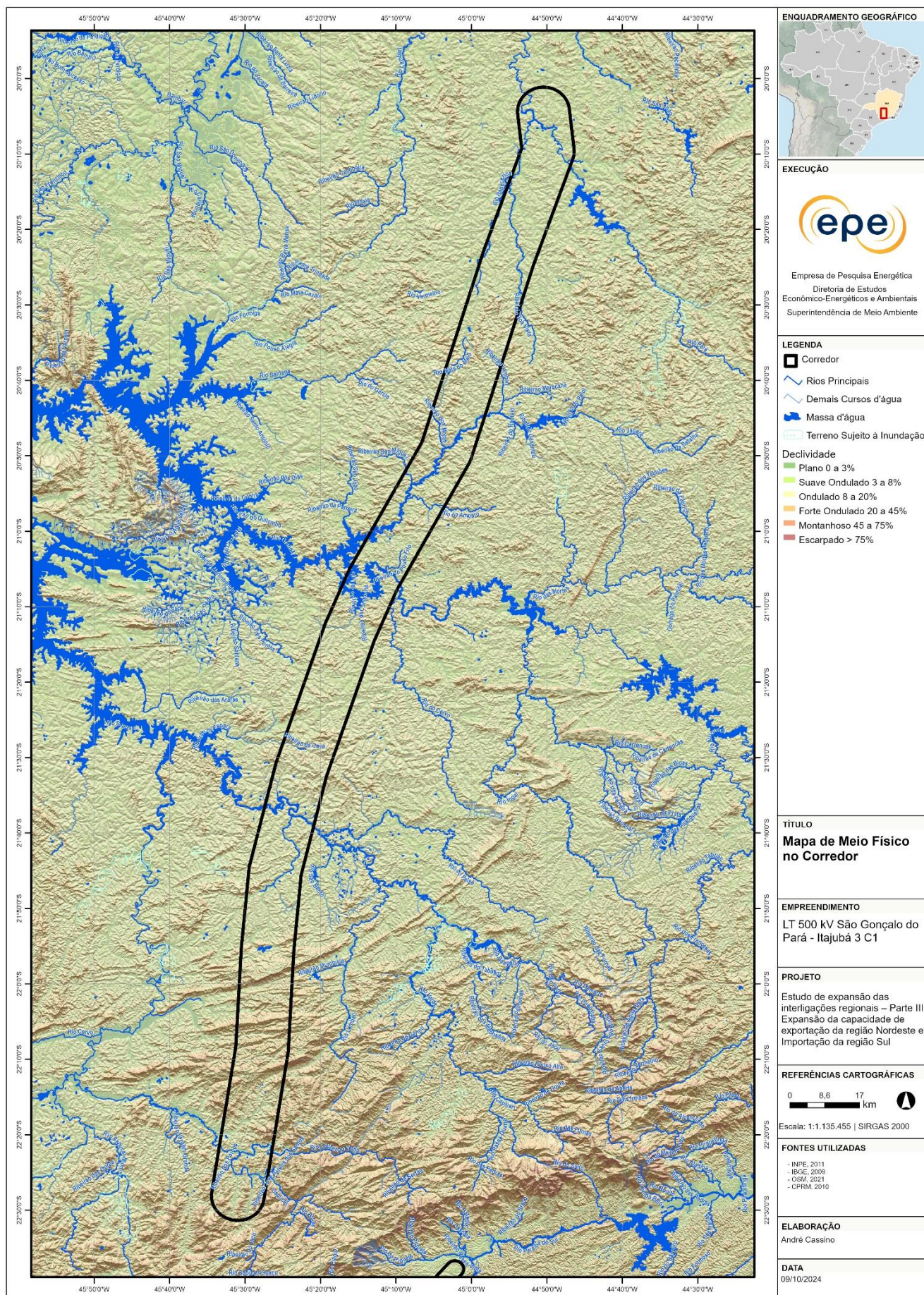


Figura 28 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme a base de dados consultada, foram identificados **oito sítios arqueológicos** sobrepostos pelo corredor, todos passíveis de desvio. Foram identificadas ainda **quatro cavidades naturais**, todas localizadas no município de Heliódora-MG, também com possibilidade de desvio pela linha.

De acordo com a base do MMA foi identificada **uma unidade de conservação** de uso sustentável sobreposta pelo corredor. A APA Serra da Mantiqueira é minimamente tocada na extremidade sul do corredor e não sofrerá interferência. Outras **duas unidades de conservação** foram identificadas em outras bases de dados: a **Reserva Biológica Engenho Velho**, no município de Campanha/MG, e o **Parque Municipal São Francisco de Assis**, no município de Varginha/MG. Ambas são do grupo de proteção integral e poderão ser desviadas pela futura LT. O corredor abrange ainda a zona de amortecimento do Parque Estadual de Nova Baden, havendo espaço para desvio (Figura 30).

Cabe ressaltar a presença da terra indígena **Muã Mimatxi (Fazenda Modelo Diniz)** a menos de 5 km da margem oeste do corredor, no município de Itapeçerica. De acordo com a Portaria Interministerial nº 60/2015⁴, os limites de distâncias das TIs – 8 km na Amazônia Legal e 5 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).

Ressalta-se também que, apesar de não constar comunidades quilombolas nas fontes oficiais consultadas, foi identificada menção a **comunidade quilombola** no município de **Carmo da Mata/MG** por meio do aplicativo *Google Maps*, sendo importante a confirmação dessa informação ao longo da elaboração do Relatório R3.

O corredor está parcialmente inserido no polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

Não foram identificados projetos de assentamento, terras quilombolas ou indígenas sobrepostos ao corredor.

⁴ Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no licenciamento ambiental federal.

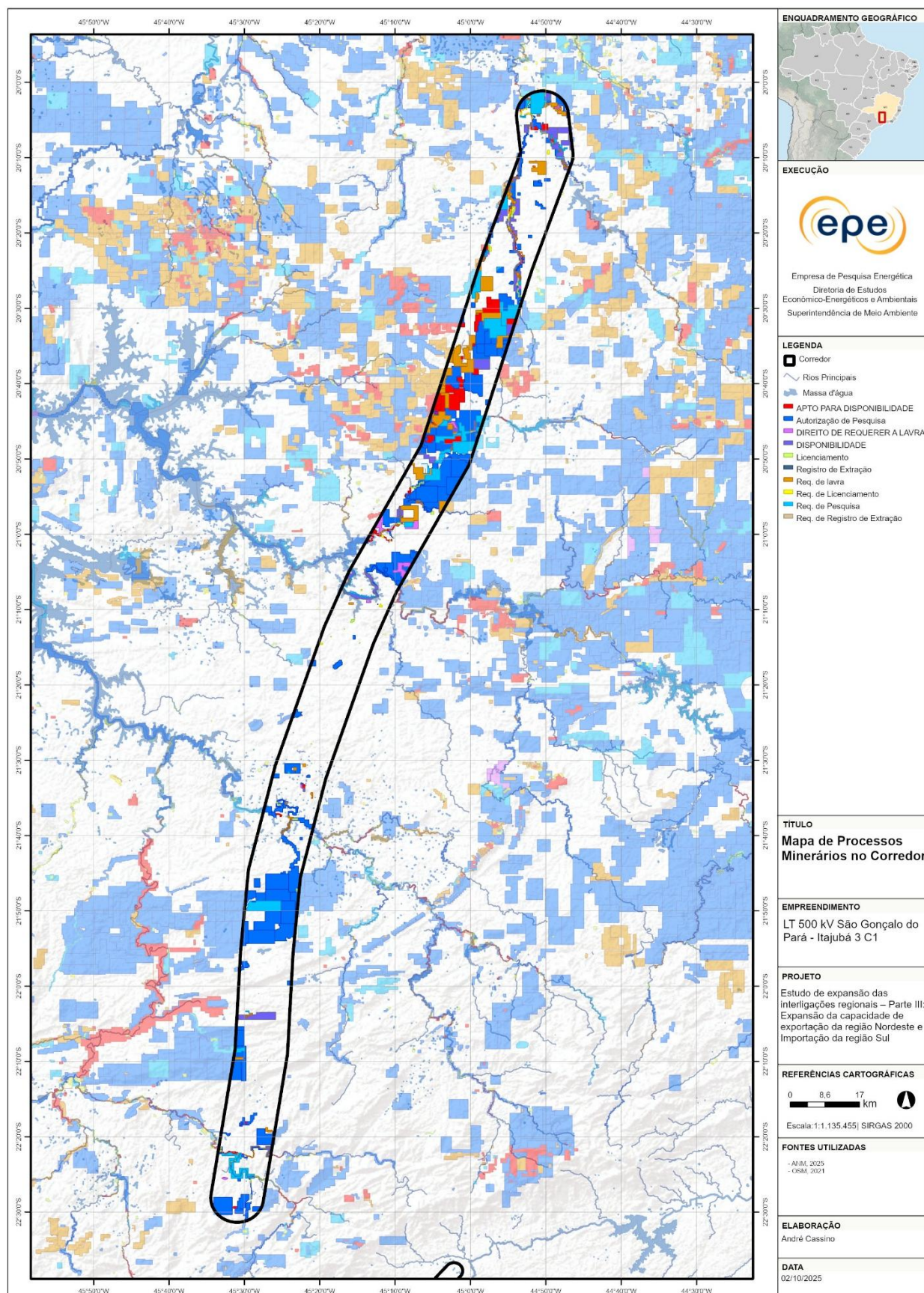


Figura 29 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

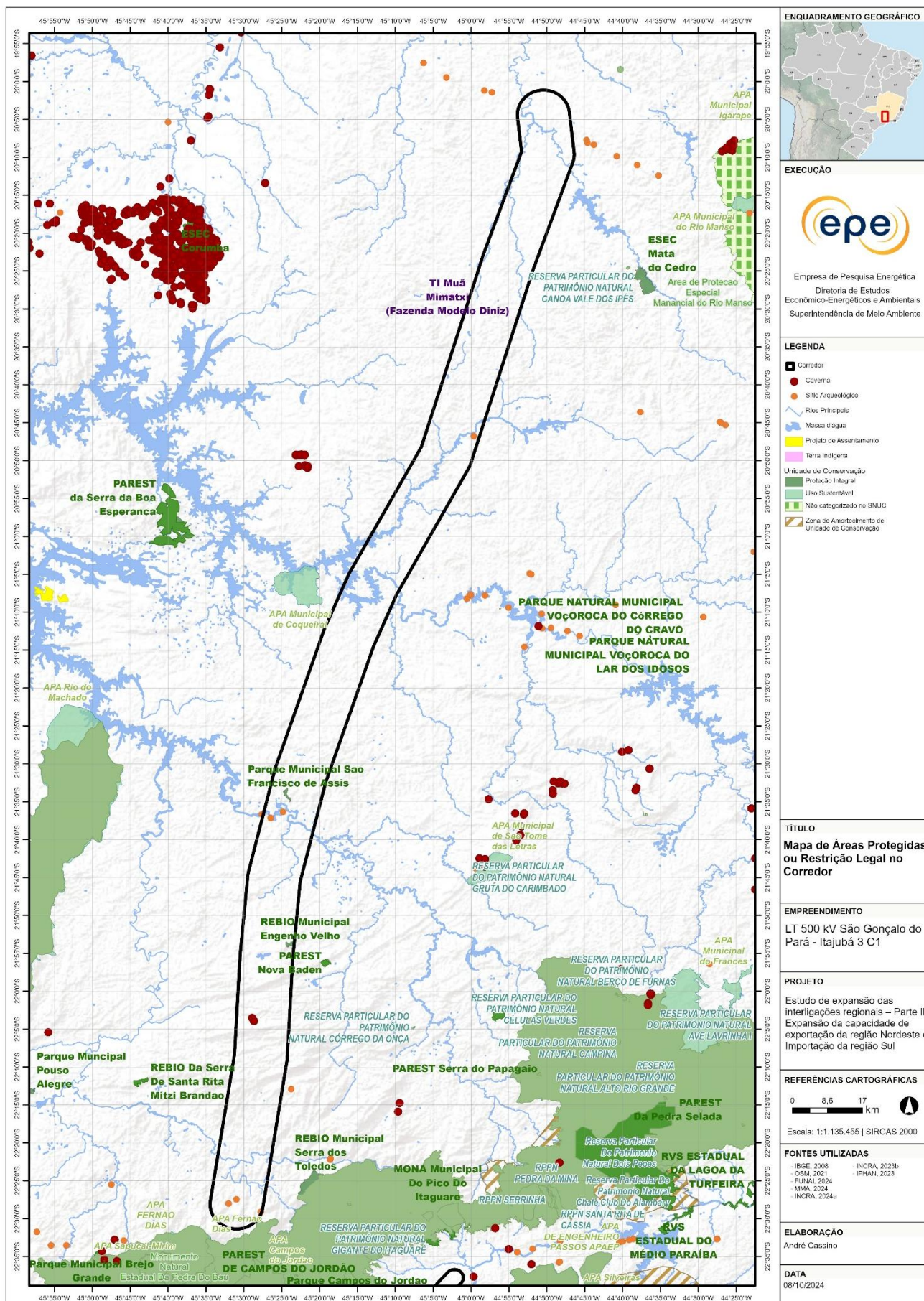


Figura 30 - Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 500 kV São Gonçalo do Pará – Itajubá 3 C1

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para a futura LT, 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:

1. Considerar os arranjos planejados das SEs São Gonçalo do Pará e Itajubá 3, propostos pelas equipes de elaboração dos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.
2. Evitar interferência nas zonas de proteção dos dois aeródromos situados dentro do corredor e de outros dois localizados próximo ao limite.
3. Avaliar melhor ponto para o cruzamento com a LT 800 kV Xingu – Terminal Rio.
4. Desviar de regiões de chácaras/sítios e de concentração de habitações, bem como de benfeitorias rurais.
5. Evitar interferência sobre locais destinados ao lazer e/ou turismo, como cachoeiras, mirantes, dentre outros.
6. Desviar de áreas urbanas e locais de alto valor fundiário associados, como áreas de expansão (loteamentos e instalações agroindustriais) e pivôs centrais de irrigação mecanizada.
7. Desviar dos oito sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor.
8. Desviar das quatro cavidades naturais identificadas no corredor.
9. Desviar das três unidades de conservação identificadas no corredor, em especial as da categoria de proteção integral.
10. Considerar a presença da terra indígena Muã Mimatxi (Fazenda Modelo Diniz) a menos de 5 km da margem oeste do corredor, no município de Itapeçerica, observando o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.
11. Confirmar a existência e evitar interferência com comunidade quilombola no município de Carmo da Mata/MG.
12. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

3.7 LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

O **corredor** proposto para a **LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2** foi elaborado com **10 km de largura** e seu eixo possui cerca de **295 km de extensão**, seguindo o trajeto do primeiro circuito em 500 kV entre as subestações.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2 abrange 27 municípios de São Paulo e dois de Minas Gerais, passando por áreas urbanas de 17 desses, com destaque para Assis/SP, José Bonifácio/SP, Mirassol/SP e Fronteira/MG.

O corredor possui um **bom apoio vário**, atravessando as rodovias federais BR-153, BR-262, além de diversas rodovias estaduais e vias vicinais que atendem propriedades rurais. O corredor abrange **duas ferrovias**, a EF-265 (trecho Bauru – Corumbá), na altura do município de Promissão/SP, e a EF-364 (trecho Araraquara – Ponte), no município de Mirassol/SP.

Há **três aeródromos** situados dentro do corredor, estando dois em Getulina/SP e outro em Ubarana/SP, que atendem propriedades rurais. Portanto, deve-se considerar a zona de proteção desses aeródromos para definição do traçado da linha.

O corredor abrange 45 circuitos de linhas de transmissão em operação e o traçado de 11 circuitos planejados. Destaca-se a presença dos **quatro circuitos da interligação em 600 kV entre a subestação Coletora Porto Velho e subestação Araraquara 2**, na altura dos municípios paulistas de José Bonifácio, Neves Paulista e Jaci.

No extremo norte, o corredor cruza com a **UHE Marimbondo** e trecho de seu reservatório (Figura 31). Importante destacar a presença de uma **usina fotovoltaica planejada** no município de Mirassol/SP, próxima ao traçado da LT 500 kV Marimbondo 2 – Assis C1. Portanto, deve-se considerar esse empreendimento planejado no momento de estabelecer a diretriz do segundo circuito. Outro ponto de destaque é a travessia do **reservatório da UHE Nova Avanhandava** (Rui Barbosa), no limite dos municípios paulistas de Barbosa e José Bonifácio.

Em sua porção central, o corredor abrange o **Gasoduto Brasil – Bolívia (GASBOL)**, na altura do município de Promissão (Figura 31).

A SE Assis está localizada a leste da sede do município homônimo, às margens da rodovia SP-270 em uma região com predomínio de cultivo de soja. Já a SE Marimbondo 2, encontra-se a noroeste da área urbana do município de Fronteira/MG, em área rural com uso do solo diversificado.

Tabela 7 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Assis	Existente	22°40'7,45"S	50°21'2,44"O	Assis	SP
Marimbondo 2	Existente	20°18'4,35"S	49°12'12,57"O	Fronteira	MG

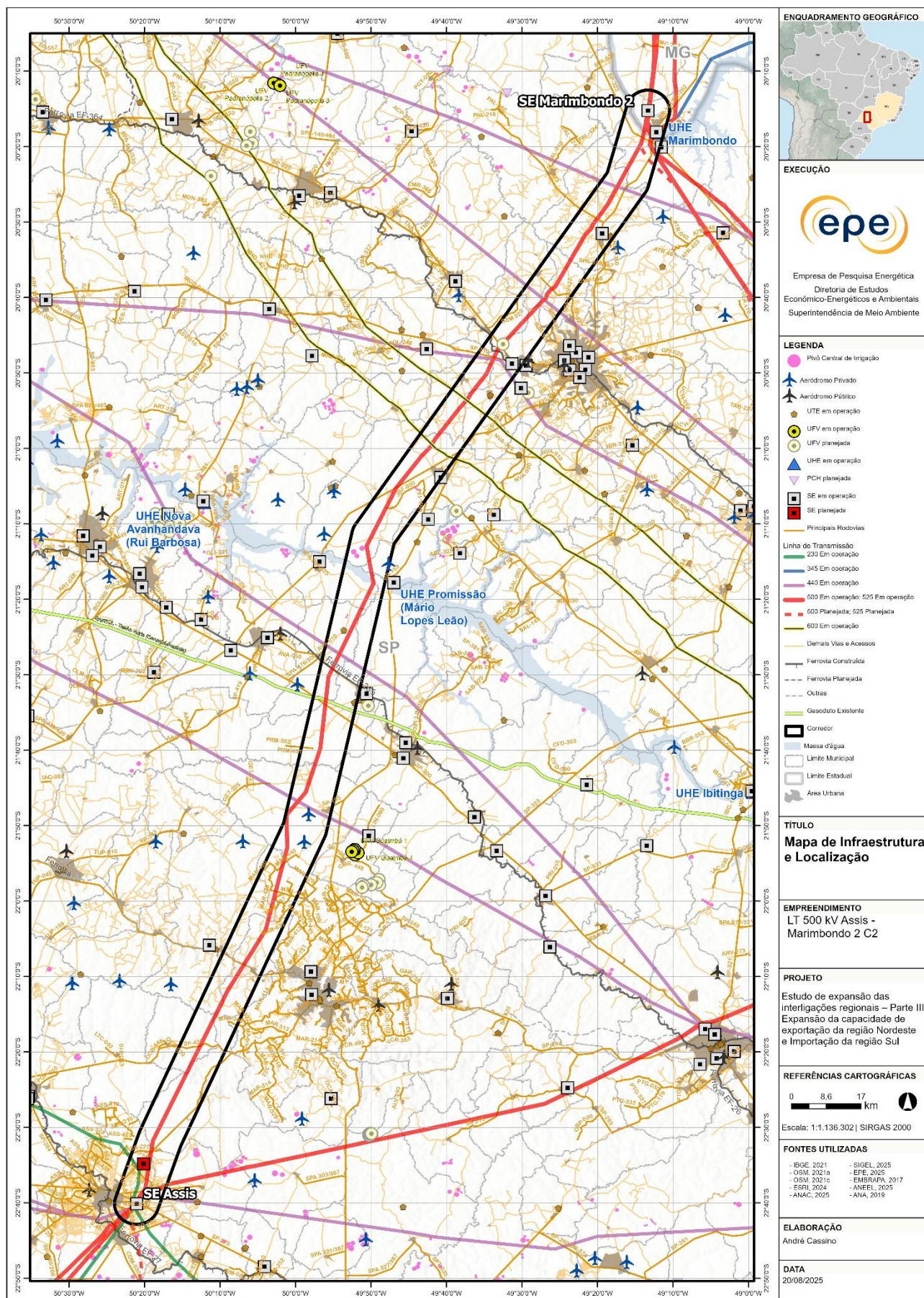


Figura 31 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 500 kV Assis – Marimbondo 2 C2 está situado em uma zona predominantemente antropizada (rural), com uso do solo voltado majoritariamente para o **plantio de cana** (Figura 32, Figura 33 e Figura 34). Há ainda áreas de **pastagem** e propriedades rurais com **mosaico de usos**.

O corredor ocupa principalmente regiões do bioma **Mata Atlântica**, contemplando áreas de **Cerrado** em suas extremidades. As fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal** e as áreas de vegetação nativa no corredor basicamente se restringem às reservas legais e APPs de cursos d'água e de topos de morros, em algumas regiões.

A área de **ocupação urbana** é reduzida em relação ao ambiente rural, mas há diversas cidades presentes especialmente nas proximidades das bordas do corredor, ao longo de toda sua extensão. Além disso, nas regiões do entorno situam-se **áreas de expansão urbana**, com presença de loteamentos, ocupação por **sítios e chácaras**, **distritos industriais**, **usinas de geração elétrica** e **cavas de mineração**.

