



ESTUDOS PARA EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO

Análise Socioambiental – Parte II (Bipolo NE/SE)

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-019/2025-REV0

Coordenação Geral

Thiago Ivanoski Teixeira

Coordenação Executiva

Elisângela Medeiros de Almeida

Coordenação Técnica

Paula Cunha Coutinho de Andrade

Equipe Técnica

Carina Rennó Siniscalchi

Valentine Jahnel

Colaboração

Leonardo de Sousa Lopes





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

EXECUÇÃO



PROJETO

ESTUDOS PARA A EXPANSÃO DA TRANSMISSÃO

ÁREA DE ESTUDO

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL – PARTE II

NOTA TÉCNICA

NT EPE-DEA-SMA 019/2025

PRODUTO

ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL (PARTE II) DO ESTUDO DE EXPANSÃO DAS INTERLIGAÇÕES REGIONAIS – PARTE III: EXPANSÃO DA CAPACIDADE DE EXPORTAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE E IMPORTAÇÃO DA REGIÃO SUL

REVISÕES

DATA

DESCRIÇÃO SUCINTA

Rev0

02/10/2025

Emissão Original

■ Sumário

SIGLÁRIO	5
1. INTRODUÇÃO	7
2. PROCEDIMENTOS	8
2.1. Base de dados utilizada.....	10
3. LEVANTAMENTO DAS ÁREA DE RELEVÂNCIA SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO	11
4. DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE CORREDOR DE ESTUDO	13
4.1. Modelo Espacial Multicritério - MEM	13
4.2. Análise de convergência	16
4.3. Delineamento das Alternativas de Corredor	16
5. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DE CORREDOR PARA A LT CC 600 kV ANGICOS - ITAPORANGA 2	19
6. CARACTERIZAÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL DA LT CC 600 kV ANGICOS - ITAPORANGA 2	27
6.1. Descrição do corredor.....	27
6.2. Caracterização do corredor por tema.....	39
7. REFERÊNCIAS	82
APÊNDICE A - TABELAS DE RECOMENDAÇÕES PARA OS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS	85

■ Lista de Figuras

Figura 1 – Traçado esquemático da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 (Bipolo SE/NE).....	7
Figura 2 - Áreas de relevância socioambiental na região de estudo	12
Figura 3 – Resultado dos sete cenários do <i>Modelo Espacial Multicritério</i> (MEM).....	15
Figura 4 – Diretrizes geradas pelo MEM e as diretrizes do MEM ajustadas para duas alternativas de traçado	16
Figura 5 - Resultado da análise de Convergência	16
Figura 6 - Traçados da <i>Análise de Convergência</i> e do <i>Modelo Espacial Multicritério</i> e as seis alternativas de corredor definidas a partir dos traçados	17
Figura 7 – Alternativas de corredor e as áreas de sensibilidade socioambiental da área de estudo.....	18
Figura 8 - Alternativas de corredor no trecho norte (há sobreposição das alternativas 3 e 6 nesse trecho).....	20
Figura 9 – Alternativas de corredor no trecho central da área de estudo (há sobreposição das alternativas 3 e 6 nesse trecho).....	21
Figura 10 – Alternativas de corredor no trecho centro-sul da área de estudo	22
Figura 11 - Alternativas de corredor no trecho sul da área de estudo.....	23
Figura 12 – Descrição do corredor folha 1/10	28
Figura 13 - Descrição do corredor folha 2/10	29
Figura 14 – Detalhe do trecho da travessia do rio São Francisco com destaque para a região turística no entorno do reservatório da UHE de Xingó.....	30
Figura 15 - Descrição do corredor folha 3/10	30
Figura 16 - Descrição do corredor folha 4/10	31
Figura 17 - Descrição do corredor folha 5/10	31
Figura 18 - Descrição do corredor folha 6/10	32
Figura 19 – Área de abrangência da Serra do Espinhaço.....	33
Figura 20 - Descrição do corredor folha 7/10	34
Figura 21 - Descrição do corredor folha 8/10	35
Figura 22 – Detalhe dos vales encaixados com APPs preservadas e dos pivôs centrais de irrigação nas proximidades da Área de Proteção Especial Córrego Confusão	35
Figura 23 – Detalhe do trecho do corredor que abrange parcialmente o Parque Nacional da Serra da Canastra	36
Figura 24 – Detalhe para as áreas de plantio de cana-de-açúcar com os dados do Cadastro Ambiental Rural diferenciando as pequenas propriedades rurais e as Áreas de Reserva Legal nas proximidades de Ribeirão Preto (SP)	37
Figura 25 - Descrição do corredor folha 9/10	37
Figura 26 – Pivôs centrais de irrigação nas proximidades da SE Itaporanga 2	38
Figura 27 - Descrição do corredor folha 10/10	39
Figura 28 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4.....	43
Figura 29 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4.....	44
Figura 30 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4.....	45
Figura 31 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4.....	46
Figura 32 – Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/6	48
Figura 33- Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/6	49
Figura 34 - Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/6	50
Figura 35 – Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/6	51
Figura 36 - Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 5/6	52
Figura 37 - Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 - Folha 6/6.....	53
Figura 38 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itaporanga 2 - Folha 1/4.....	56
Figura 39 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itaporanga 2 - Folha 2/4.....	57