No **trecho norte** do corredor, destaca-se o **rio Grande** (do seu barramento foi construída a UHE Marimbondo), em cujas margens há presença significativa de vegetação nativa, áreas de lazer/turismo e áreas de mineração (Figura 32). A distribuição de áreas de pastagem é similar às de regiões de plantio de cana e outras lavouras, com destaque para a presença de **galpões (granjas)** em diversas propriedades. A vegetação nativa basicamente acompanha a hidrografia, com destaque para os **campos alagados e áreas pantanosas** no rio Turvo e no curso d'água a norte da SE Marimbondo 2.

No **trecho central** do corredor, destaca-se o plantio de cana, com presença de alguns **pivôs centrais de irrigação mecanizada** e algumas **instalações agroindustriais**, além de pequenos lagos formados pelo barramento hídrico local (Figura 33). Os fragmentos florestais deste trecho também estão associados, principalmente, aos cursos d'água, com alguma presença de campos alagados e áreas pantanosas. A silvicultura possui destaque no trecho entre o rio Aguapeí e a cidade de Getulina.

O **trecho sul** do corredor possui um uso do solo mais diversificado, com o **plantio de soja** assumindo importância, juntamente com a agricultura de cana e outras lavouras. O relevo mais movimentado deste trecho, assim como as áreas protegidas, favorece a ocorrência de vegetação nativa. Há ainda fragmentos de **silvicultura**, bem como áreas de pastagem e mosaico de usos (Figura 34).

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às colinas, além de escarpas serranas e planícies flúvio-lacustres, que ocorrem de forma mais pontual. As escarpas serranas no corredor realizam rupturas com os relevos de colinas, representando menor complexidade para a passagem da futura LT. Importante frisar que as planícies mencionadas consistem em depósitos constituídos de materiais de granulometria e composições diversas que sinalizam complexidade geotécnica para a implantação de torres das linhas de transmissão. Em relação aos corpos hídricos, deve-se atentar para a travessia do rio Tietê, localizado na porção central do corredor (Figura 35).

O corredor abrange **133 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa, concessão de lavra, requerimento de licenciamento e requerimento de lavra**. Com relação as substâncias, destacam-se a **areia, argila e basalto**. Há pelo menos três trechos do corredor com impossibilidade de desvio, mas de reduzida interferência (Figura 36). Constan nove processos em fase de disponibilidade. Importante frisar a presença de **14 processos em fase de concessão de lavra** dentro do corredor.

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme base consultada, foram identificadas **três unidades de conservação** sobrepostas ao corredor. A **Estação Ecológica (ESEC) de Assis** é uma UC de proteção integral e é parcialmente interceptada pela margem oeste do corredor, no município de Assis-SP. A Floresta Estadual de Assis é uma UC de uso sustentável, contígua à ESEC de Assis. O **Parque Natural Municipal da Grotta de Mirassol** é uma UC de **proteção integral**, parcialmente interceptado pela margem leste do corredor, no município de Mirassol-SP. Ressalta-se que todas são passíveis de desvio pela futura LT.

O corredor se sobrepõe a **nove sítios arqueológicos** concentrados em poucos locais ao longo do corredor, todos passíveis de desvio pela futura LT.

O corredor se sobrepõe a **dois projetos de assentamento**, o PA Fazenda Reunidas, no município de Promissão-SP, e o PA Augusto Boal, no município de José Bonifácio-SP. Ambos podem ser desviados pela futura LT (Figura 37).

O corredor está parcialmente inserido no polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas (Figura 37).

Com base nos dados do Cecav, não foram identificadas cavidades sobrepostas pelo corredor, contudo mais de 80% de sua área está classificada como de média potencialidade para ocorrência de cavernas.

De acordo com as bases consultadas não foram identificadas terras indígenas ou quilombolas sobrepostas ao corredor.

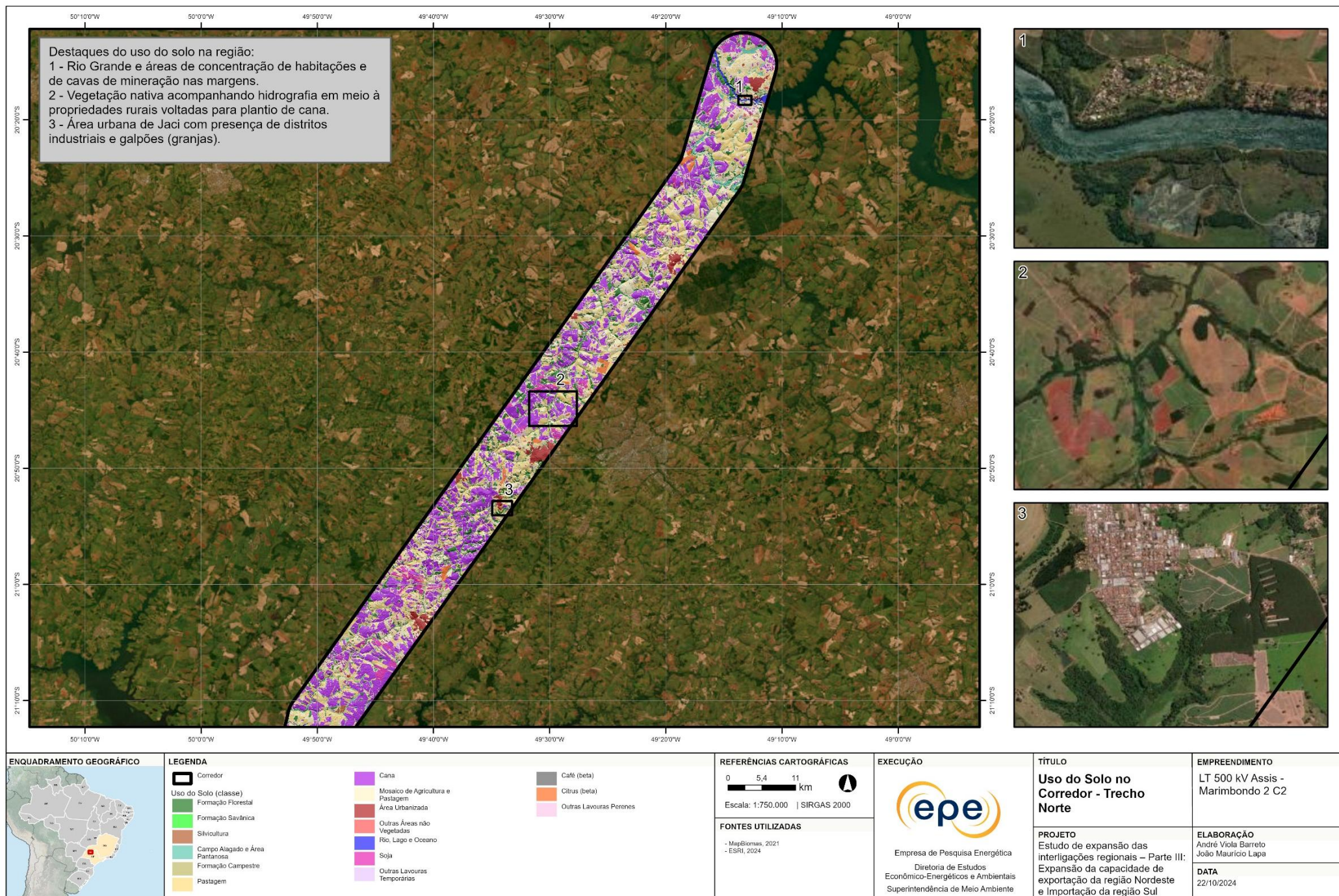


Figura 32 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

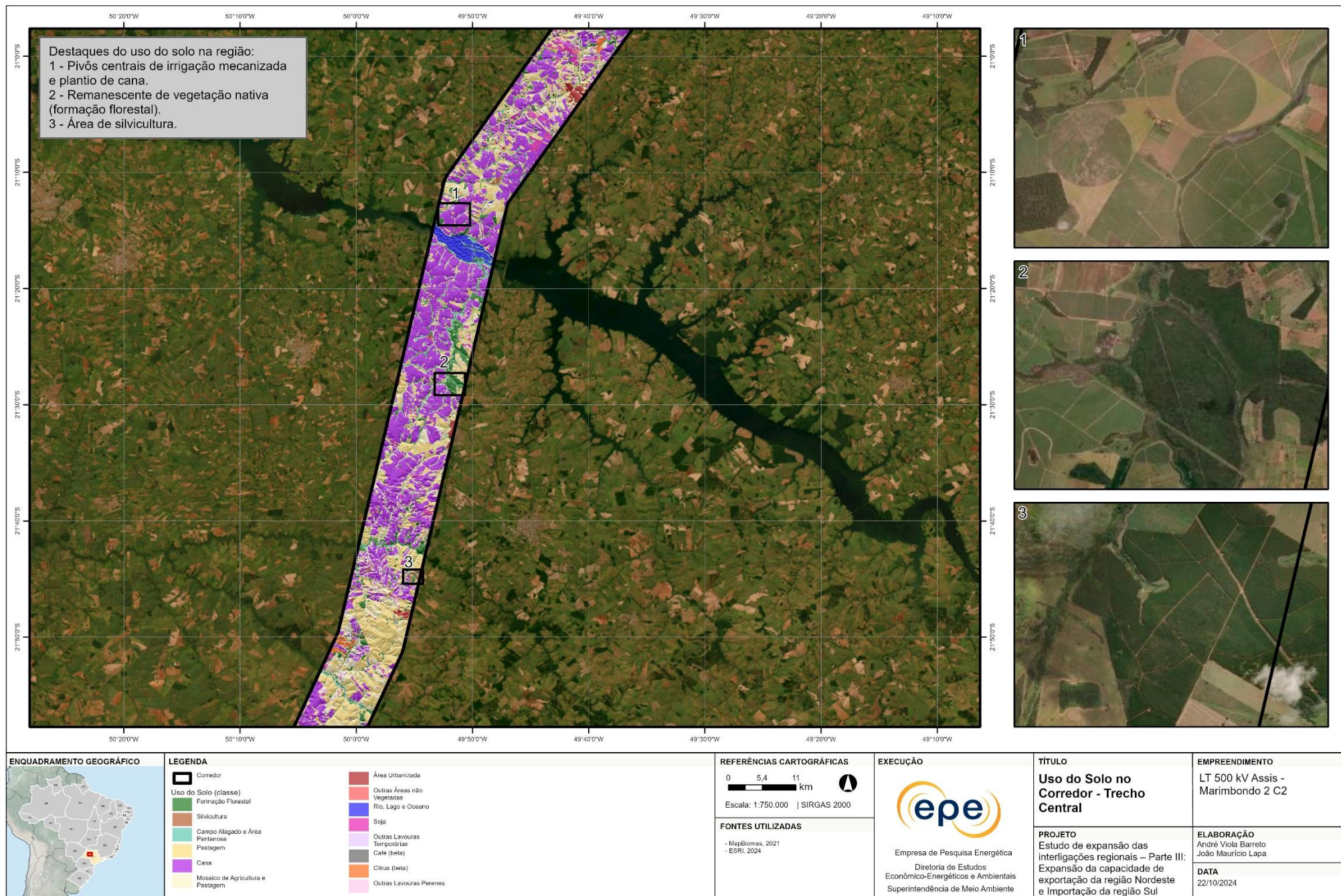


Figura 33 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

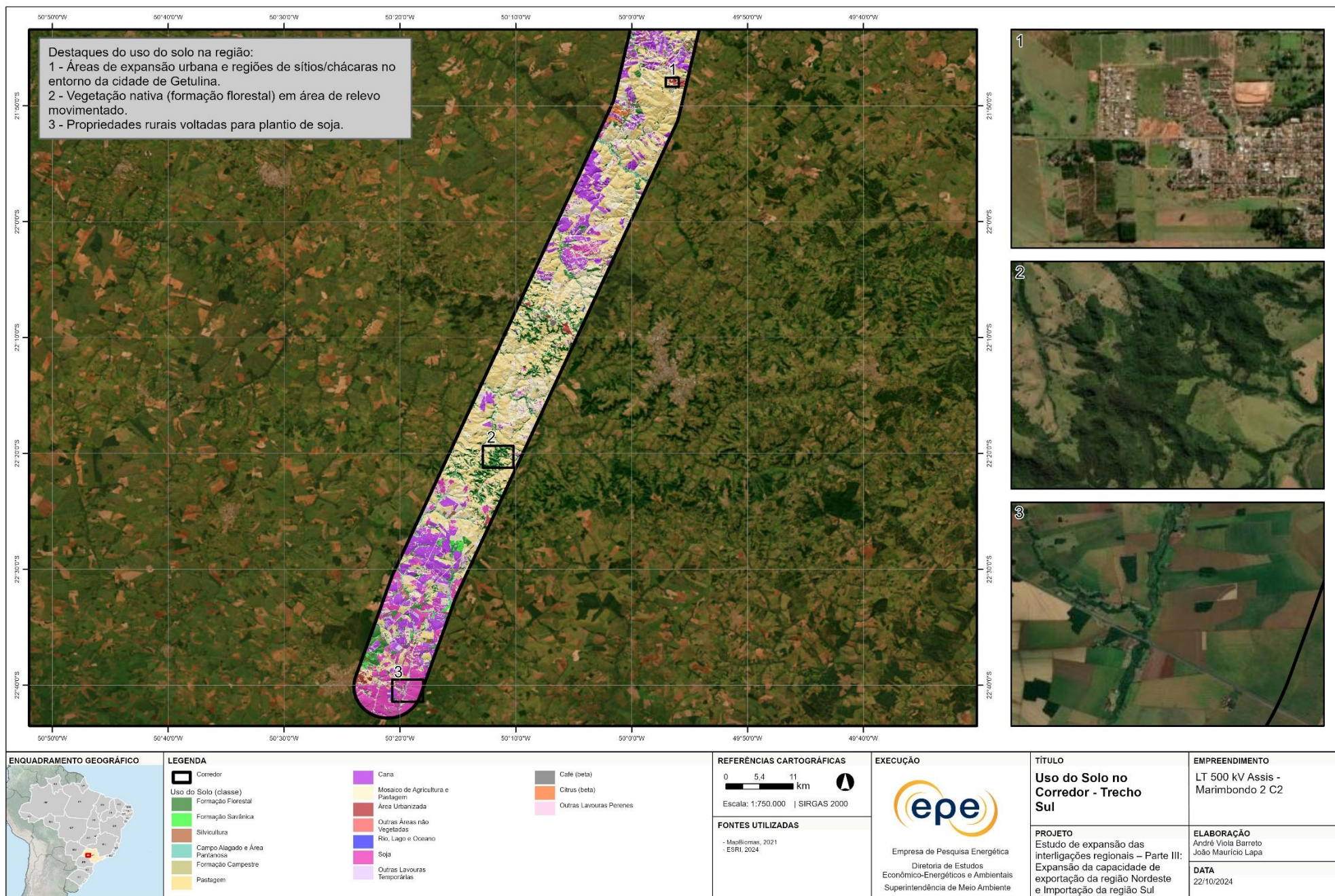


Figura 34 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondó 2 C2

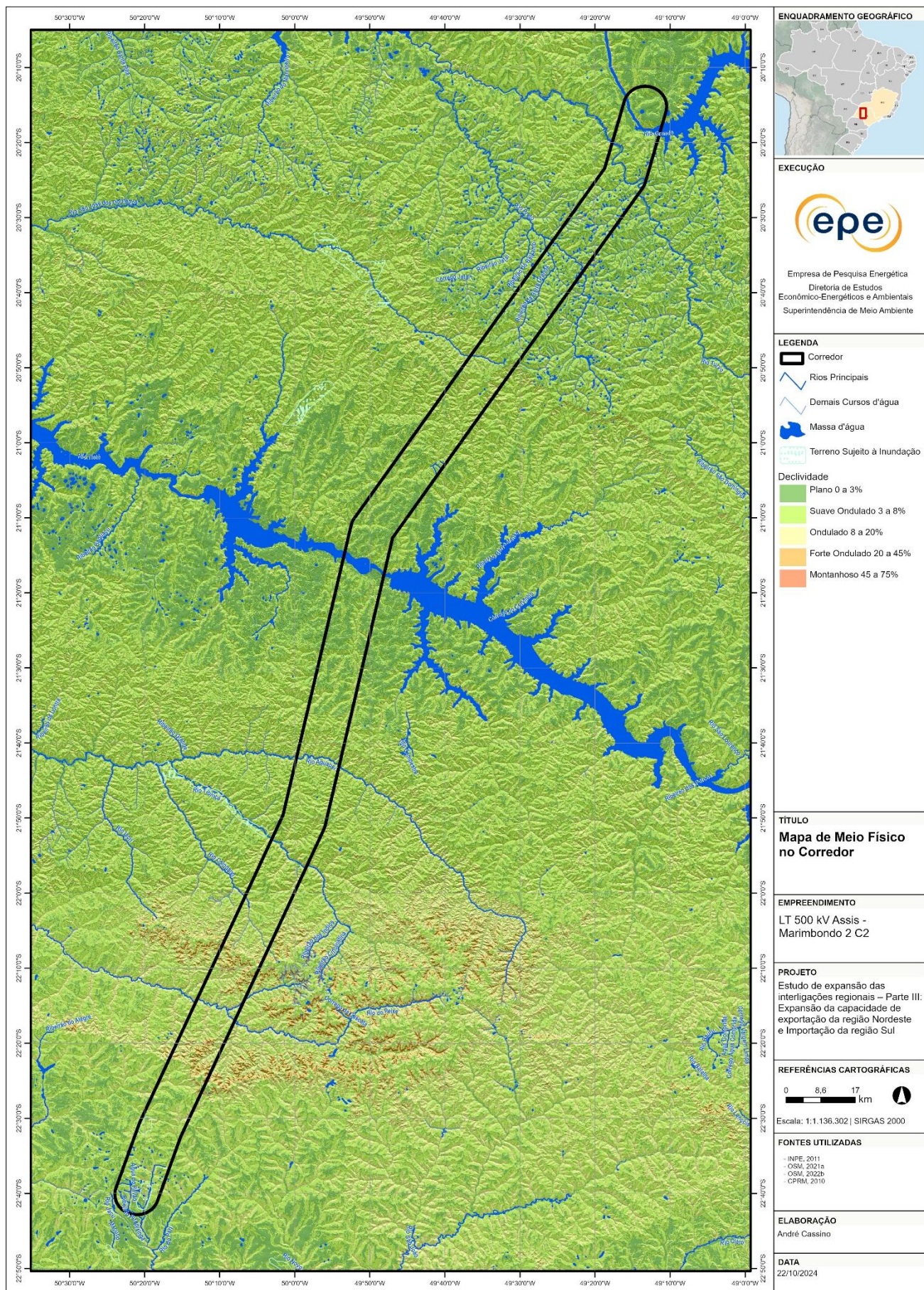


Figura 35 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

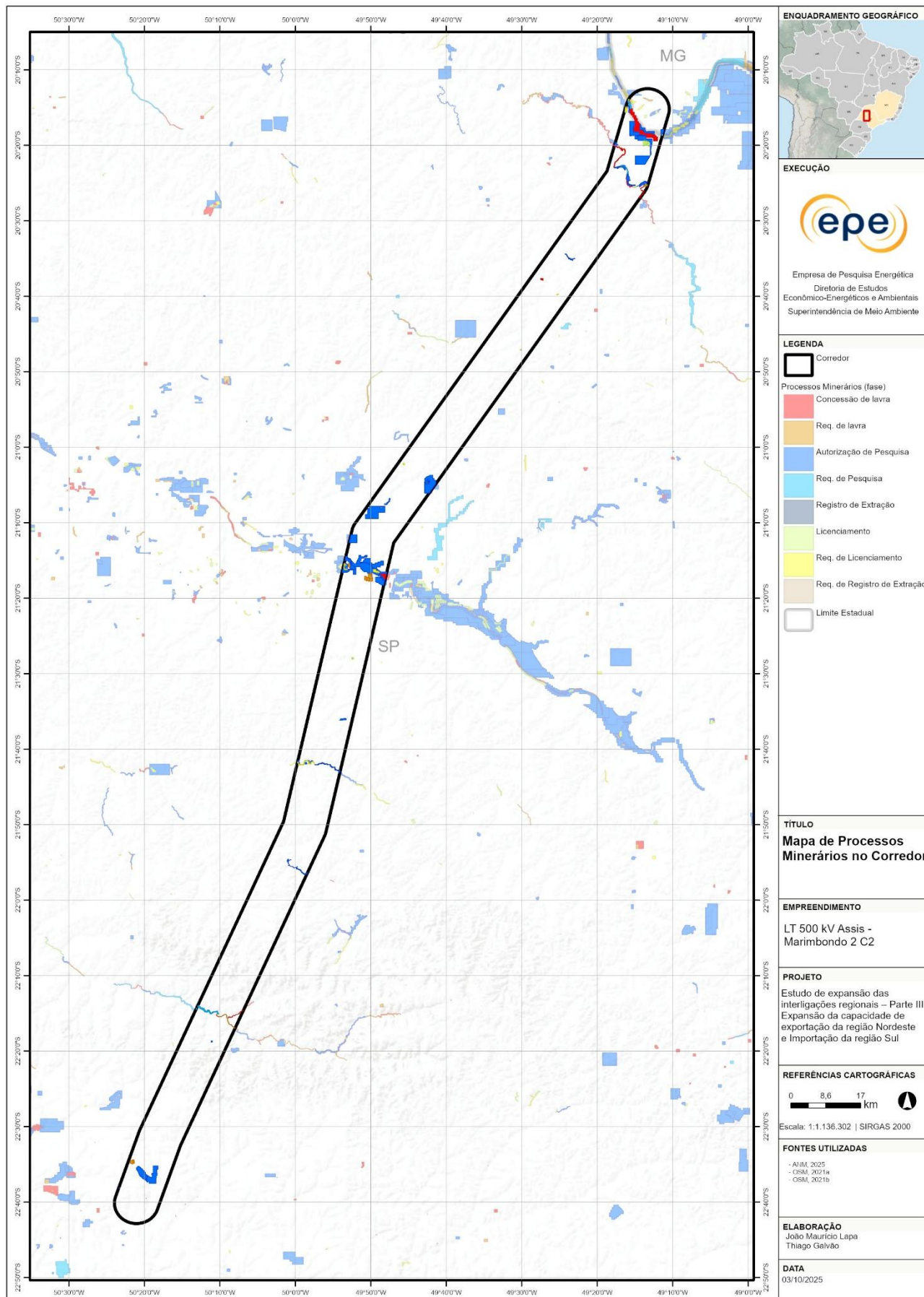


Figura 36 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

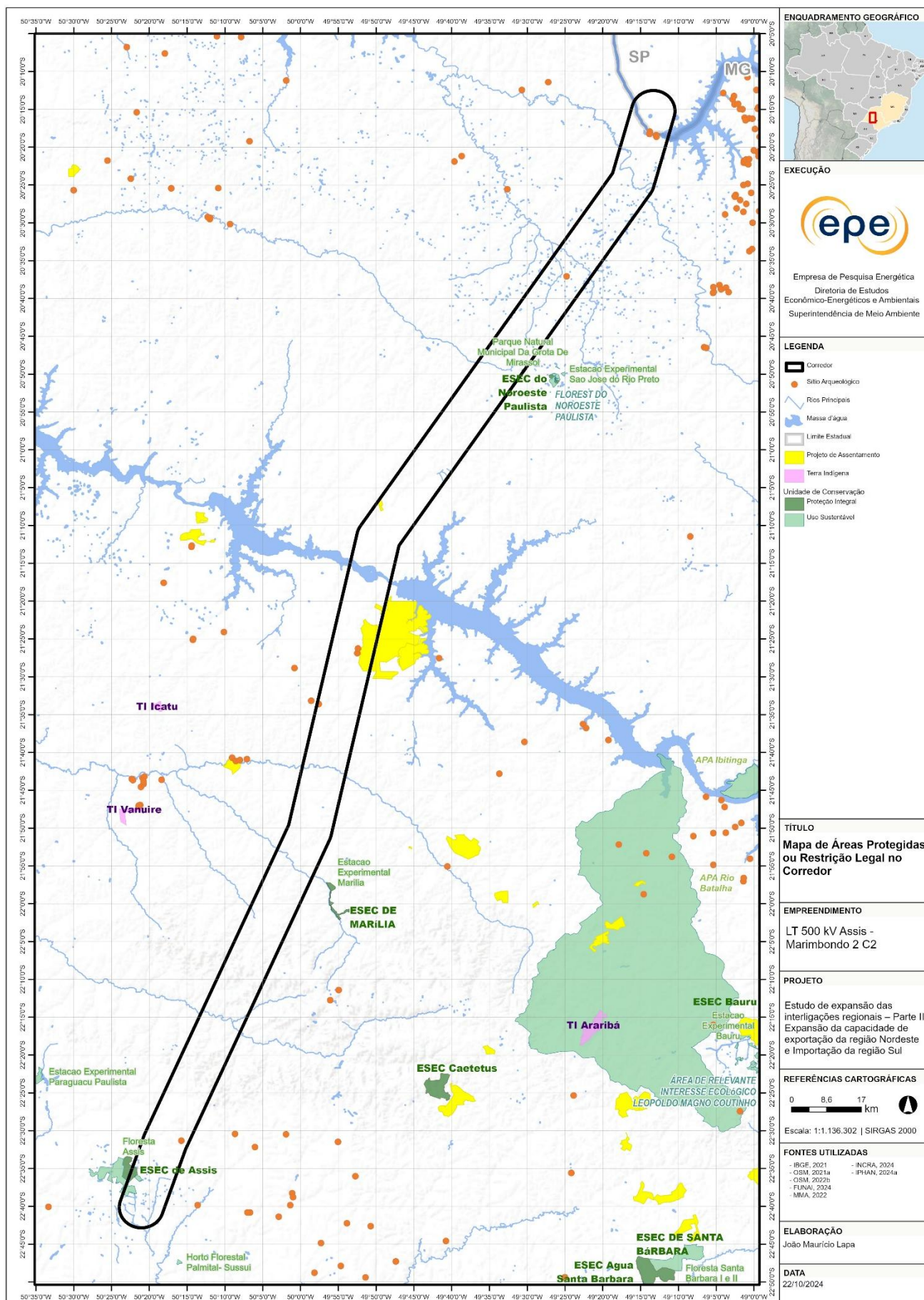


Figura 37 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 500 kV Assis - Marimbondo 2 C2

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para a futura LT, 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:

1. Considerar os arranjos planejados das SEs Assis e Marimbondo 2, propostos pelas equipes de elaboração dos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.
2. Evitar interferência nas zonas de proteção dos três aeródromos situados dentro do corredor.
3. Evitar interferência na área de usina fotovoltaica planejada, no município de Mirassol/SP.
4. Desviar de regiões de chácaras/sítios e de concentração de habitações, bem como de benfeitorias rurais (granjas inclusive).
5. Desviar de áreas urbanas e locais de alto valor fundiário associados, como áreas de expansão (loteamentos e instalações agroindustriais), evitando também interferência em pivôs centrais de irrigação mecanizada.
6. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 13 polígonos em fase de concessão de lavra.
7. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.
8. Desviar dos nove sítios arqueológicos identificados no corredor.
9. Desviar das três unidades de conservação sobrepostas pelo corredor, em especial as duas de proteção integral.
10. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

3.8 LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 (2xCS)

O corredor proposto para as LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 (2XCS) foi elaborado com **11 km de largura** e seu eixo possui cerca de **200 km de extensão**. O corredor foi definido buscando **minimizar a sobreposição com a APA Estadual da Escarpa Devoniana** e com **terras quilombolas** presentes na região.

Seguindo critérios de confiabilidade definidos na NT EPE-DEE-RE-071-2025, a partir de um raio de 2 km de distância das SEs terminais, recomenda-se o afastamento de 500 metros entre o C1 e o C2.

Destaca-se que o afastamento poderá ser flexibilizado em pontos críticos, com presença de restrições socioambientais significativas. Nesse caso, o afastamento mínimo deverá ser de 120 m, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre do circuito ao lado. Destaca-se ainda que adoção de circuitos simples seguiu critérios de confiabilidade definidos na NT EPE-DEE-RE-071-2025.

Como mencionado anteriormente, para a construção do pátio de 500 kV na SE Itaberá será necessária expansão em área ao norte da subestação, podendo haver interferência direta em benfeitorias rurais existentes na região.

Infraestrutura e localização

O corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 abrange 12 municípios do estado do Paraná e três de São Paulo, havendo pouca interferência com áreas urbanizadas. O corredor atravessa as **rodovias federais BR-277 e BR-376**, além de rodovias estaduais e vias secundárias. Destaca-se que, em alguns trechos, há escassez de vias, o que poderá demandar aberturas de novos acessos ou melhorias nos já existentes. No município de Palmeira/PR, há **um aeródromo (Jorge Luiz Stocco), situado no limite do corredor**. Portanto, sua zona de proteção deve ser considerada na definição do traçado. Destaca-se ainda a presença da ferrovia EF-116 no extremo sul do corredor, nos municípios de Balsa Nova e Porto Amazonas, no Paraná (Figura 38).

O corredor abrange 13 linhas de transmissão em operação e o traçado de cinco linhas planejadas. Destaca-se que será necessário realizar **cruzamento com os dois circuitos em corrente contínua em 600 kV entre as SEs Foz do Iguaçu e Ibiúna, na altura dos municípios paulistas de Itararé e Itaberá, e os três circuitos em 765 kV entre as SEs Itaberá e Tijuco Preto, no município de Itaberá/SP**. Dentro do corredor há ainda duas CGHs em operação, além de 5 PCHs planejadas, devendo-se acompanhar a situação desses projetos.

A SE Itaberá está localizada a cerca de nove quilômetros ao sul da sede municipal, em área com predomínio de cultivo de soja. Já a área de implantação da SE Curitiba Oeste situa-se na porção norte do município de Lapa/PR, também em região com presença de cultivo de soja às margens da rodovia PR-427. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela seguir.

Tabela 8 – Coordenadas das subestações do corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Itaberá	Existente	23°57'4,72"S	49° 7'55,27"O	Itaberá	SP
Curitiba Oeste	Planejada	25°37'48"S	49°49'34"O	Lapa	PR

Vegetação e uso do solo

O corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2 está situado em uma zona predominantemente de **vegetação nativa** (formação florestal) e **silvicultura** (Figura 39, Figura 40 e Figura 41). O desenvolvimento de **atividades agrícolas** também é significativo, principalmente devido ao **plantio de soja**.

O corredor ocupa predominantemente áreas pertencentes à **Mata Atlântica**, contemplando ainda uma região de transição com o **Cerrado**, em seu trecho norte. As fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal** e as áreas de vegetação nativa estão majoritariamente fragmentadas pela atividade de silvicultura. A **ocupação urbana** é reduzida e ocorre em pequenos aglomerados habitacionais, como a cidade de Doutor Ulysses e as vilas de São Luiz do Purunã e Ouro Verde.

O **trecho norte** do corredor contempla dois contextos distintos. A nordeste da divisa entre os municípios de Itararé, Itapeva e Itaberá, o uso do solo é majoritariamente voltado para o cultivo de **soja**, sendo observados **pivôs centrais de irrigação mecanizada**. A vegetação nativa está basicamente distribuída em formações florestais nas APPs de cursos d'água e em reservas legais, com silvicultura entremeada. Já a sudoeste da divisa intermunicipal, a **silvicultura** é predominante, ocorrendo de forma adjacente às formações florestais (Figura 39), sendo que nos demais locais estão presentes **núcleos habitacionais** e algumas propriedades rurais com benfeitorias e atividade de pastagem. Ainda em relação ao trecho norte, cita-se a presença de fragmentos reduzidos de **formações savânicas** e de **campos alagados e áreas pantanosas**, ao longo de cursos d'água no estado do Paraná. Importante destacar a região do entorno do rio Itararé, cuja configuração de meio físico e presença de vegetação nativa caracteriza áreas de **relevante beleza cênica** e de **uso turístico e de lazer**.

No **trecho central**, é verificado o mesmo padrão que ocorre a sudoeste dos municípios de Itararé, Itapeva e Itaberá. À medida que o corredor avança para sudoeste, porém, a silvicultura passa a ter menor ocorrência e as áreas descampadas voltadas para **pastagem e pequenos cultivos** (em alguns casos) ocupam cada vez mais áreas, com maior número de benfeitorias. Os fragmentos florestais ainda são presentes, porém em menor proporção. Destaca-se a presença de **sítios/chácaras** e **loais de uso de lazer/turístico** na região do rio Ribeirinha e de seus afluentes.

Entre essa região e a divisa dos municípios de Campo Largo, Palmeira e Balsa Nova, local que já faz parte do **trecho sul** do corredor, a **silvicultura** (adjacente às formações florestais) volta a ser predominante. As propriedades rurais são voltadas para pastagem, com destaque para os diversos

núcleos habitacionais de reduzido porte, além de algumas cavas de mineração. Importante mencionar o potencial **uso turístico e de lazer** em diversos locais ao longo dessa região, cuja configuração de meio físico associada à presença de vegetação nativa favorece a presença de cânions, mirantes, cachoeiras, trilhas, dentre outros. Já na porção final do corredor (área a sudoeste de Campo Largo), o uso do solo volta a ter um caráter rural, com predominância de áreas voltadas para o **cultivo de soja**. São presentes ainda algumas áreas de pastagem e silvicultura, sendo que a vegetação nativa volta a ser distribuída predominantemente nas APPs de cursos d'água e em reservas legais, notadamente por formações florestais e campos alagados e áreas pantanosas. Há, no entorno da área urbana de São Luiz do Purunã, **áreas de chácaras e sítios**, bem como locais de **uso turístico/lazer**, o que também ocorre ao longo do rio Iguaçu.

Meio físico e processos minerários

Predominam no corredor as unidades de relevo associadas às **colinas, chapadas e platôs e domínios de morros e serras baixas**, além de escarpas serranas e rebordos erosivos em menor escala de ocorrência (CPRM, 2010).

A expressiva sobreposição da LT futura com os **domínios de morros e serras baixas**, somada às **escarpas serranas** pode representar complexidade durante a fase construtiva.

A região possui expressiva rede drenagem com **cursos d'água** que cruzam ou ocorrem no mesmo sentido do corredor (Figura 42). Assim, sugere-se que a futura LT cruze essas unidades de modo transversal, a fim de evitar sobreposição com solos de maior complexidade geotécnica, bem como em APPs de cursos d'água.

Não constam corpos hídricos no corredor que demandem a implantação de torres especiais para a realização de travessias.

O corredor abrange **285 processos minerários**, em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa, concessão de lavra e requerimento de lavra**. Com relação as substâncias, destacam-se a **areia e calcário**. Há, pelo menos, três trechos com **impossibilidade de desvios** ao longo do corredor (Figura 43). Constam 14 processos em fase de disponibilidade. Importante frisar a presença de **51 processos em fase de concessão de lavra** dentro do corredor.