Figura 40 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itaporanga 2 - Folha 3/4.....	58
Figura 41 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itaporanga 2 - Folha 4/4.....	59
Figura 42 – Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4 ...	66
Figura 43 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4	67
Figura 44 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4	68
Figura 45 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4	69
Figura 46 – Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4	75
Figura 47 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4	76
Figura 48 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4	77
Figura 49 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4	78

■ Lista de Tabelas

Tabela 1- Variáveis utilizadas no Modelo Espacial Multicritério	13
Tabela 2 - Pesos dos temas nos cenários rodados no <i>Modelo Espacial Multicritério</i>	15
Tabela 3 – Extensão dos traçados referenciais das alternativas de corredor	19
Tabela 4 – Extensão por classe de uso do solo das Alternativas (km)	24
Tabela 5 - Resumo das Alternativas de Corredor	25
Tabela 6 - Linhas de Transmissão com critério de afastamento no corredor da LT CC 600 kV Angicos - Itaporanga 2	41
Tabela - Coordenadas das subestações do corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2	42
Tabela 8 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV CC Angicos – Itaporanga 2	62
Tabela 9 - Unidades de Conservação sobrepostas pelo corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2	71
Tabela 10 - Áreas Estaduais com Propósito Específico no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2	72

SIGLÁRIO

Ambientrans	Incorporação da Dimensão Ambiental ao Planejamento do Sistema de Transmissão
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
Anac	Agência Nacional de Aviação Civil
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARL	Área de Reserva Legal
BAZE	Sítio da Aliança Brasileira para Extinção Zero
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
CC	Corrente Contínua
CD	Circuito duplo
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
CS	Circuito simples
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ESEC	Estação Ecológica
ESRI	Environmental Systems Research Institute
FCP	Fundação Cultural Palmares
FLONA	Floresta Nacional
Funai	Fundação Nacional do Índio
GASBOL	Gasoduto Brasil-Bolívia
IBA	Área Importante para as Aves (<i>Important Bird Area</i>)
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
MapBiomass	Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura do Solo no Brasil
MEM	Modelo Espacial Multicritério
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MONA	Monumento Natural
OSM	Open Street Map
PA	Projeto de Assentamento Rural
PAREST	Parque Estadual
PARNA	Parque Nacional
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
R1	Viabilidade técnico-econômica e socioambiental
R2	Detalhamento técnico da alternativa de referência
R3	Definição da diretriz de traçado e análise socioambiental para linhas de transmissão e subestações
R4	Caracterização do sistema de transmissão existente
R5	Estimativa de Custos Fundiários
REVIS	Refúgio da Vida Silvestre
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SE	Subestação de Energia
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGA	Sistema de Informações de Geração da Aneel
SMA	Superintendência de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
STE	Superintendência de Transmissão de Energia Elétrica
TI	Terra Indígena
TQ	Terra Quilombola
UHE	Usina Hidrelétrica
UC	Unidade de Conservação
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
ZA	Zona de Amortecimento