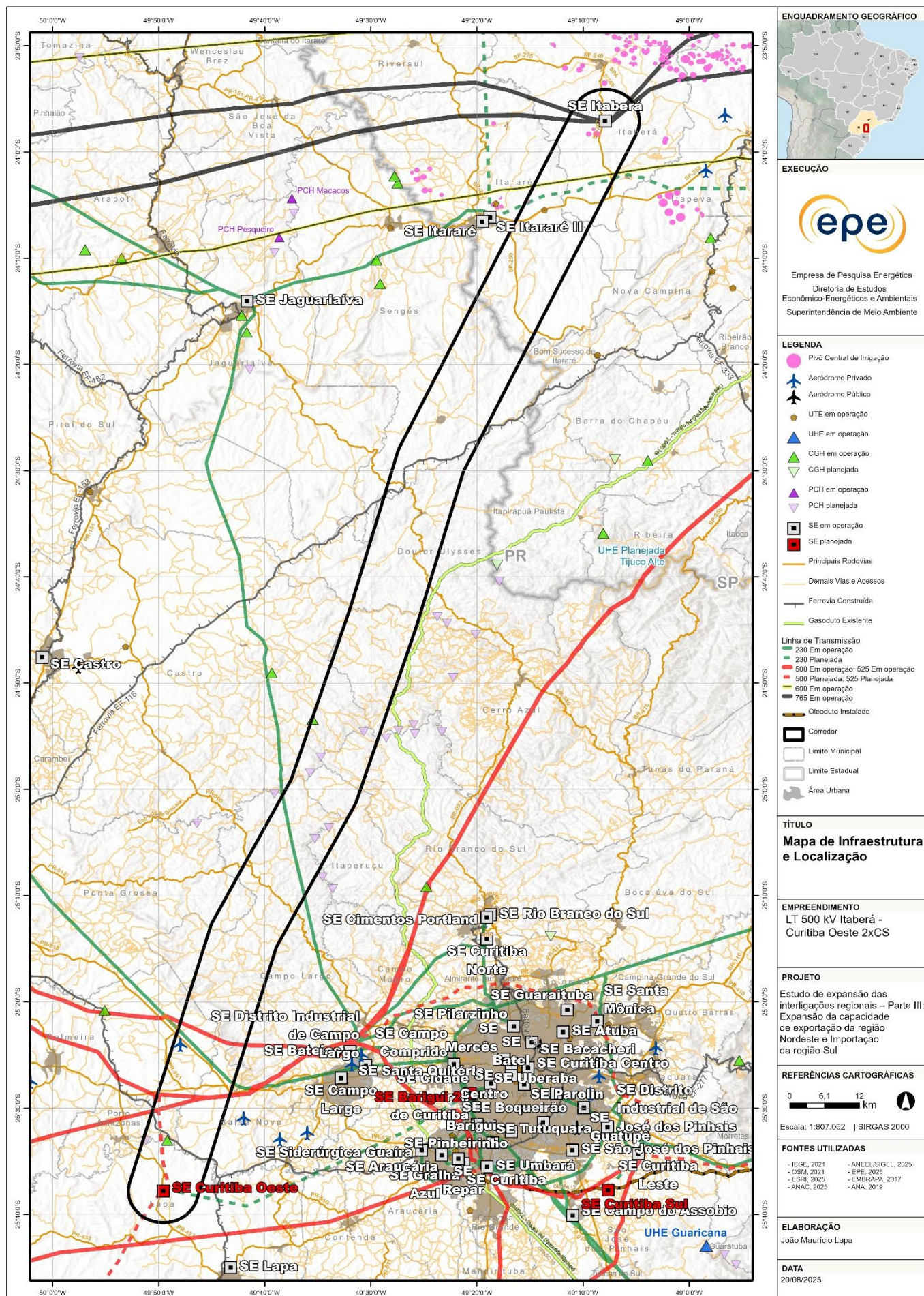


Figura 38 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

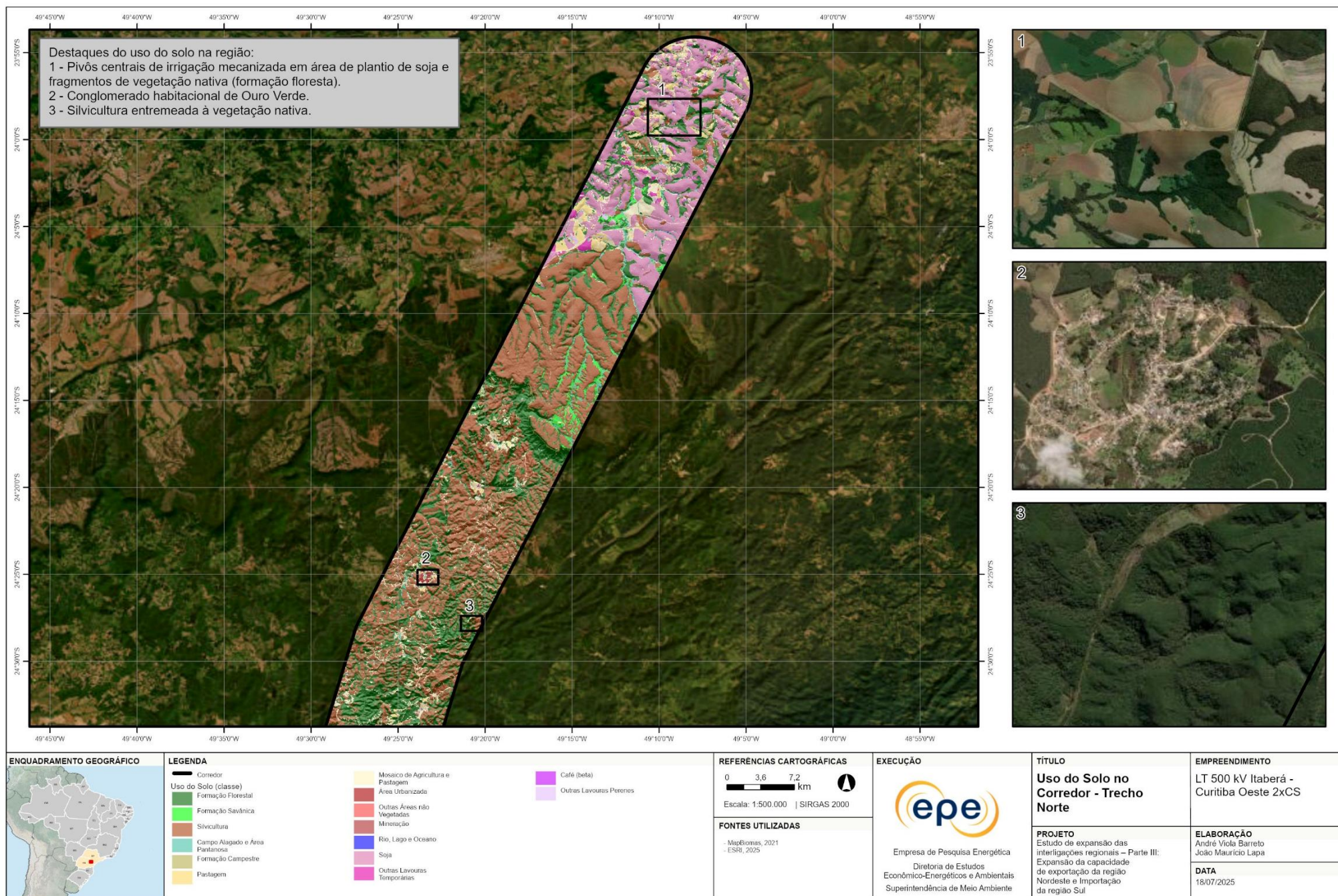


Figura 39 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

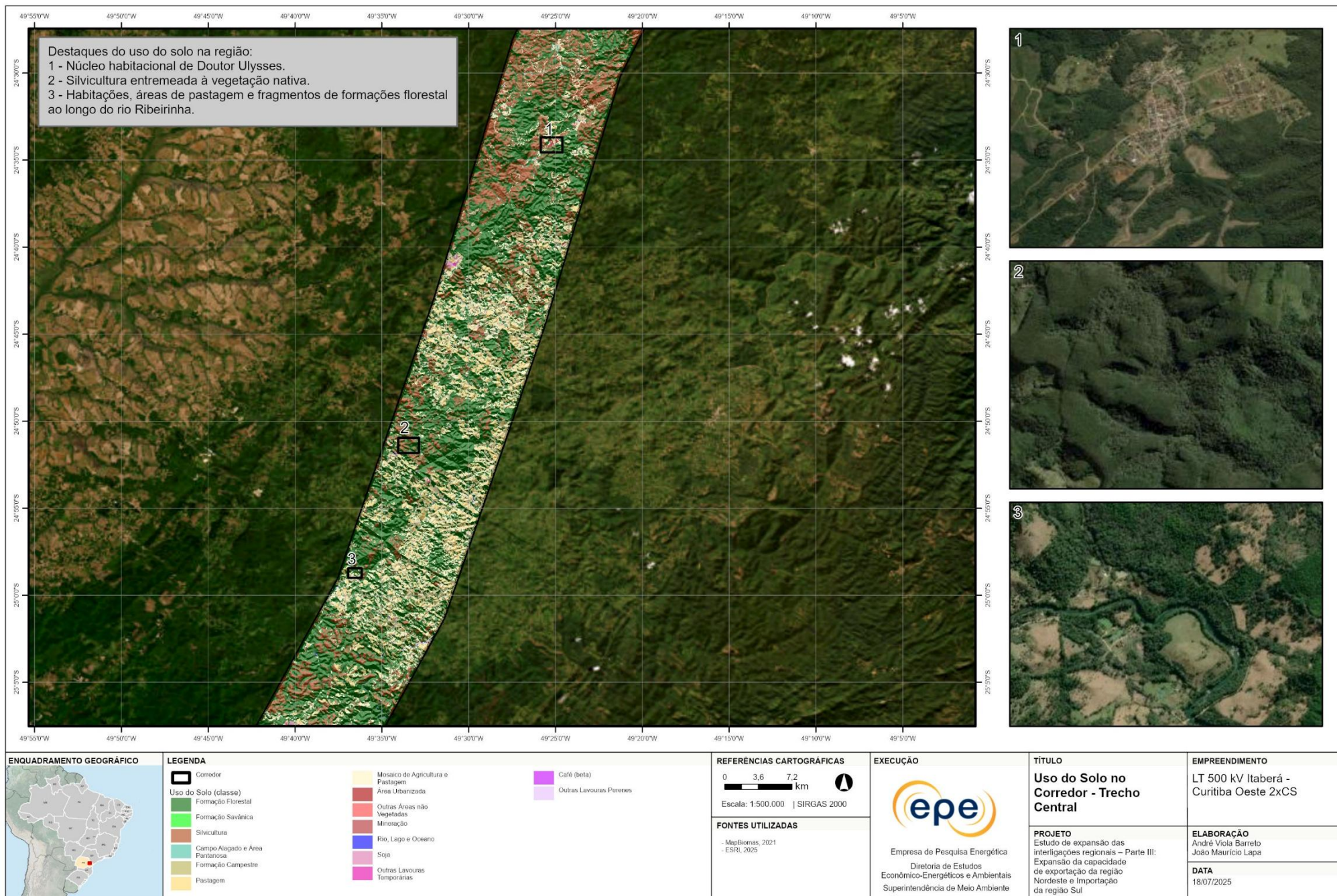


Figura 40 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

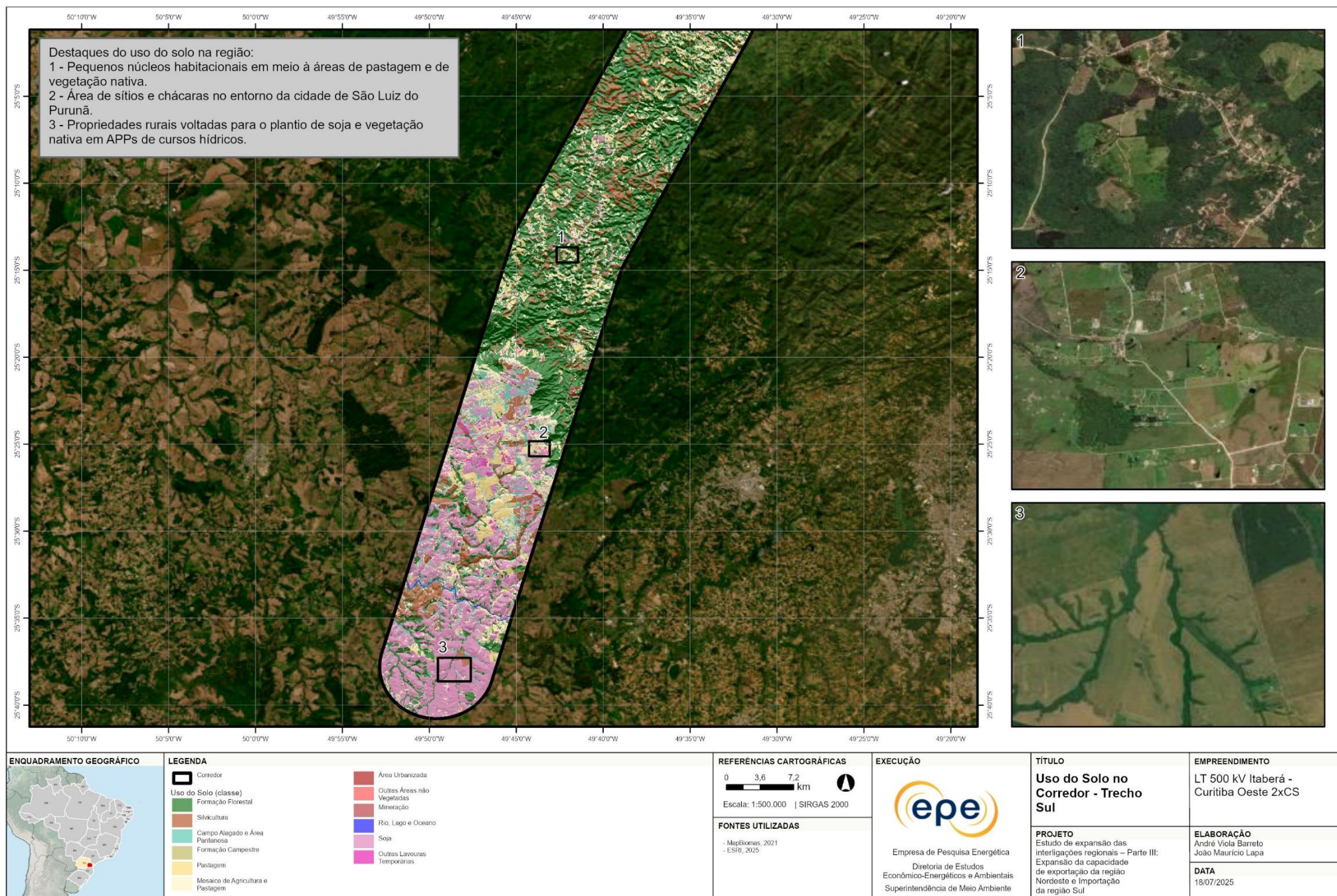


Figura 41 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

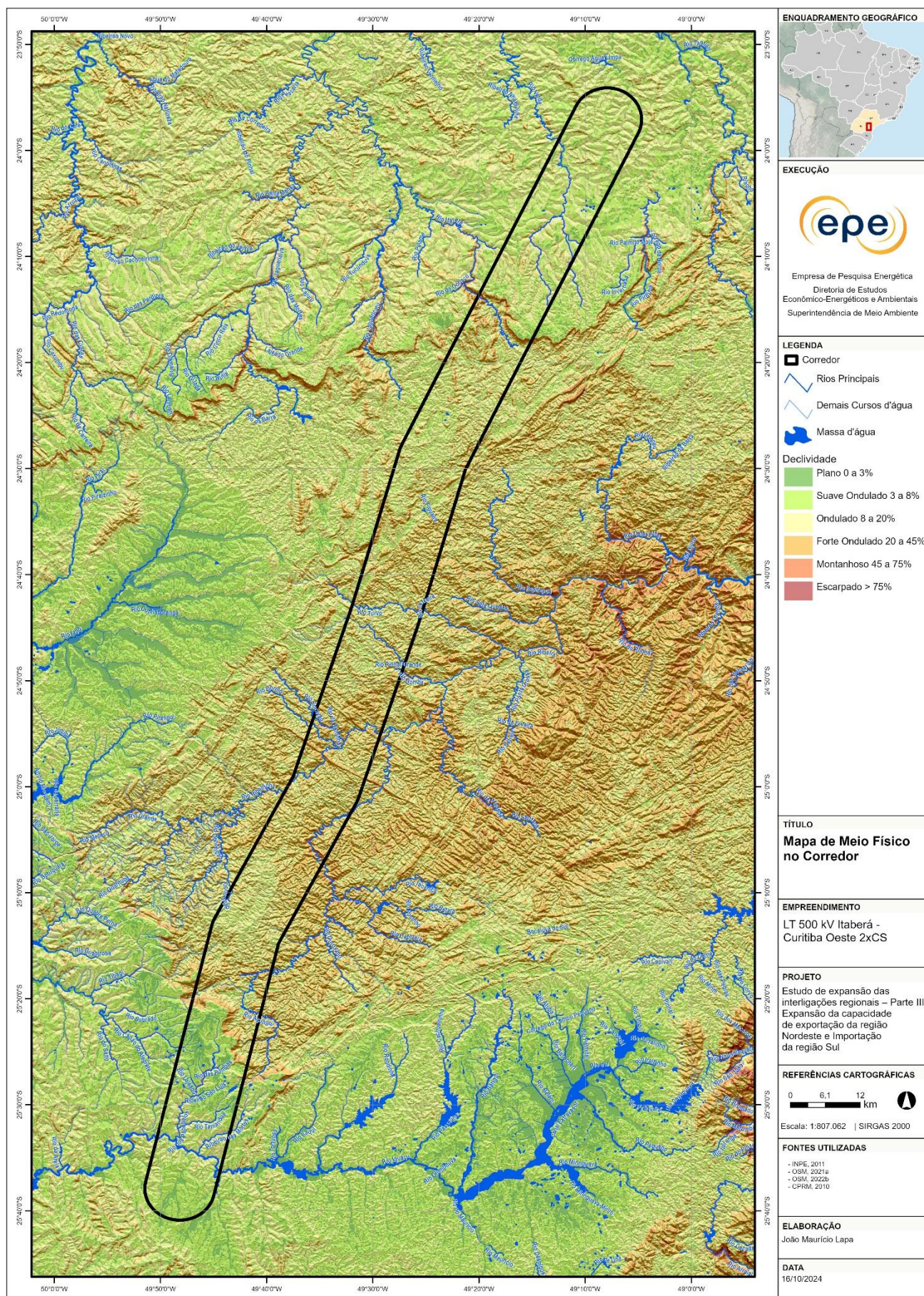


Figura 42 – Mapa de Meio Físico no corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme base consultada, constam **oito sítios arqueológicos** dentro do corredor, concentrados em sua porção sul, havendo espaço para desvio de todos eles (Figura 44).

O corredor se sobrepõe a **duas unidades de conservação, ambas de uso sustentável**. A Floresta Nacional de Assungui, localizada no município de Campo Largo, é totalmente sobreposta pelo corredor em sua porção sul, havendo, contudo, espaço para desvio. A APA Estadual da Escarpa Devoniana é sobreposta pelo corredor em dois pontos, um em sua porção norte, sendo passível de desvio, e outro em sua porção sul, onde não será possível o desvio pela futura LT (Figura 44).

O corredor se sobrepõe a **duas Terras Quilombolas**. A TQ Varzeão é parcialmente sobreposta pelo corredor no município de Doutor Ulysses e a TQ Mamãs é totalmente sobreposta pelo corredor no município de Cerro Azul, havendo espaço para desvio em ambos os casos. Além dos dois casos, o corredor está a menos de **5 km da TQ Serra do Apon**. De acordo com a Portaria Interministerial nº 60/2015⁵, os limites de distâncias das TQs – 8 km na Amazônia Legal e 5 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades quilombolas (Estudo do Componente Quilombola).

O corredor abrange ainda **14 cavidades naturais**, distribuídas ao longo do corredor. Ressalta-se uma maior concentração delas no município de Campo Largo e Doutor Ulysses, além das áreas onde o corredor se sobrepõe à APA Estadual da Escarpa Devoniana. Parte do corredor está sobre áreas com médio alto potencial para ocorrência de cavernas (Figura 44).

O corredor está parcialmente inserido no polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

De acordo com a base de dados consultada, não há terras indígenas ou projetos de assentamento no interior do corredor.

⁵ Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no licenciamento ambiental federal.

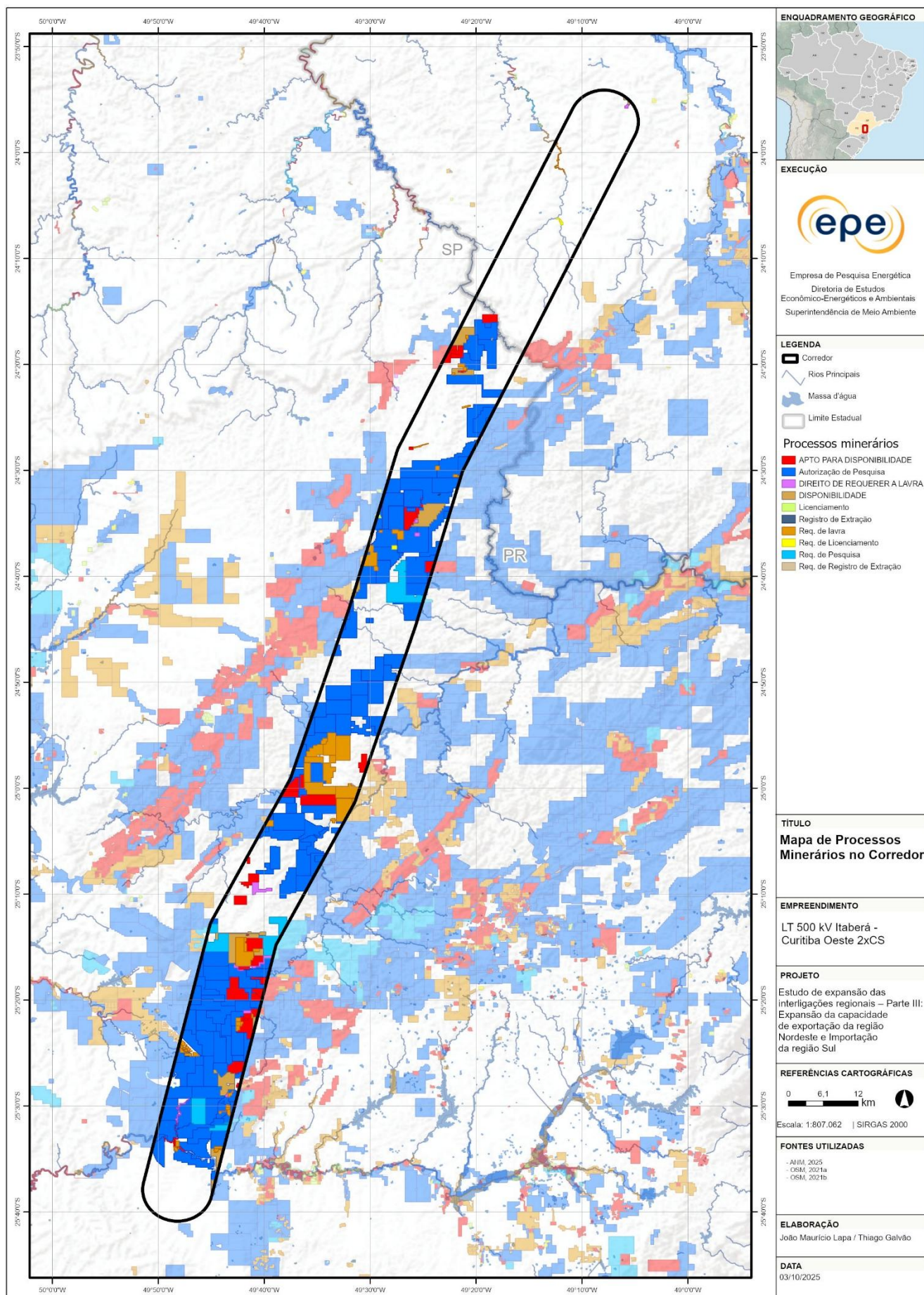


Figura 43 – Mapa de Processos Minerários no Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

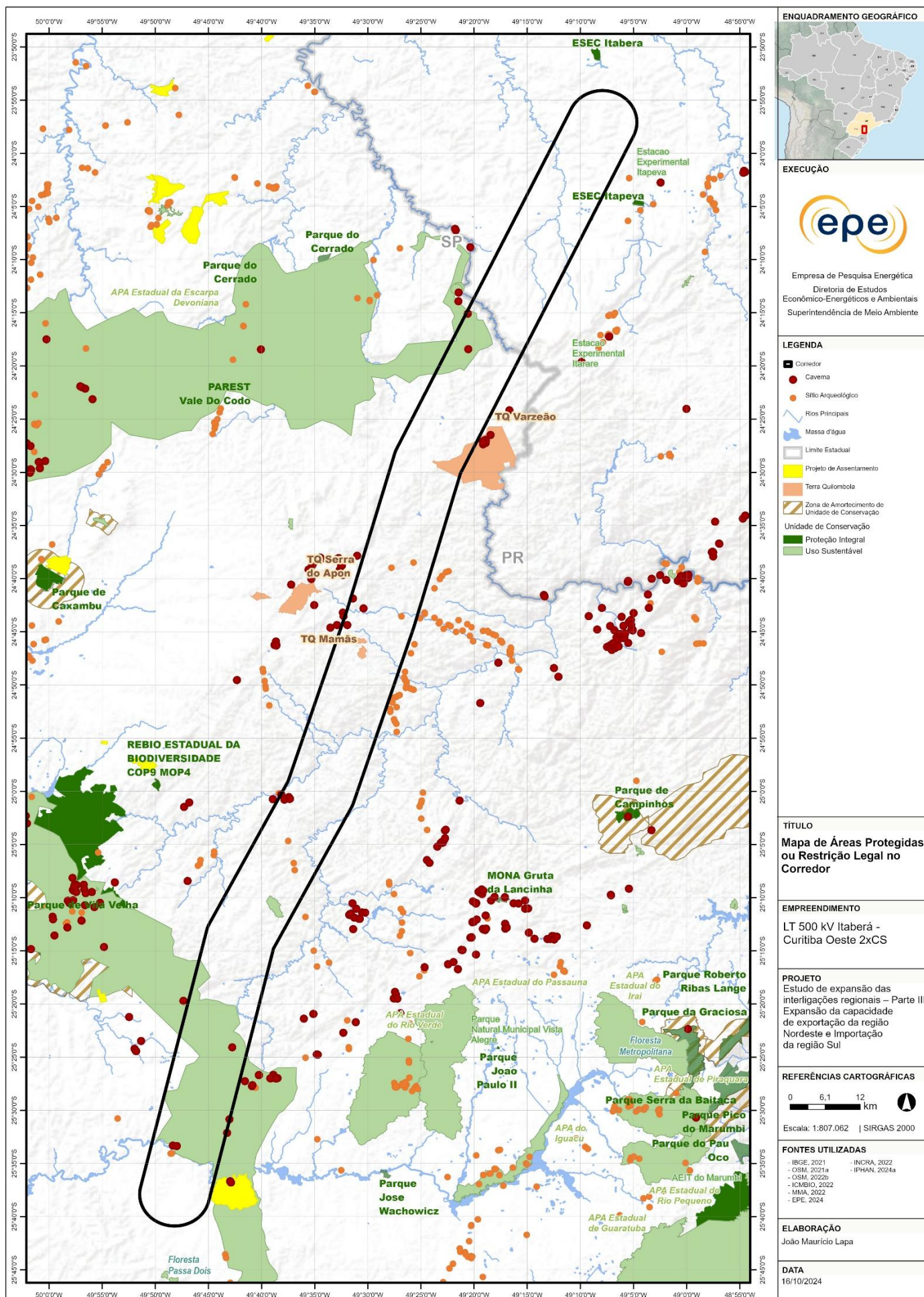


Figura 44 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor das LTs 500 kV Itaberá - Curitiba Oeste C1 e C2

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 destes empreendimentos, opções de traçados para as futuras LTs, escolhendo-se as alternativas mais viáveis do ponto de vista socioambiental, fundiário e construtivo. A seguir, são apresentadas as principais recomendações para a definição das diretrizes das LTs planejadas, quando da elaboração do referido relatório:

1. Considerar o arranjo planejado da SE Itaberá, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.
2. Considerar o espaço reservado para as entradas das linhas na SE Curitiba Oeste.
3. Para a definição dos traçados, considerar afastamento mínimo de 500 metros entre os eixos do C1 e C2. O afastamento não precisará ser respeitado em uma zona definida por um raio de 2 km nas proximidades das subestações terminais, bem como em eventuais pontos de estrangulamento. Nesses casos, o afastamento mínimo será de 120 metros, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.
4. Evitar interferência na zona de proteção do aeródromo Jorge Luiz Stocco, no município de Palmeira/PR, situado no limite da área do corredor.
5. Avaliar os melhores pontos para os cruzamentos com os dois circuitos em corrente contínua em 600 kV entre as SEs Foz do Iguaçu e Ibiúna e com os três circuitos em corrente alternada em 765 kV entre as SEs Itaberá e Tijuco Preto.
6. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais.
7. Evitar interferência em pivôs centrais de irrigação mecanizada.
8. Identificar locais destinados ao lazer e/ou turismo, como cânions, cachoeiras, mirantes, trilhas, dentre outros, e minimizar impacto sobre estes ambientes.
9. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 47 polígonos em fase de concessão de lavra.
10. Desviar dos oito sítios arqueológicos identificados no corredor.
11. Desviar das 14 cavidades naturais identificadas no corredor.
12. Desviar da Floresta Nacional De Assungui e minimizar a interferência na APA Estadual da Escarpa Devoniana.

13. Desviar da TQ Varzeão e da TQ Mamãs, e considerar a presença da TQ Serra do Apon, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.
14. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

3.9 LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

O **corredor** proposto para a **LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2** foi elaborado com **10 km de largura** e seu eixo possui cerca de **245 km de extensão**, seguindo o traçado referencial do primeiro circuito planejado entre as subestações.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2 passa por dois municípios do estado do Paraná e 17 de Santa Catarina, atravessando áreas rurais e com presença de vegetação nativa.