1. INTRODUÇÃO

A presente nota técnica (NT) apresenta a análise dos aspectos socioambientais do Bipolo NE/SE, que corresponde à parte II 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), realizado pela Superintendência de Transmissão de Energia (STE) da EPE, sendo parte integrante do referido relatório R1. As obras indicadas nesse estudo permitirão o escoamento dos montantes de oferta de geração prospectiva previstos para se concretizar na região Norte/Nordeste, bem como a promoção de segurança elétrica para o atendimento à demanda do Sistema Interligado Nacional. A parte I da análise socioambiental, referente aos empreendimentos em corrente alternada, pode ser encontrada na nota técnica EPE-DEA-SMA-NT-018/2025-REV0.

O Bipolo NE/SE é uma LT de 600 kV de Corrente Contínua (CC) que conecta o estado do Rio Grande do Norte ao estado de São Paulo a partir de duas SEs planejadas, a SE Angicos e a SE Itaporanga 2. Trata-se de uma LT de aproximadamente de 2.500 km, que atravessa três biomas - Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, e percorre oito estados brasileiros: Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e São Paulo. A Figura 1 apresenta o traçado esquemático do Bipolo NE/SE.

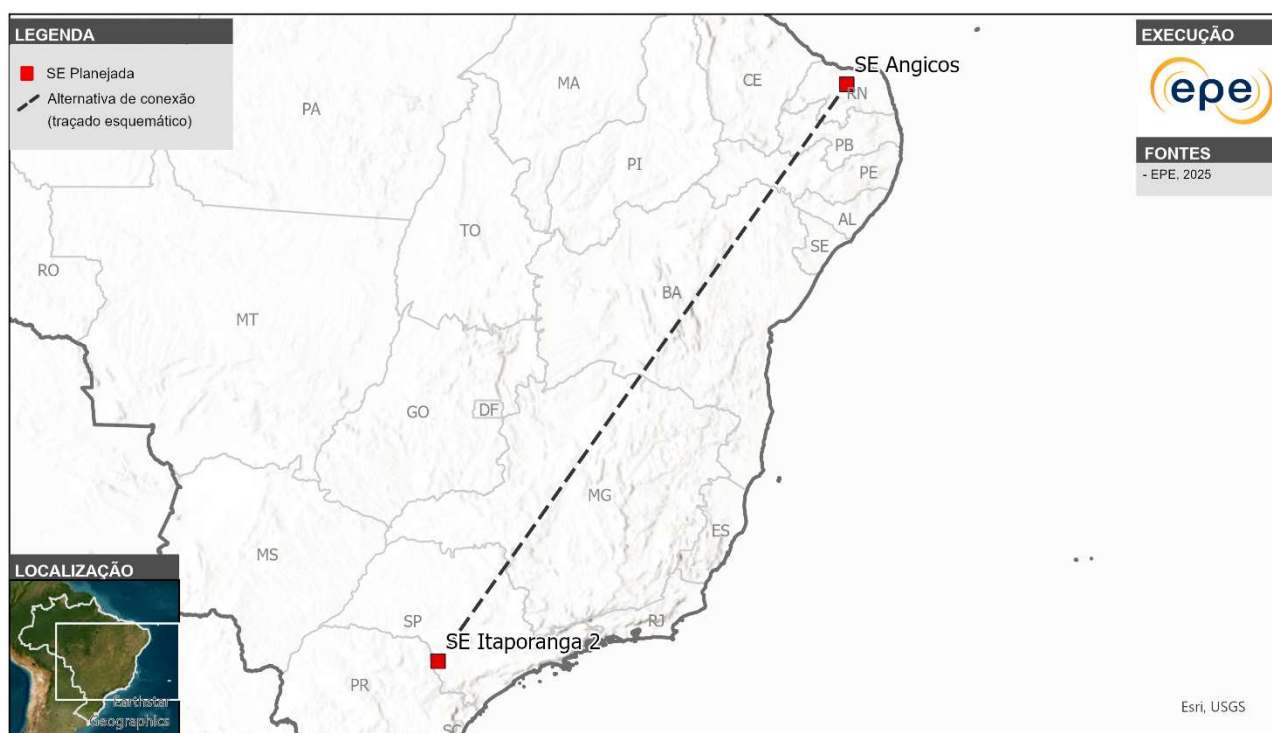


Figura 1 – Traçado esquemático da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 (Bipolo SE/NE)