O corredor abrange as **rodovias federais BR-116, BR-282, BR-470, BR-476, BR-477**, rodovias estaduais e diversas vias vicinais. Há pontos dentro corredor com escassez de vias, o que poderá demandar a abertura de novos acessos e melhorias dos existentes. O corredor cruza a **ferrovia EF116** (trecho Mafra-Lages) na altura de Papanduva/SC (Figura 45).

O corredor abrange **cinco linhas de transmissão** em operação e o traçado de sete linhas planejadas, sendo uma linha em circuito duplo. Há dentro do corredor **quatro CGHs em operação**, estando três situadas no rio Correntes e uma no rio dos Patos, nos municípios catarinenses de Santa Cecília, Curitibaanos, Frei Rogério e Fraiburgo. Há ainda três PCHs planejadas nessa região, devendo-se acompanhar a evolução desses projetos.

Como já mencionado, a área referencial de implantação da SE Curitiba Oeste localiza-se no trecho norte do município de Lapa/PR, em região de cultivo de soja e de desenvolvimento de silvicultura. Já a região referencial para a construção da SE Abdon Batista 2, encontra-se ao norte da área urbana de Abdon Batista, às margens da rodovia PR-427, em região de cultivo de soja. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 9 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Curitiba Oeste	Planejada	25°37'48"S	49°49'34"O	Lapa	PR
Abdon Batista 2	Planejada	27°31'38"S	51° 0'29"O	Abdon Batista	SC

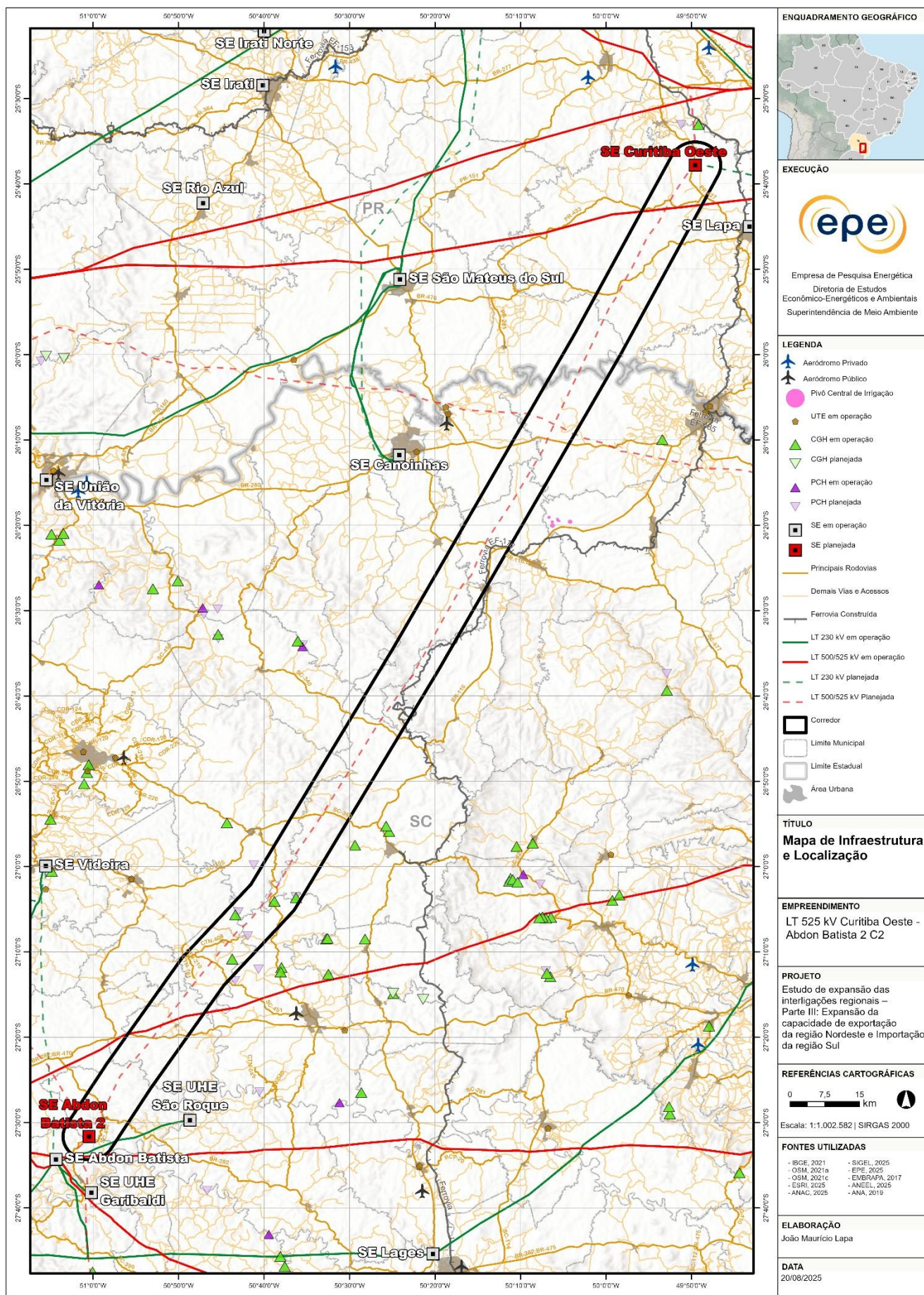


Figura 45 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

Vegetação e uso do solo

O uso do solo no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2 é diverso e a maior parte corresponde a áreas de **vegetação nativa** e de **plantio de soja** (Figura 46, Figura 47 e Figura 48). A atividade de **silvicultura** também é expressiva, bem como regiões de **pastagem** e áreas classificadas pelo MapBiomas como **mosaico de usos**.

O corredor ocupa áreas pertencentes ao bioma **Mata Atlântica**, e as fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal**. Grande parte das áreas de vegetação nativa estão fragmentadas pela silvicultura. A **ocupação urbana** no corredor é reduzida e se dá em cidades de pequeno porte.

O uso do solo no **trecho norte** do corredor é majoritariamente voltado para o cultivo de **soja**. Para além das APPs de cursos d'água e reservas legais, a **vegetação nativa** está distribuída em fragmentos de significativa extensão, muitos deles com **silvicultura entremeada**. A maior parte é composta por formações florestais e em alguns trechos há campos alagados e áreas pantanosas. Destaca-se a presença de **galpões (granjas)** e **instalações agroindustriais** em algumas propriedades rurais, além de regiões de concentração de habitações e cava de mineração no rio da Várzea (Figura 46).

No **trecho central**, se verifica basicamente o mesmo padrão do trecho anterior até a divisa entre os municípios de Major Vieira/SC e Bela Vista do Toldo/SC. A partir dessa região e até a rodovia SC-350, há grandes fragmentos de **vegetação nativa com silvicultura entremeada** em diversos locais. À medida que o corredor avança para sudoeste, as propriedades rurais voltadas para pastagem ganham espaço e há **baixa densidade de ocupação** nesta região. No entorno das rodovias SC-350 e SC-120 há maior presença de benfeitorias, sendo notadas algumas instalações agroindustriais, locais de concentração de habitações e uma cava de mineração.

O **trecho sul** possui um uso do solo mais diversificado, com presença de propriedades rurais voltadas para **pastagem**, plantio de **soja e outras lavouras temporárias**, podendo ser encontradas benfeitorias do tipo granjas (galpões) e instalações agroindustriais. A **silvicultura** predomina em fragmentos de extensão expressiva, geralmente associados à vegetação nativa. Destaca-se a ocupação urbana neste trecho, com pequenos **locais de concentração de habitações**, além de algumas usinas de **geração hidrelétrica**.

Meio físico e processos minerários

O corredor sobrepõe diversas unidades de relevo, com destaque para as **colinas, chapadas e platôs, morros e serras baixas** (CPRM, 2010). Do ponto de vista **topográfico**, essas unidades não representam maiores complexidades para a construção da LT.

Planícies flúvio-lacustres cruzam o corredor entre os trechos Norte e Central. Essas unidades consistem em depósitos constituídos de materiais de granulometria e composições diversas que sinalizam condições geotécnicas dos terrenos mais complexas para a implantação de torres de transmissão (Figura 49).

A região possui expressiva rede drenagem com **cursos d'água** que cruzam ou ocorrem no mesmo sentido do corredor. Assim, sugere-se que a futura LT cruze essas unidades de modo transversal, a fim de evitar sobreposição com solos de maior complexidade geotécnica, bem como em APPs de cursos d'água.

Não constam corpos hídricos no corredor que demandem a implantação de torres especiais para a realização de travessias.

O corredor abrange **120 processos minerários** , em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa e requerimento de lavra** . Com relação as **substâncias** , destacam-se a **areia e argila** . Há um trecho com concentração de processos, mas com margem para desvios no corredor (Figura 50). Constam 25 processos em fase de disponibilidade. Importante frisar a presença de **quatro processos em fase de concessão de lavra** dentro do corredor.

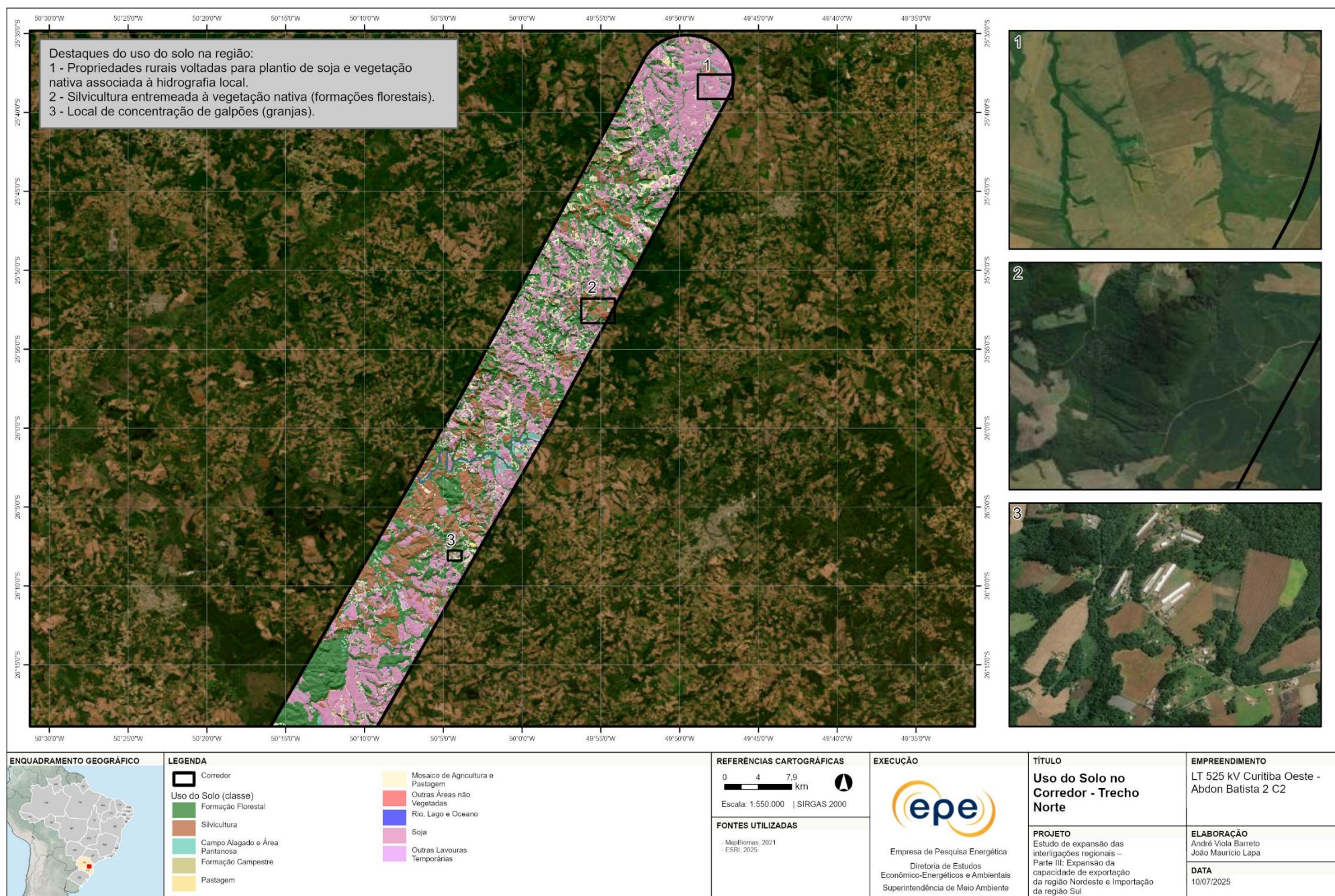


Figura 46 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Norte do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

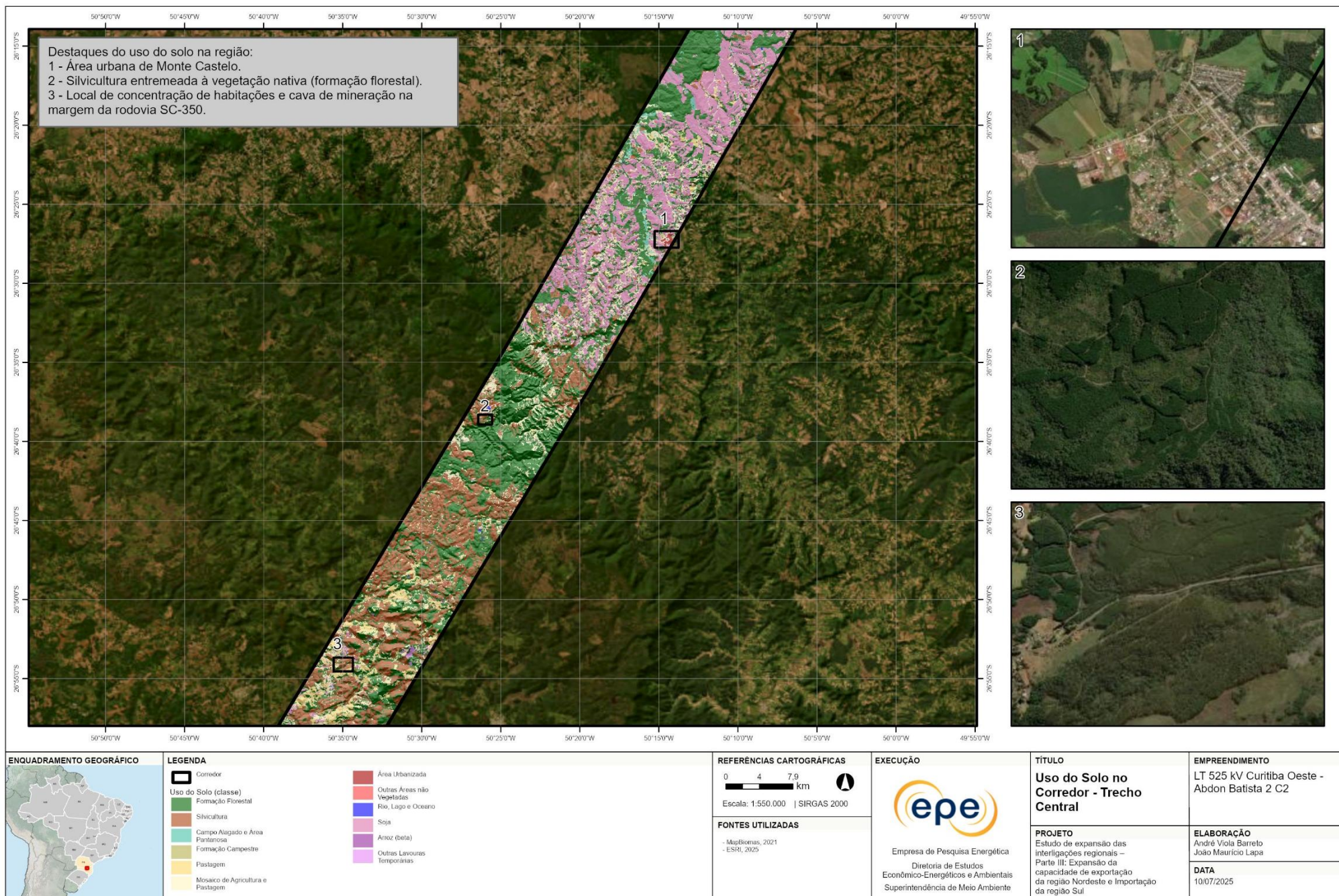


Figura 47 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

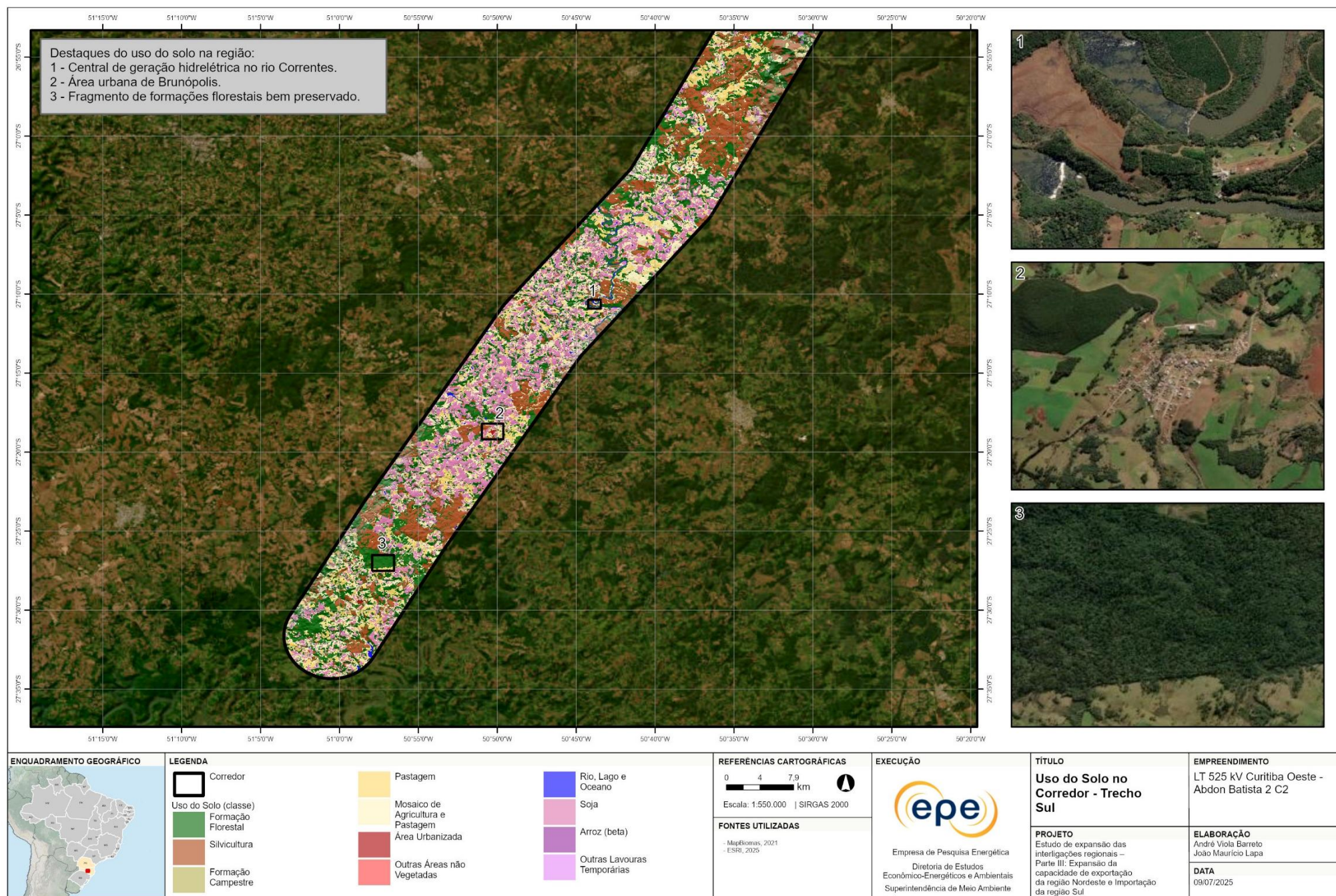


Figura 48 – Mapa de Uso do Solo no Trecho Sul do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

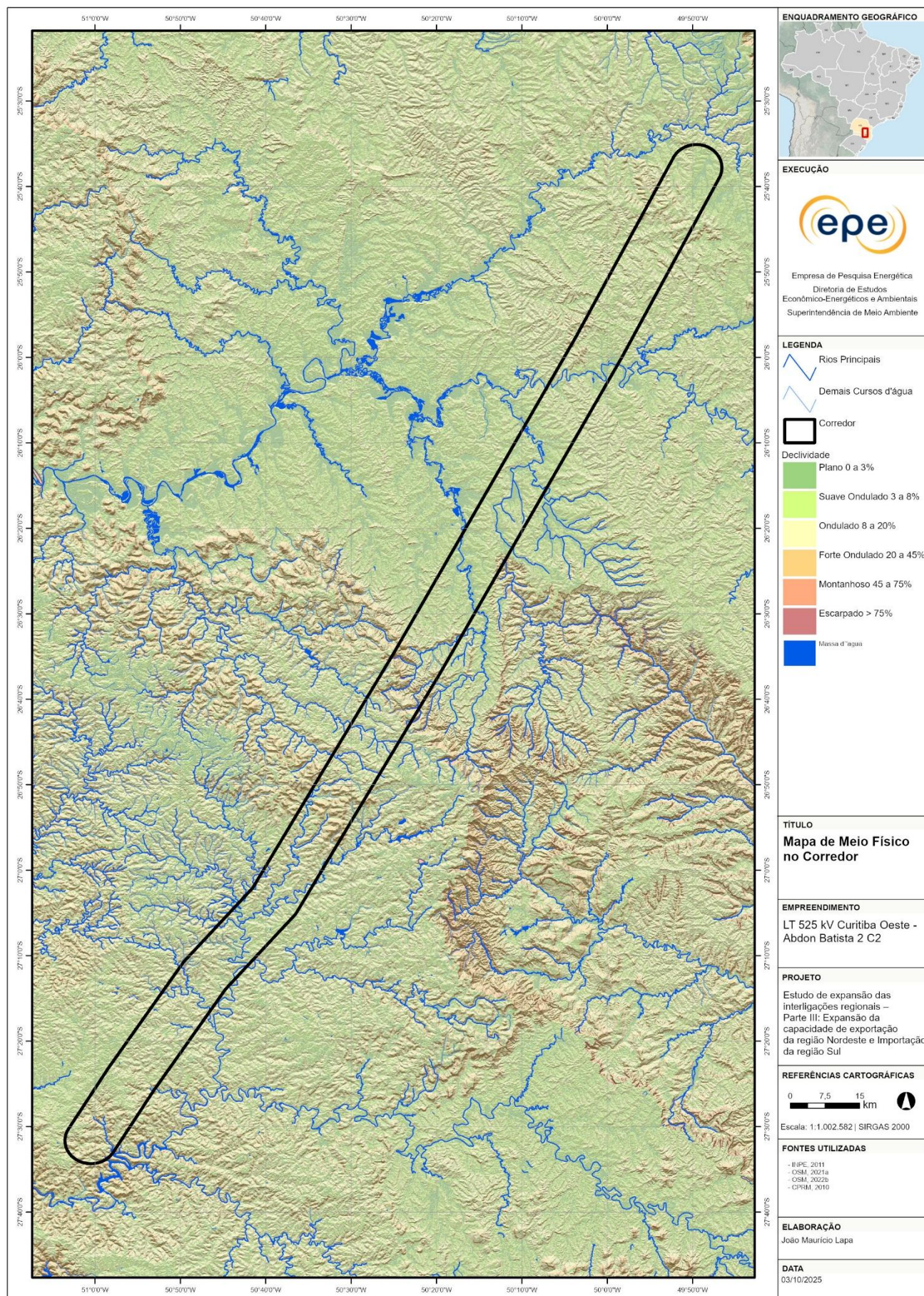


Figura 49 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 500 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme a base consultada, há **14 sítios arqueológicos** dentro do corredor, concentrados na porção sul, sendo muitos deles associados à linhas de transmissão e subestações existentes.

Há **sete projetos de assentamentos rurais** ao longo do corredor, a maior parte deles localizados nas margens, sendo parcialmente sobrepostos. Quatro dos projetos estão localizados no município de Lebon Régis e demandam mais atenção na elaboração da diretriz de traçado, havendo espaço suficiente para desvio.

O corredor abrange parcialmente a zona de amortecimento da Floresta Nacional de Três Barras em sua margem oeste. Ressalta-se que a zona de amortecimento ocupa parcela do corredor e poderá ser desviada pela futura LT (Figura 51).

O corredor abrange algumas **áreas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)**, localizadas em sua porção central e norte, associadas a regiões de vegetação preservada e cursos d'água, entre eles o Rio Negro e o rio da Areia. Em alguns casos não há possibilidade de desvio, devendo-se buscar, quando possível, minimizar a interferência.

Não foram identificadas Terras Quilombolas sobrepostas pelo corredor. Contudo, cabe ressaltar a presença do **TQ Invernada dos Negros a menos de 5 km da margem sul do corredor**, no município de Campos Novos. De acordo com a Portaria Interministerial nº 60/2015⁶, os limites de distâncias das TQs – 8 km na Amazônia Legal e 5 km nas demais regiões – são considerados como referência para a realização, no âmbito do licenciamento ambiental, de estudo específico sobre as comunidades quilombolas (Estudo do Componente Quilombola).

O corredor está inserido no **polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica** - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

De acordo com a base de dados consultada, não há terras indígenas ou cavernas no interior do corredor.

⁶ Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no licenciamento ambiental federal.

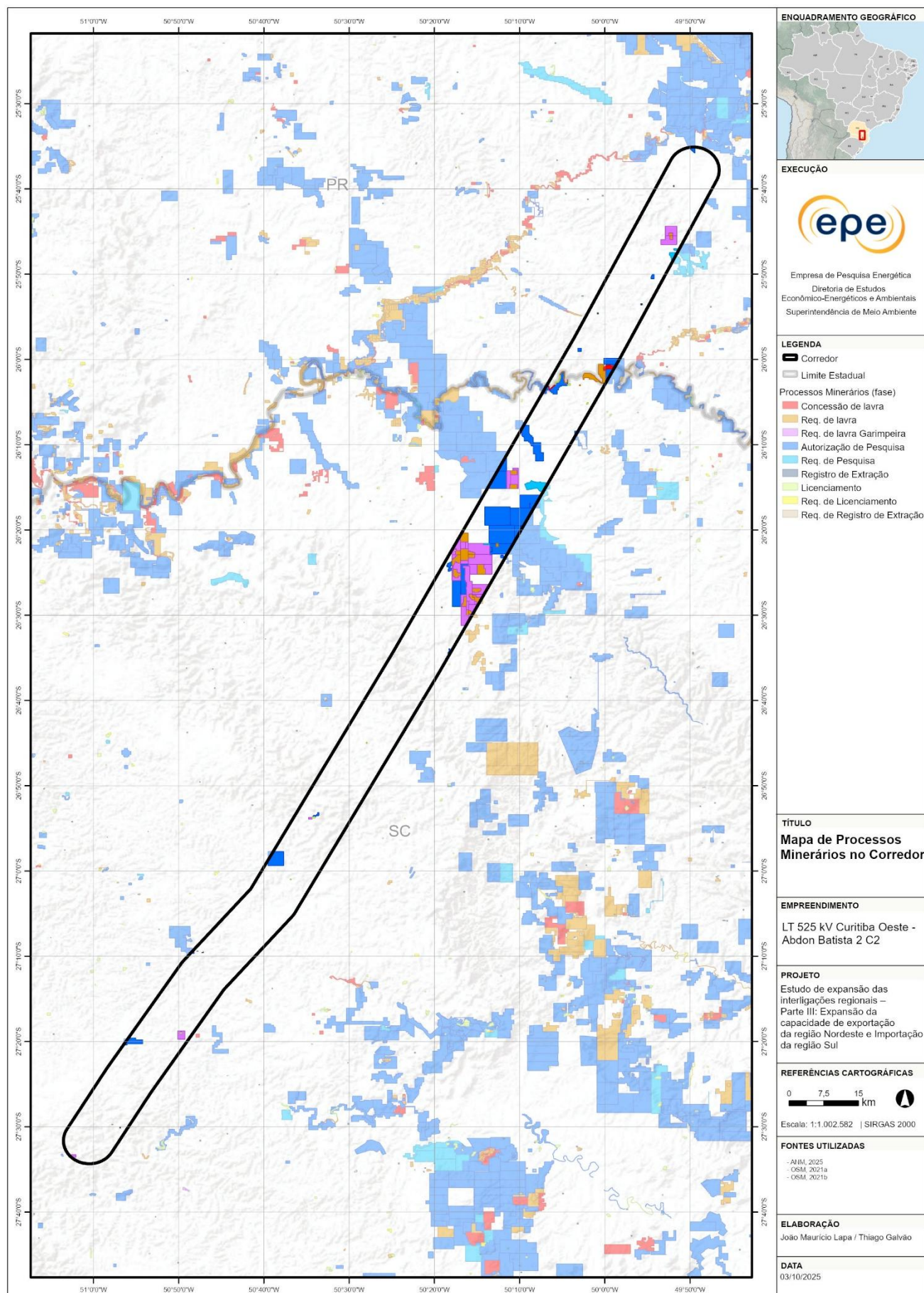


Figura 50 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

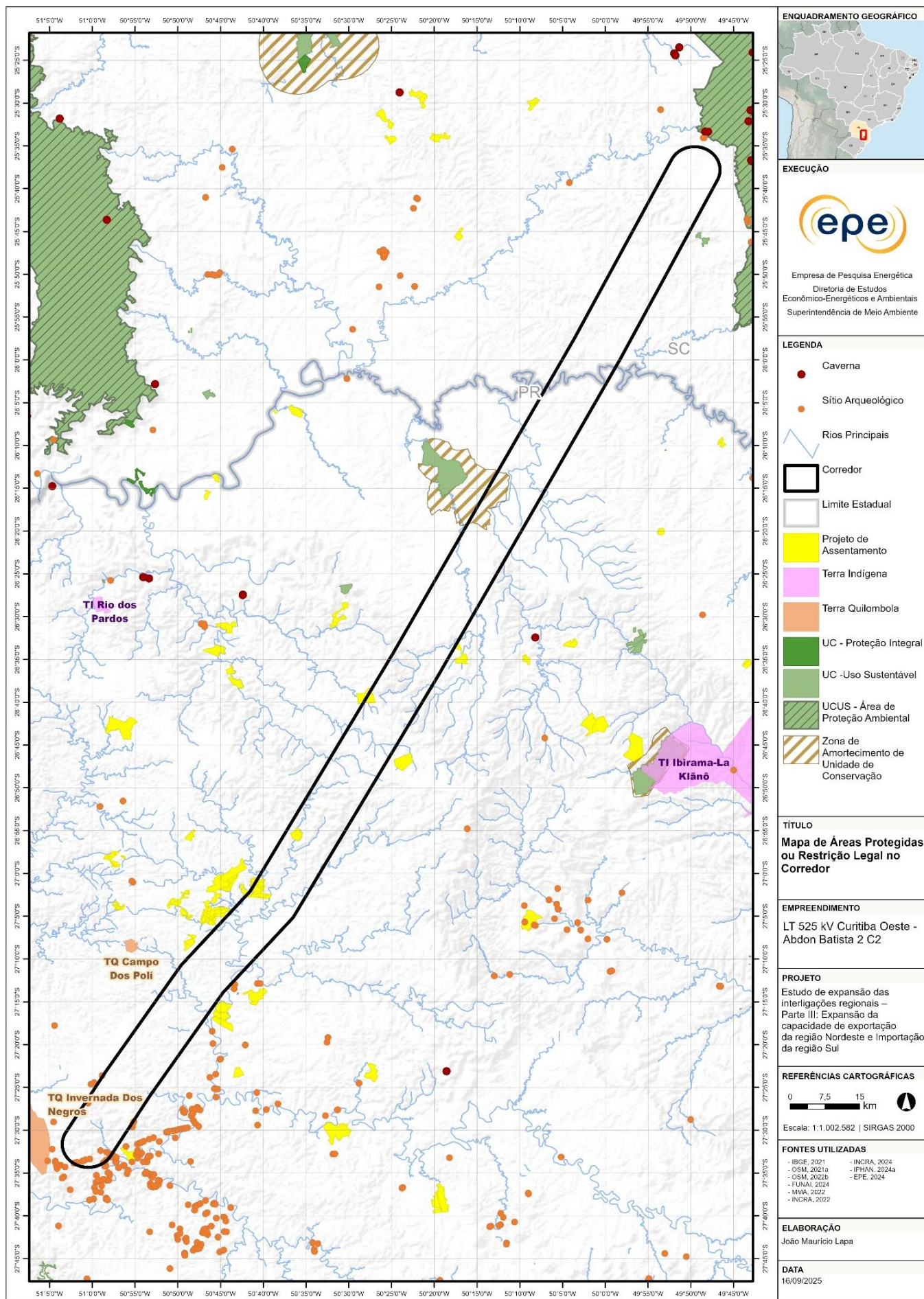


Figura 51 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Abdon Batista 2 C2

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para a futura LT, 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:

1. Considerar o espaço reservado para as entradas de linhas nas SEs Curitiba Oeste e Abdon Batista 2.
2. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões (granjas) e instalações agroindustriais.
3. Minimizar interferência sobre as áreas de silvicultura, quando possível.
4. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os dois polígonos em fase de concessão de lavra.
5. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.
6. Desviar dos 14 sítios arqueológicos identificados no corredor.
7. Desviar, na medida do possível, da zona de amortecimento da Floresta Nacional de Três Barras.
8. Desviar, sempre que possível, das áreas da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reduzindo a interferência nos casos em que não for possível.
9. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).
10. Considerar a presença da TQ Invernada dos Negros, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.

3.10 LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

O **corredor** proposto para a **LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1** foi elaborado com **10 km de largura** e seu eixo possui cerca de **120 km de extensão**. O principal **motivador** para definição da rota do corredor foi a **redução de interferência em unidade de conservação de proteção integral** (Estação Ecológica do Bracinho).

Destaca-se que está sendo recomendada a adoção de torres de CD em trecho da LT, tendo como referência entre o ponto de cruzamento com a LT 525 kV Curitiba - Gaspar 2, C1 até a SE Joinville Sul, em zona com presença de vegetação nativa de Mata Atlântica, em áreas de relevo acidentado e que abrigam unidades de conservação. Essa solução não interfere no desempenho elétrico da região e pode ser benéfico para futuras conexões entre Curitiba e Joinville.

Infraestrutura e localização

O corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1 abrange seis municípios do estado do Paraná e cinco de Santa Catarina, havendo poucas áreas urbanizadas na região.

Dentro do corredor há **rodovias federais (BR-116 e BR-476)**, rodovias estaduais e diversas vias secundárias. Na **área da Serra Dona Francisca**, em Joinville, há **escassez de vias**, fato que poderá demandar a criação de novos acessos na fase de implantação da linha.

Em sua porção noroeste, o corredor abrange a **ferrovia EF-116 (Engenheiro Bley – Mafra)** na altura do município de Lapa (Figura 52). Já na porção sudeste, o corredor cruza com a **ferrovia EF-485 (Francisco do Sul – Mafra)**, devendo-se ter atenção na definição do traçado da linha na chegada na subestação Joinville Sul.

Destaca-se a presença do **Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL)** e **dois oleodutos (OPASC e OPASC 10)** na região de implantação da SE Joinville Sul (Figura 52).

O corredor abrange **seis linhas de transmissão em operação** e o traçado referencial de 11 linhas planejadas, desses sete seccionamentos de linha. Destaca-se ainda a presença da **UHE Planejada Joinville**, no município homônimo, no rio Cubatão. Portanto, é importante acompanhar a situação desse projeto. Há ainda uma CGH em operação, no rio Piraí, e uma PCH planejada no rio Cubatão, ambas em Joinville.

Como já informado, a área de implantação da SE Curitiba Oeste situa-se na porção norte do município de Lapa/PR, em área de cultivo de soja, às margens da rodovia PR-427. Já a área de construção da SE Joinville Sul localiza-se às margens da rodovia SC-108, adjacente a uma pedreira. As coordenadas das subestações do corredor são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 10 – Coordenadas das subestações do corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste – Joinville Sul C1

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Curitiba Oeste	Planejada	25°37'48"S	49°49'34"O	Lapa	PR
Joinville Sul	Planejada	26°23'24,94"S	48°56'52,33"O	Joinville	SC

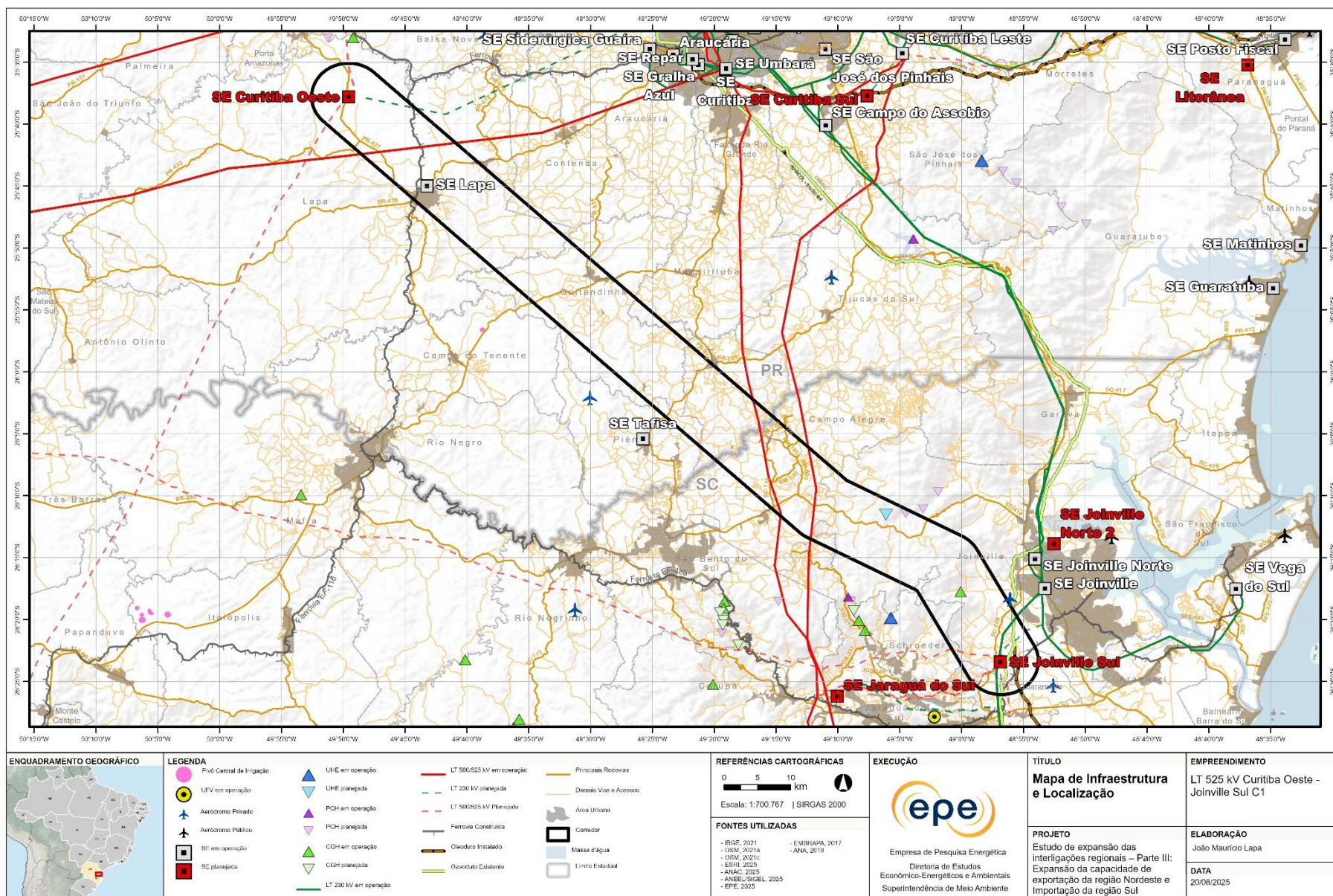


Figura 52 – Mapa de infraestrutura e Localização no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste – Joinville Sul C1 atravessa majoritariamente regiões de **vegetação nativa** e de **plantio de soja**, cujas distribuições variam grandemente em cada um dos três trechos (Figura 53, Figura 54 e Figura 55). A atividade de **silvicultura** é significativa, havendo ainda muitas áreas classificadas pelo MapBiomas como **mosaico de usos**.

O corredor situa-se no bioma **Mata Atlântica** e as fitofisionomias mais presentes são pertencentes à **formação florestal**. Destaca-se a presença de grandes áreas de vegetação nativa no trecho sudeste, em região de relevo movimentado. A **ocupação urbana** é reduzida e se dá principalmente na cidade de Lapa, abrangida pelo corredor.

O uso do solo no **trecho noroeste** é majoritariamente voltado para o cultivo de **soja**. A vegetação nativa (formações florestais e alguns trechos de campo alagado e áreas pantanosas) está distribuída em APPs de cursos d'água e de topos de morro, além de reservas legais. Alguns fragmentos possuem silvicultura entremeada. Destaca-se a presença de **galpões (granjas), estufas e instalações agroindustriais** em diversas propriedades rurais (Figura 53). Além disso, há regiões de concentração de habitações e chácaras/sítios e uma cava de mineração. Importante registrar o **uso turístico e de lazer no Parque Estadual do Monge**, com áreas de vegetação nativa, mirantes, trilhas, grutas e esportes aéreos. No entorno das cidades de Lapa/PR e Quitandinha/PR são notadas algumas instalações industriais, inclusive para geração elétrica.

No **trecho central**, se verifica basicamente o mesmo padrão de ocupação do trecho anterior, com maior presença de **pequenas propriedades rurais**. Adicionalmente nota-se maior ocorrência de **vegetação nativa** e de locais de **concentração de habitações**. Observa-se ainda uma cava de mineração no entorno da cidade de Agudos do Sul/PR. Há neste trecho um maior aproveitamento da **silvicultura**.

O **trecho sudeste** possui majoritária presença de **vegetação nativa** e são evidenciados três contextos distintos de uso do solo. Na porção noroeste, o padrão de ocupação é similar aos trechos anteriores, com presença ainda mais marcante de formações florestais. Na porção seguinte, o uso antrópico se restringe basicamente aos entornos da rodovia SC-418 e da estrada Rio do Júlio. Já na porção final, são presentes plantações de arroz, benfeitorias rurais, uma cava de mineração e locais de concentração de habitações. Destaca-se o **uso turístico e de lazer** no trecho, seja associado ao contexto rural (presença de hospedagens, haras, restaurantes, sítios e chácaras), ou relacionado a atividades de ecoturismo (cachoeiras, trilhas, mirantes, outros).

Meio físico e processos minerários

O corredor sobrepõe diversas unidades de relevo, com destaque para as **colinas, chapadas e platôs, escarpas serranas, domínios montanhosos e planícies flúvio-lacustres** (CPRM, 2010). Do ponto de vista **topográfico**, as escarpas serranas e os domínios montanhosos representam maiores complexidades para a construção da LT, em princípio.

Planícies flúvio-lacustres cruzam o corredor em vários trechos. Essas unidades consistem em depósitos constituídos de materiais de granulometria e composições diversas que sinalizam condições geotécnicas dos terrenos mais complexas para a implantação de torres de transmissão.

A região possui expressiva rede drenagem com **cursos d'água** que cruzam ou ocorrem no mesmo sentido do corredor. Assim, sugere-se que a futura LT cruze essas unidades de modo transversal, a fim de evitar sobreposição com solos de maior complexidade geotécnica, bem como reduzir a interferência em APPs de cursos d'água.

Não constam corpos hídricos no corredor que demandem a implantação de torres especiais para a realização de travessias.

O corredor abrange **248 processos minerários** , em que prevalecem polígonos nas fases de **autorização de pesquisa e requerimento de lavra** . Com relação as **substâncias** , destaca-se a exploração de **areia e argila** . Há trechos com concentração de processos, sem possibilidade de desvios no corredor (Figura 57). Constam 35 processos em fase de **disponibilidade** . Importante frisar a presença de **22 processos em fase de concessão de lavra** dentro do corredor.

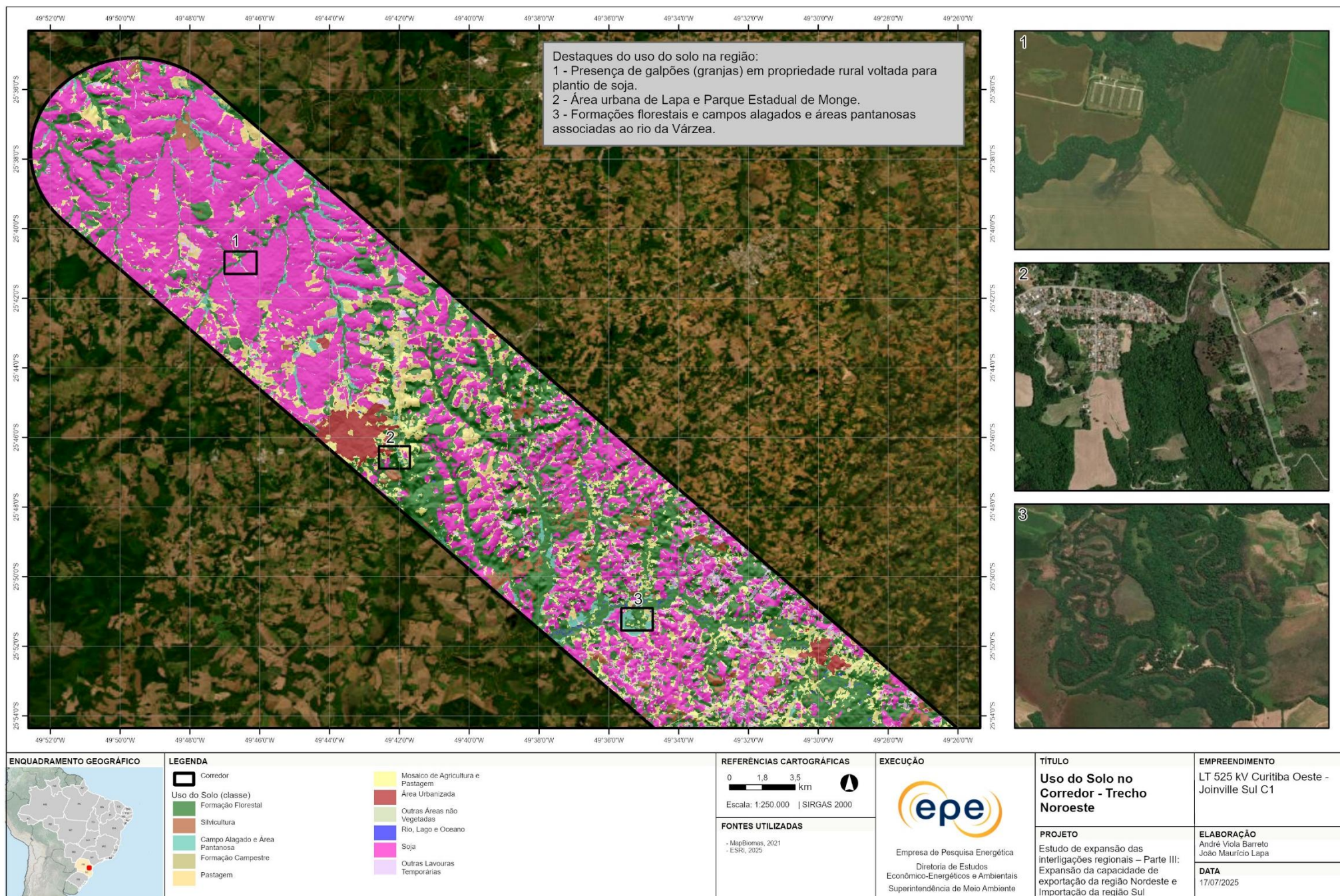


Figura 53 – Uso do Solo no Trecho Noroeste do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

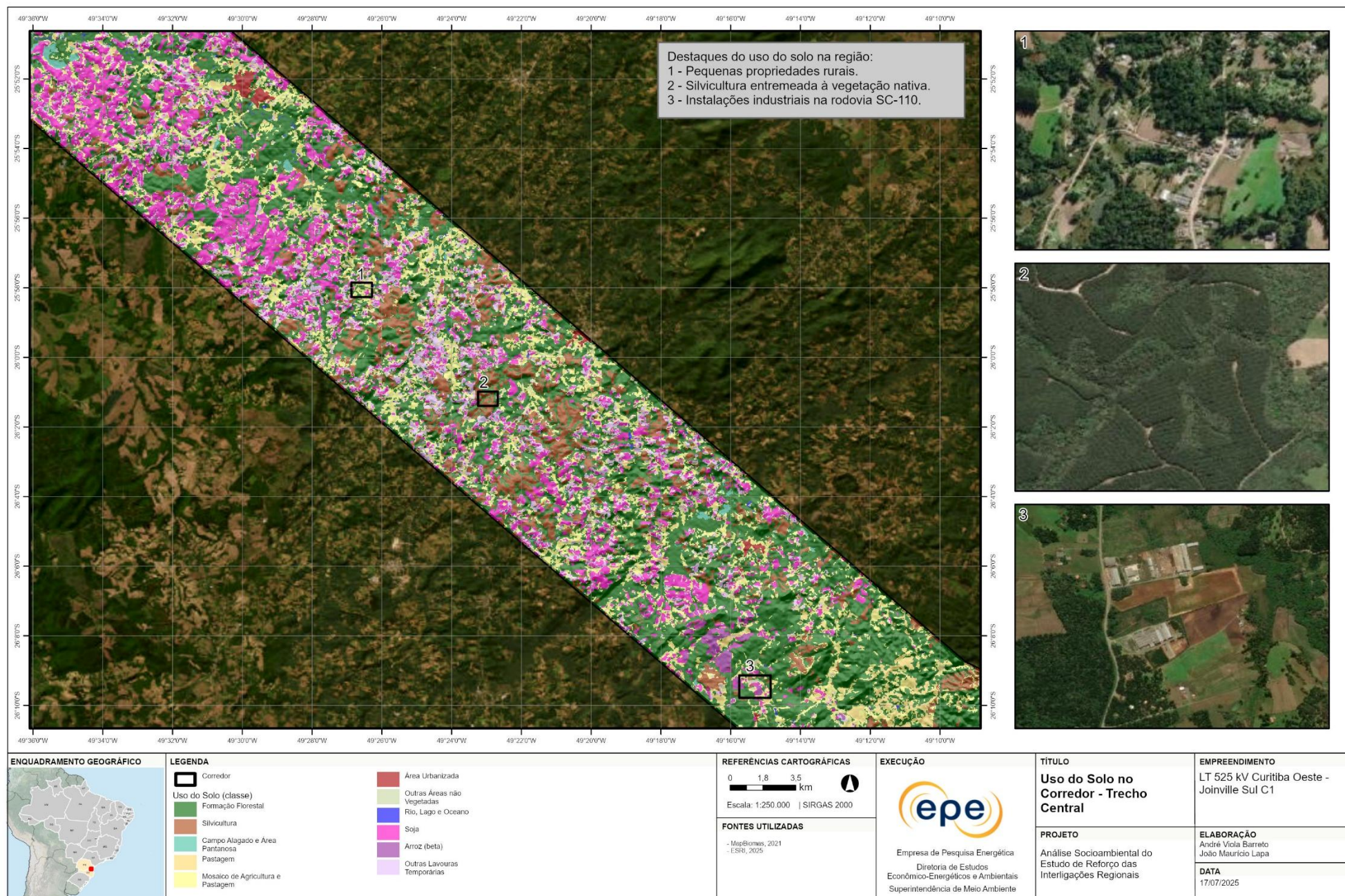


Figura 54 – Uso do Solo no Trecho Central do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

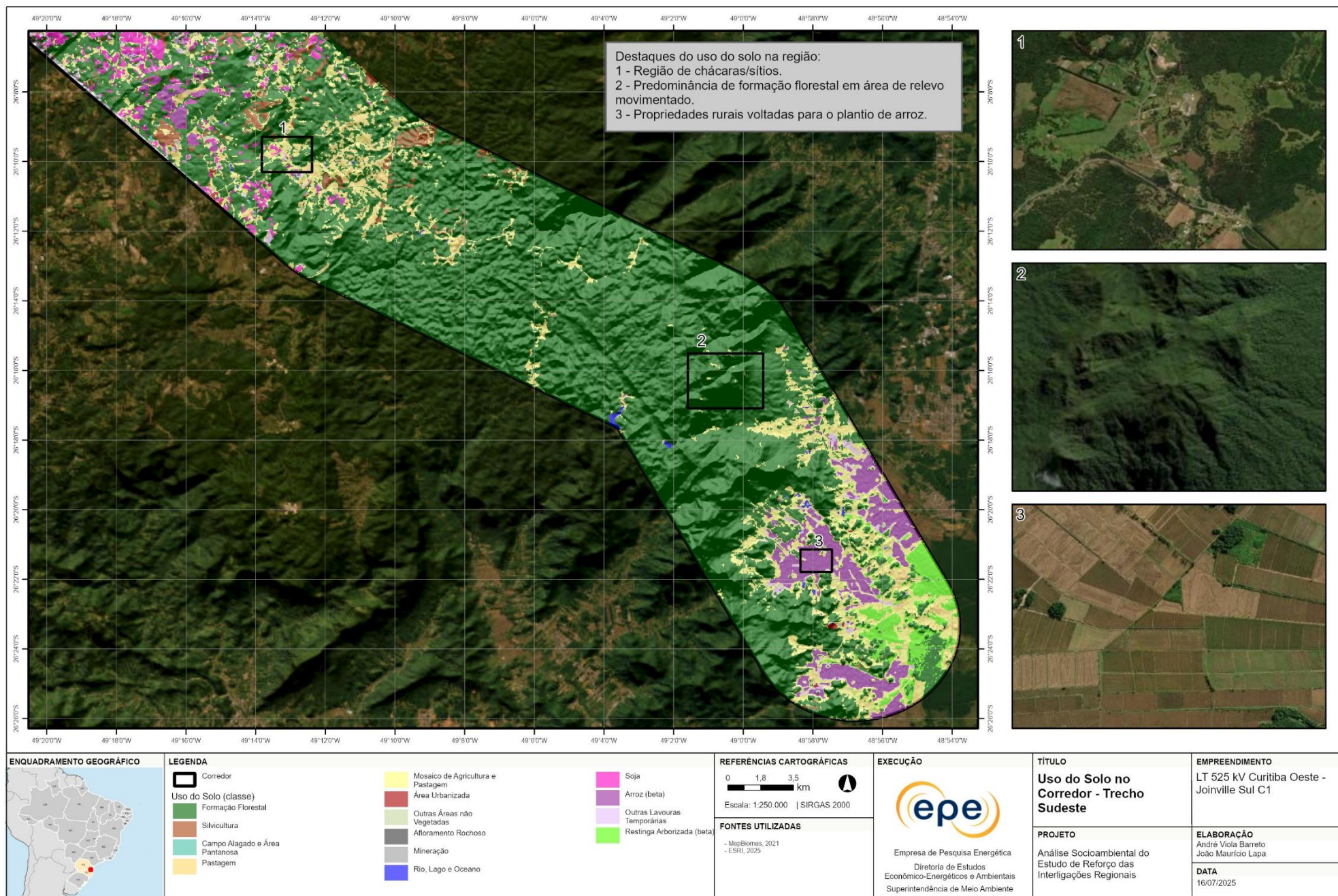


Figura 55 – Uso do Solo no Trecho Sudeste do Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

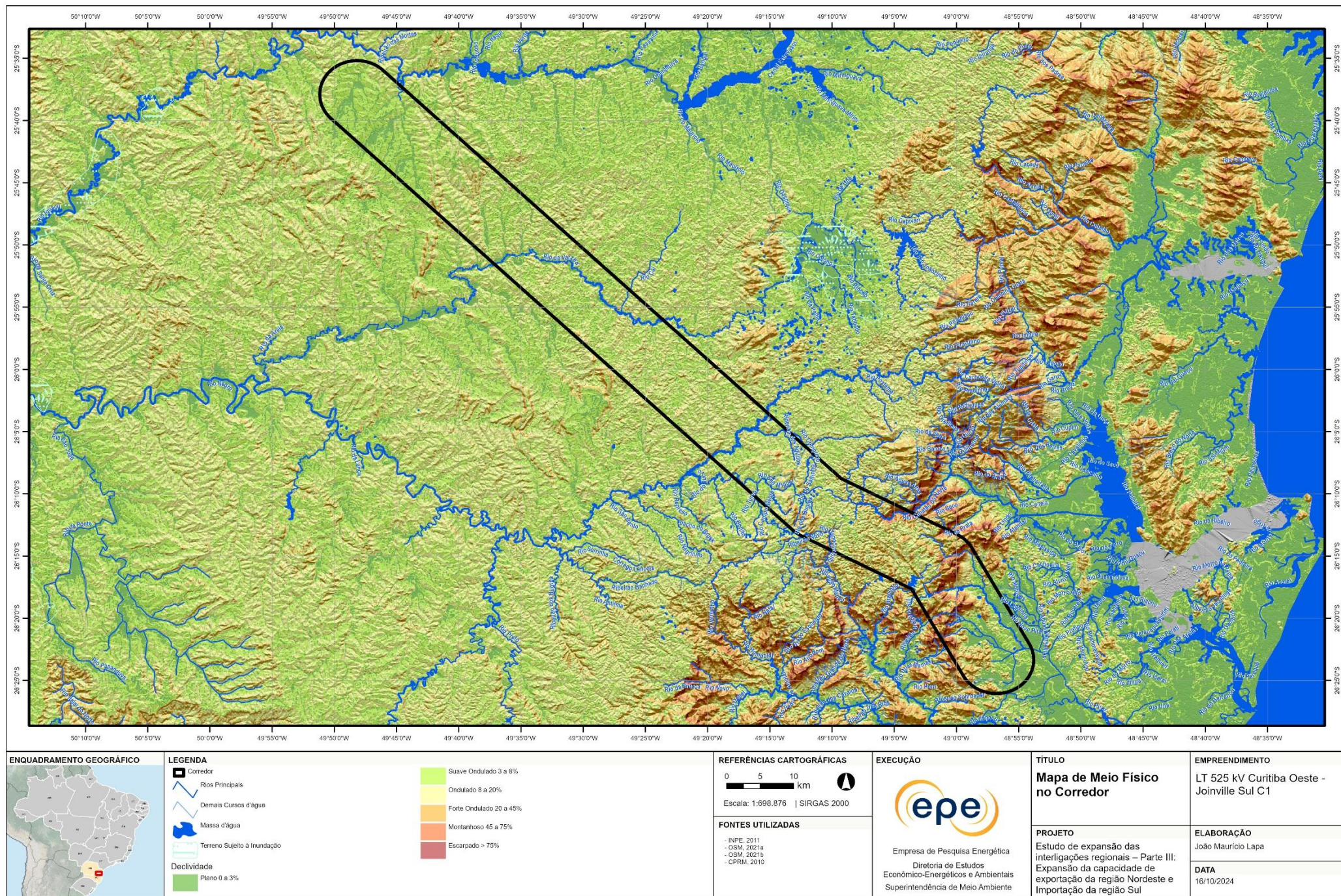


Figura 56 – Mapa de Meio Físico no corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

Áreas protegidas e com restrições legais

Conforme a base consultada, constam **quatro sítios arqueológicos** dentro do corredor, três em sua porção norte e um em sua porção sul, todos passíveis de desvio pela futura LT (Figura 58). Foi identificada **uma cavidade natural**, localizada na porção norte do corredor, em sua margem oeste, e que não deverá ter interferência com a futura LT.

Foi identificado **um projeto de assentamento rural**, parcialmente sobreposto pela extremidade norte do corredor, havendo espaço para desvio pela futura LT.

De acordo com o MMA foram identificadas **seis unidades de conservação** sobrepostas pelo corredor, todas da categoria de uso sustentável. A RPPN Caetezal apresenta um polígono estimado, sendo necessário maior detalhamento para avaliar sua interferência com o corredor. A RPPN Reserva Heinz Bahr, está localizada na porção sul do corredor, próxima a sua margem oeste, e poderá ser desviada pela futura LT. A APA Estadual da Escarpa Devoniana e a APA Serra Dona Francisca não poderão ser desviadas, devendo-se buscar um traçado que minimize a interferência nessas UCs.

Tabela 11 – Unidades de Conservação (MMA) sobrepostas pelo corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste – Joinville Sul C1

Unidade de Conservação	Grupo	Categoria	Jurisdição
APA Estadual Da Escarpa Devoniana	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Estadual
APA Serra Dona Francisca	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Municipal
APA Do Alto Rio Turvo	Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Municipal
RPPN Caetezal	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal
RPPN Reserva Heinz Bahr	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal
RPPN Urú	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Federal

Foram identificadas ainda outras **três UCs de proteção integral** que não constam na base de dados do MMA. A Estação Ecológica do Bracinho tem porção relevante de sua área sobreposta pelo trecho sul do corredor, havendo, contudo, espaço para desvio pela futura LT. O Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin e o Parque Estadual do Monge são parcialmente sobrepostos pelo corredor e poderão ser desviados pela futura LT.

O corredor está inserido no **polígono compreendido pela Lei da Mata Atlântica** - Lei nº 11.428/06, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. A referida lei estabelece que novos empreendimentos que impliquem corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica deverão ser implantados, preferencialmente, em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas. Ressalta-se ainda que o corredor se sobrepõe a três polígonos da **Área Núcleo da Reserva da Biosfera**, geralmente locais com alto grau de preservação.

De acordo com a base de dados consultada, não foram identificadas terras indígenas ou terras quilombolas no interior do corredor.

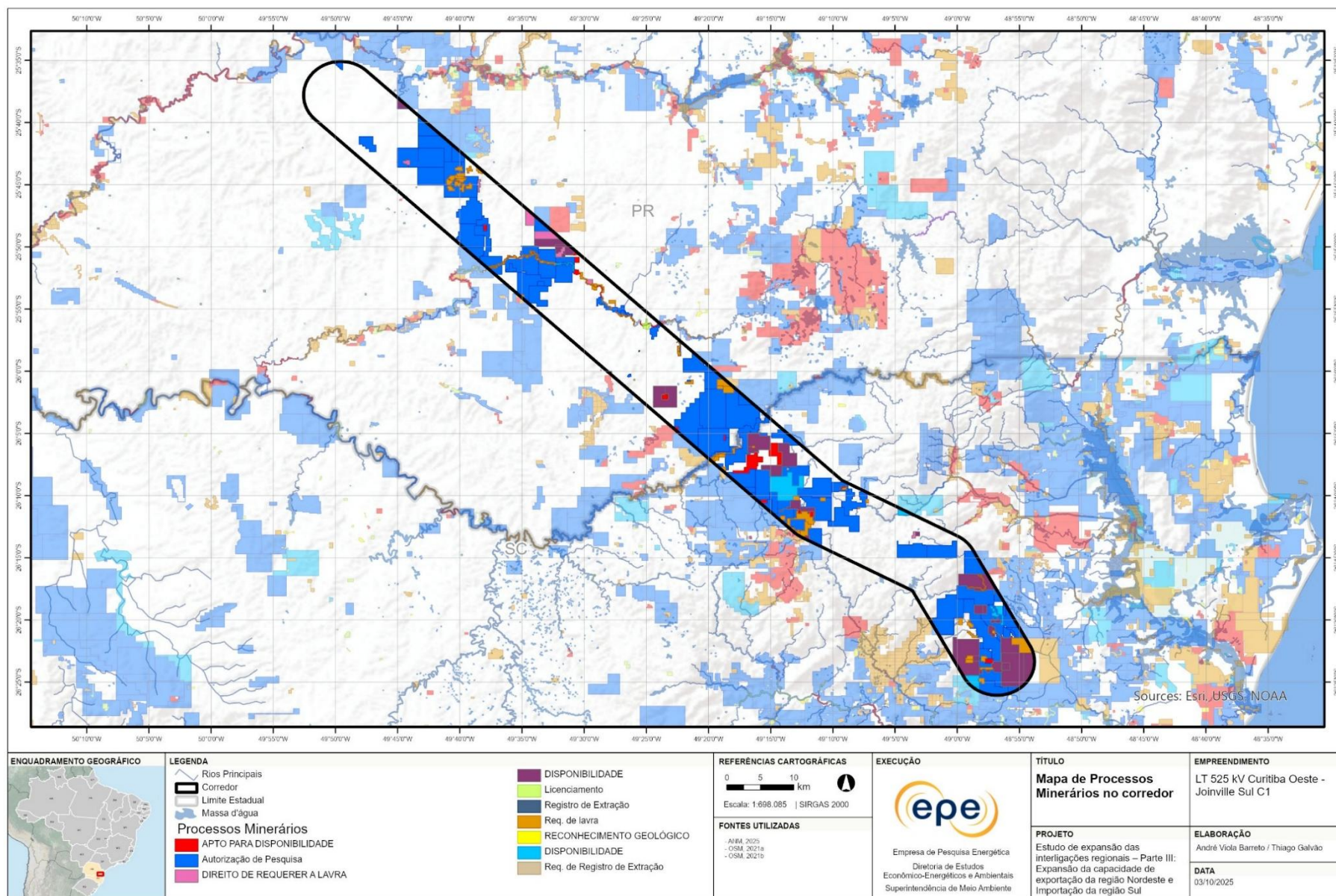


Figura 57 – Mapa de Processos Minerários no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

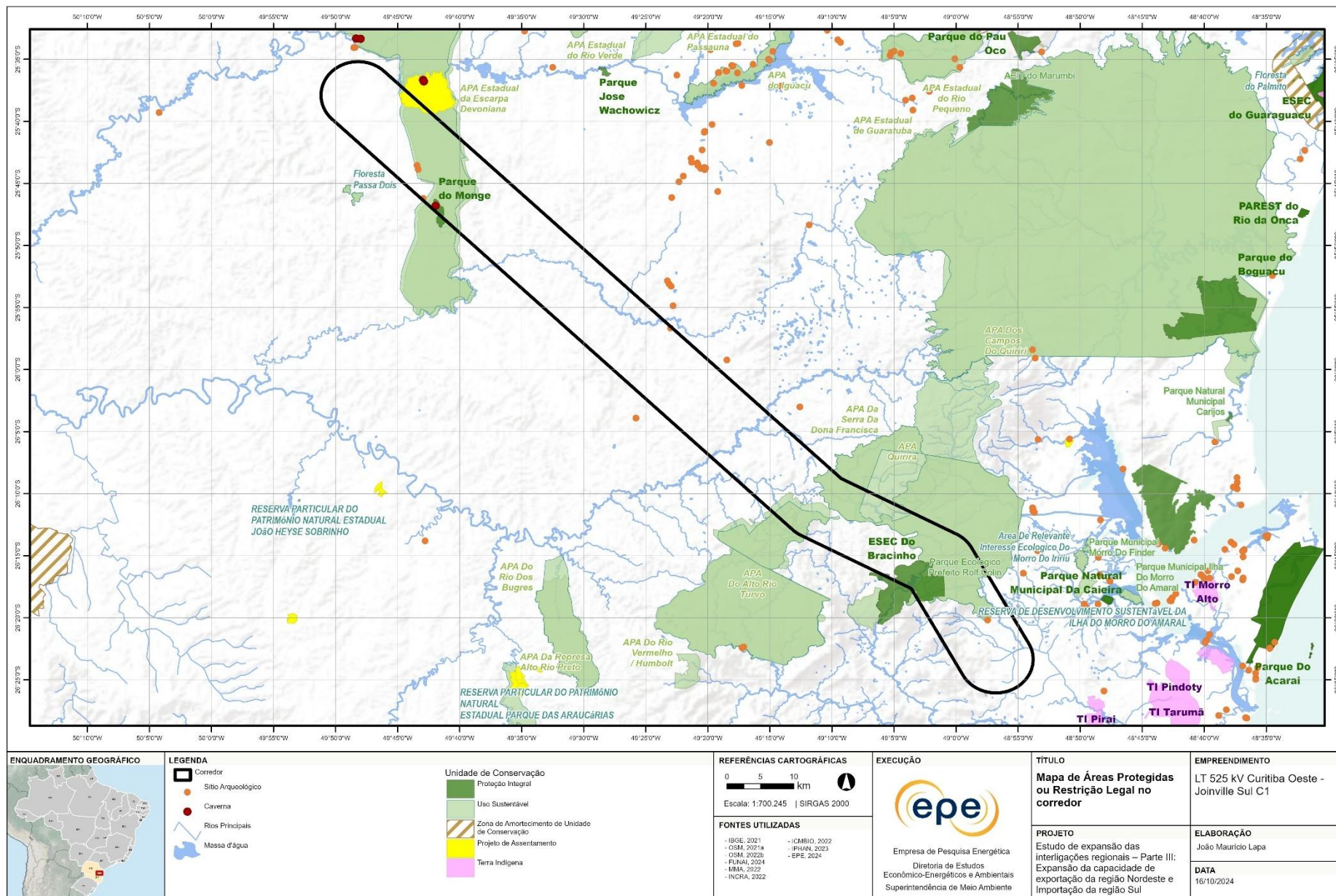


Figura 58 – Mapa de Áreas Protegidas no Corredor da LT 525 kV Curitiba Oeste - Joinville Sul C1

Recomendações para o Relatório R3

Deverão ser estudadas criteriosamente, durante a elaboração do Relatório R3 deste empreendimento, opções de traçado para a futura LT, 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:

1. Considerar o espaço reservado para as entradas de linhas nas SEs Curitiba Oeste e Joinville Sul.
2. Evitar interferência sobre áreas de uso turístico/de lazer próximas ao Parque Estadual do Monge, atentando para impactos sobre beleza cênica local e prática de esportes aéreos. Identificar os demais locais, como cachoeiras, mirantes, trilhas, dentre outros, e minimizar impacto sobre estes ambientes.
3. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões (granjas) e instalações agroindustriais.
4. Minimizar interferência sobre áreas de silvicultura, quando possível.
5. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 22 polígonos em fase de concessão de lavra.
6. Desviar dos quatro sítios arqueológicos identificados no corredor.
7. Desviar da única cavidade identificada no corredor.
8. Desviar do único projeto de assentamento rural identificado no corredor.
9. Desviar, quando possível, das nove unidades de conservação identificadas no corredor, em especial as do grupo de proteção integral, minimizando a interferência nos casos em que o desvio não for possível.
10. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).

4. REFERÊNCIAS

ANA e Embrapa Milho e Sorgo, 2019. Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil (1985-2017). Segunda Edição. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/e2d38e3f-5e62-41ad-87ab-990490841073/attachments/PivosCentrais2019_AtlasIrrigacao2021.zip. Acesso em: junho de 2025.

Anac. Agência Nacional de Aviação Civil, 2025. Cadastro de Aeródromos públicos e privados. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/acesso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aerodromos>. Acesso em: junho de 2025.

ANM. Agência Nacional de Mineração, 2025. Processos Minerários (arquivos vetoriais). Disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>. Acesso em: junho de 2025.

BRASIL, 2006. Lei nº 11.428, de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL, 2008. Decreto nº 6.660, de 21 de Novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

BRASIL, 2015. Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

CAR. Cadastro Ambiental Rural, 2025. Base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso: junho de 2025.

Cecav. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, 2012. Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, 2023. Cavidades Naturais Subterrâneas Brasileiras. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>. Acesso em: junho de 2025.

Conama. Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2004. Resolução Conama nº 347, de 10 de setembro de 2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=452>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2010. Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 8 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil, 2010. Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade/Mapa-de-Declividade-em-Percentual-do-Relevo-Brasileiro-3497.html>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Serviço Geológico do Brasil, 2010. Mapas de Geodiversidade Estaduais. Disponível em: <https://geosgb.cprm.gov.br/>. Acesso em: maio de 2025.

Decea. Departamento de Controle do Espaço Aéreo, 2020. Portaria nº 1.424/GC3 do DECEA, de 14 de dezembro de 2020. ICA 11-408 – Restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar a segurança ou a regularidade das operações aéreas. Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/ica-11-408>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Departamento de Controle do Espaço Aéreo, 2025. Portal AGA. Disponível em: <https://aga.decea.mil.br/planos>. Acesso em: junho de 2025.

Eletrobras. Centrais Elétricas Brasileiras, 2011. Mapoteca de Unidades de Conservação. [DE/EG/EGA]. Rio de Janeiro. versão: fevereiro de 2011.

Embrapa. Empresa de Pesquisa Agropecuária, 2017. Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil. Campinas, Comunicado Técnico 4, maio de 2017. Disponível em: http://www.sgte.embrapa.br/produtos/dados/COT04_Areas_Urbanas_Brasil.zip. Acesso em: julho de 2017.

_____. 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: junho de 2025.

_____. Empresa de Pesquisa Energética, 2025. 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: junho de 2025.

ESRI. Environmental Systems Research Institute, 2025. ArcGIS Pro 3.4.55405 Disponível em: <https://www.esri.com/en-us/home>. Acesso em: junho de 2025.

FCP. Fundação Cultural Palmares. Certidões expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs), publicada em página do sítio eletrônico da Fundação Cultural Palmares, atualizada em 06/06/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos>. Acesso em: junho de 2025.

Funai. Fundação Nacional do Índio, 2025. Delimitação das Terras Indígenas do Brasil. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/shape>. Acesso em: junho de 2025.

Google. Google Earth Pro 7.3.6.9796, 2025. Disponível em: <https://www.google.com/earth/>. Acesso em: junho de 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. Base Cartográfica Integrada ao Milionésimo. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: junho de 2025.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016. Limite de Estados e Municípios Brasileiros. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2016/Brasil/BR/. Acesso em: junho de 2025.

_____. 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-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Biomas e Sistema Costeiro-Marinheiro do Brasil 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas.html>. Acesso em: junho de 2025.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2023. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas - CANIE. Arquivos em formato shapefile. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/cav_canie_geral_19122022.zip. Acesso em: junho de 2025.

_____. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2020. Base de dados do Sistema Informatizado de Monitoria de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – SIMRPPN. Disponível em: <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/>. Acesso: junho de 2025.

Incra. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2025a. Projetos de Assentamento Rural. Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2025b. Terras Quilombolas. Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: junho de 2025.

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

Iphan. Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2025a. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos Georreferenciados. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/cna/pagina/detalhes/1227>. Acesso em: junho de 2025.

_____. Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2025b. Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em: junho de 2025.

Mapbiomas, 2023. Projeto MapBiomas – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: junho de 2025.

Ministério do Meio Ambiente, MMA. 2018. Áreas prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade- 2ª Atualização. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018>. Acesso em: junho de 2025.

- _____. 2025. Unidades de Conservação Federais e Estaduais. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>. Acesso em: junho de 2025.
- OSM. Open Street Map, 2025a. Massa d'água. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america.html>. Acesso em: junho de 2025.
- OSM. Open Street Map, 2025b. Hidrografia. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america.html>. Acesso em: junho de 2025.
- OSM. Open Street Map, 2025c. Rede Viária. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america.html>. Acesso em: junho de 2025.
- OSM. Open Street Map, 2025d. Rede Ferroviária. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america.html>. Acesso em: maio de 2025.
- RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 2008. Fase VI - Revisão e Atualização dos Limites do Zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Base Cartográfica Digitalizada. Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_04_form.asp. Acesso em: junho de 2025.
- SIGEL. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico, 2025. Localização de Usinas Elétricas em operação e planejadas. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/>. Acesso em: junho de 2025.
- Santos Júnior, 2013. Arqueologia da paisagem: proposta geoambiental de um modelo explicativo para os padrões de assentamentos do Enclave Arqueológico Granito Flores, microrregião de Angicos (RN) / Valdeci Santos Júnior. – Recife: O autor, 2013. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2013.

5. APÊNDICE A - TABELAS DE RECOMENDAÇÕES PARA OS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS

SE 500 KV ANGICOS	
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 em local diferente do indicado no Relatório R1, indicar justificativa(s):	
1. Anexar mapa indicando a localização proposta para a SE no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram essa localização. 2. Coordenadas da localização proposta para a SE: 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 diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão das LTs e seccionamentos planejados.	
2. Considerar a área de restrição definida no raio de 5 km de forma a não posicionar o terreno da SE nesses segmentos.	
3. Se possível, evitar a interferência nas Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal das propriedades rurais.	

SECCIONAMENTOS DAS LTS EM 500 KV AÇU III – MONTE VERDE C1 NA SE ANGICOS, AÇU III – JOÃO CÂMARA C1 NAS SES ANGICOS E MONTE VERDE E LT 500 KV ANGICOS - MONTE VERDE C3	
Tabela 1 - 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): 42 / 10 / 5 / 0,4	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 os arranjos apresentados na NT EPE-DEE-RE-071-2025 para elaboração dos traçados dos seccionamentos de linha.	
2. Para a definição dos traçados, considerar o afastamento de 500 metros entre os circuitos da LT 500 kV Angicos - Monte Verde C3 e dos seccionamentos das LTs em 500 kV Açú III – Monte Verde C1 na SE Angicos, Açú III – João Câmara C1 na SE Angicos, conforme premissa definida na NT EPE-DEE-RE-071-2025. Destaca-se que o afastamento poderá ser flexibilizado em pontos críticos, com presença de restrições socioambientais significativas. Nesse caso, o afastamento mínimo deverá ser de 120 m, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.	
3. Considerar o arranjo planejado da SE Monte Verde, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.	
4. Considerar o diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar as diretrizes com os espaços reservados para a conexão da LT e seccionamentos planejados.	
5. Evitar interferência direta nas usinas eólicas em operação e nas áreas de usinas eólicas e fotovoltaicas planejadas, concentradas na porção leste do corredor.	
6. Desviar dos 56 sítios arqueológicos identificados no corredor.	
7. Desviar dos três projetos de assentamento rural sobrepostos pelo corredor.	
8. Desviar da Terra Quilombola Aroeiras, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.	
9. Minimizar interferência sobre áreas de vegetação nativa.	

10. Desviar das áreas urbanas de Afonso Bezerra e Pedro Avelino, bem como localidades de concentração de habitações.	
11. Evitar interferência no Enclave Arqueológico Granito Flores.	

SE 600/500 KV ITAPORANGA 2	
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 em local diferente do indicado no Relatório R1, indicar justificativa(s):	
1. Anexar mapa indicando a localização proposta para a SE no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram essa localização. 2. Coordenadas da localização proposta para a SE: 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 diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão das LTs.	
2. Evitar posicionar o terreno nas proximidades da sede municipal de Coronel Macedo/SP.	
3. Caso possível, evitar a interferência nas Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal das propriedades rurais.	
4. Considerar a APA Cuesta Paranapanema, buscando evitar áreas de formação florestal.	

LTS 500 KV ITAPORANGA 2 - ITABERÁ C1, C2 E C3 (3 X CS)	
Tabela 1 - 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): 45	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 Itaberá, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.	
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar as diretrizes com os espaços reservados para a conexão das LTs.	
3. Para a definição dos traçados, considerar afastamento mínimo de 500 metros entre os eixos dos circuitos. O afastamento não precisará ser respeitado em uma zona definida por um raio de 2 km nas proximidades das subestações terminais, bem como em eventuais pontos de estrangulamento. Nesses casos, o afastamento mínimo será de 120 metros, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.	
4. Avaliar os melhores pontos para os cruzamentos com os dois circuitos (C3 e C4) das linhas em CC 600 kV Foz do Iguaçu – Ibiúna.	
5. Evitar interferência nos três polígonos de processos minerários em fase de concessão de lavra.	
6. Evitar interferências nos pivôs de irrigação.	
7. Evitar interferência na ESEC Itaberá.	
8. Considerar a APA Cuesta Paranapanema, buscando evitar áreas de formação florestal.	
9. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	

LT 500 KV ARARAQUARA 2 - ITAPORANGA 2 C1	
Tabela 1 - 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): 240	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 Araraquara 2, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.	
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT.	
3. Evitar interferência nas zonas de proteção dos oito aeródromos situados dentro do corredor.	
4. Desviar do PA Fortaleza.	
5. Desviar dos 35 sítios arqueológicos identificados no corredor.	
6. Desviar das três unidades de conservação sobrepostas pelo corredor com possibilidade de desvio, e minimizar os impactos na APA Cuesta Paranapanema, buscando áreas antropizadas para a passagem da LT, em caso de interferência.	
7. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	

LT 500 KV SÃO GONÇALO DO PARÁ – ITAJUBÁ 3 C1	
Tabela 1 - 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): 277	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 os arranjos planejados das SEs São Gonçalo do Pará e Itajubá 3, propostos pelas equipes de elaboração dos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.	
2. Evitar interferência nas zonas de proteção dos dois aeródromos situados dentro do corredor e de outros dois localizados próximo ao limite.	
3. Avaliar melhor ponto para o cruzamento com a LT 800 kV Xingu – Terminal Rio.	
4. Desviar de regiões de chácaras/sítios e de concentração de habitações, bem como de benfeitorias rurais.	
5. Evitar interferência sobre locais destinados ao lazer e/ou turismo, como cachoeiras, mirantes, dentre outros.	
6. Desviar de áreas urbanas e locais de alto valor fundiário associados, como áreas de expansão (loteamentos e instalações agroindustriais) e pivôs centrais de irrigação mecanizada.	
7. Desviar dos oito sítios arqueológicos sobrepostos pelo corredor.	
8. Desviar das quatro cavidades naturais identificadas no corredor.	
9. Desviar das três unidades de conservação identificadas no corredor, em especial as da categoria de proteção integral.	
10. Considerar a presença da terra indígena Muã Mimatxi (Fazenda Modelo Diniz) a menos de 5 km da margem oeste do corredor, no município de Itapeçerica, observando o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.	
11. Confirmar a existência e evitar interferência com comunidade quilombola no município de Carmo da Mata/MG.	

12. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	
--	--

LT 500 KV ASSIS - MARIMBONDO 2 C2	
Tabela 1 - 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): 295	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 os arranjos planejados das SEs Assis e Marimbondo 2, propostos pelas equipes de elaboração dos Relatórios R4, de forma a compatibilizar a diretriz com as entradas de linha.	
2. Evitar interferência nas zonas de proteção dos três aeródromos situados dentro do corredor.	
3. Evitar interferência na área de usina fotovoltaica planejada, no município de Mirassol/SP.	
4. Desviar de regiões de chácaras/sítios e de concentração de habitações, bem como de benfeitorias rurais (granjas inclusive).	
5. Desviar de áreas urbanas e locais de alto valor fundiário associados, como áreas de expansão (loteamentos e instalações agroindustriais), evitando também interferência em pivôs centrais de irrigação mecanizada.	
6. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 13 polígonos em fase de concessão de lavra.	
7. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.	
8. Desviar dos nove sítios arqueológicos identificados no corredor.	
9. Desviar das três unidades de conservação sobrepostas pelo corredor, em especial as duas de proteção integral.	
10. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	

LTS 500 KV ITABERÁ - CURITIBA OESTE C1 E C2 (2XCS)	
Tabela 1 - 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): 200	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 Itaberá, proposto pela equipe de elaboração do Relatório R4, de forma a compatibilizar as diretrizes com as entradas de linha.	
2. Considerar o espaço reservado para as entradas das linhas na SE Curitiba Oeste.	
3. Para a definição dos traçados, considerar afastamento mínimo de 500 metros entre os eixos do C1 e C2. O afastamento não precisará ser respeitado em uma zona definida por um raio de 2 km nas proximidades das subestações terminais, bem como em eventuais pontos de estrangulamento. Nesses casos, o afastamento mínimo será de 120 metros, para evitar que a queda de uma torre interfira na torre ao lado.	
4. Evitar interferência na zona de proteção do aeródromo Jorge Luiz Stocco, no município de Palmeira/PR, situado no limite da área do corredor.	
5. Avaliar os melhores pontos para os cruzamentos com os dois circuitos em corrente contínua em 600 kV entre as SEs Foz do Iguaçu e Ibiúna e com os três circuitos em corrente alternada em 765 kV entre as SEs Itaberá e Tijuco Preto.	
6. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais.	
7. Evitar interferência em pivôs centrais de irrigação mecanizada.	
8. Identificar locais destinados ao lazer e/ou turismo, como cânions, cachoeiras, mirantes, trilhas, dentre outros, e minimizar impacto sobre estes ambientes.	
9. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 47 polígonos em fase de concessão de lavra.	
10. Desviar dos oito sítios arqueológicos identificados no corredor.	

11. Desviar das 14 cavidades naturais identificadas no corredor.	
12. Desviar da Floresta Nacional De Assungui e minimizar a interferência na APA Estadual da Escarpa Devoniana.	
13. Desviar da TQ Varzeão e da TQ Mamãs, e considerar a presença da TQ Serra do Apon, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.	
14. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	

LT 525 KV CURITIBA OESTE - ABDON BATISTA 2 C2	
Tabela 1 - 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): 245	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 espaço reservado para as entradas de linhas nas SEs Curitiba Oeste e Abdon Batista 2.	
2. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões (granjas) e instalações agroindustriais.	
3. Minimizar interferência sobre as áreas de silvicultura, quando possível.	
4. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os dois polígonos em fase de concessão de lavra.	
5. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.	
6. Desviar dos 14 sítios arqueológicos identificados no corredor.	
7. Desviar, na medida do possível, da zona de amortecimento da Floresta Nacional de Três Barras.	
8. Desviar, sempre que possível, das áreas da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reduzindo a interferência nos casos em que não for possível.	
9. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	
10. Considerar a presença da TQ Invernada dos Negros, buscando afastamento superior a 5 km, se possível, tendo como base o disposto na Portaria Interministerial nº 60/2015.	

LT 525 KV CURITIBA OESTE - JOINVILLE SUL C1	
Tabela 1 - 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): 120	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 espaço reservado para as entradas de linhas nas SEs Curitiba Oeste e Joinville Sul.	
2. Evitar interferência sobre áreas de uso turístico/de lazer próximas ao Parque Estadual do Monge, atentando para impactos sobre beleza cênica local e prática de esportes aéreos. Identificar os demais locais, como cachoeiras, mirantes, trilhas, dentre outros, e minimizar impacto sobre estes ambientes.	
3. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões (granjas) e instalações agroindustriais.	
4. Minimizar interferência sobre áreas de silvicultura, quando possível.	
5. Minimizar sobreposição com os processos minerários em estágio mais avançado, principalmente os 22 polígonos em fase de concessão de lavra.	
6. Desviar dos quatro sítios arqueológicos identificados no corredor.	
7. Desviar da única cavidade identificada no corredor.	
8. Desviar do único projeto de assentamento rural identificado no corredor.	
9. Desviar, quando possível, das nove unidades de conservação identificadas no corredor, em especial as do grupo de proteção integral, minimizando a interferência nos casos em que o desvio não for possível.	
10. Desviar, na medida do possível, dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor e evitar interferência com as Áreas de Preservação Permanente, priorizando-se áreas já antropizadas, observando o disposto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06 e Decreto nº 6.660/08).	