A área de abrangência do empreendimento atravessa regiões heterogêneas, em especial quanto às características de vegetação e ao uso do solo e relevo, além de apresentar um elevado número de áreas protegidas, que foram determinantes para a configuração do corredor de estudo. Outras questões que se destacam é a presença de grandes reservatórios de

hidrelétricas, que limitam a passagem da LT a trechos específicos, além de extensas áreas com presença de pivôs centrais de irrigação e regiões turísticas.

Devido à sua extensão, um elevado número de rotas torna-se possível para a o Bipolo NE/SE. Dessa forma, as análises socioambientais utilizaram duas metodologias para a definição de alternativas de corredor de estudo, a *Análise de Convergência* e o *Modelo Espacial Multicritério*, resultando em seis corredores que foram comparados a fim de se selecionar o corredor mais promissor do ponto de vista socioambiental.

Nesse relatório, primeiramente são apresentados os procedimentos utilizados na análise (item 2); em seguida, a caracterização da região que engloba a interligação (item 3); a definição das alternativas de corredores (item 4); a comparação de alternativas de corredor (item 5) e; a análise socioambiental do corredor selecionado com as respectivas recomendações para a definição do traçado quando da elaboração do Relatório R3 (item 5).

Cabe ressaltar que o relatório R1 faz parte da etapa inicial do planejamento de linhas de transmissão e subestações. Na sequência são elaborados os relatórios R2, R3, R4 e R5, que apresentam, para o empreendimento recomendado no R1, o detalhamento técnico da alternativa de referência (R2); a análise socioambiental mais detalhada e traçado referencial para a linha de transmissão (R3); caracterização do sistema de transmissão existente (R4); e os custos fundiários (R5). Assim, com relação aos estudos socioambientais, o Relatório R3 apresentará uma análise mais aprofundada das áreas a serem atravessadas pela LT planejada e definirá a diretriz de traçado que subsidiará a licitação do empreendimento pela Aneel. Merece destaque o fato de o licenciamento ambiental ocorrer em uma etapa posterior à licitação, sendo de responsabilidade da empresa concessionária.

2. PROCEDIMENTOS

Nos relatórios R1, as análises socioambientais têm caráter preliminar e focam na região de ocorrência do empreendimento para a definição do corredor de estudo utilizando dados secundários como base. Dessa forma, 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 mais promissoras para a passagem do corredor. A partir da identificação dessas áreas, foram definidas as alternativas de corredor, que se basearam em duas metodologias, a *Análise de Convergência* e a utilização do *Modelo Espacial Multicritério*.

A *Análise de Convergência* é uma metodologia de definição de corredores de linha de transmissão na qual analistas da equipe com experiência em estudos de definição de traçados propõem, de forma independente, alternativas de rotas para a LT planejada considerando os aspectos socioambientais da região. Cabe mencionar que a metodologia contempla a inspeção

visual por meio de imagens de satélite para análise de elementos não mapeados, com eventuais ajustes nos traçados e identificação de pontos notáveis que são, em geral, áreas potencialmente restritivas para a passagem da LT. Após cada analista estudar a região e definir traçados a princípio promissores para as LTs, é realizada uma reunião com a apresentação dos resultados e discussão das potencialidades e fragilidades de cada proposta. Nessa etapa, os traçados são validados e as propostas consideradas pela equipe como menos viáveis ou com maiores distorções em relação às demais são eliminadas. A partir dos traçados de maior convergência são delimitadas as alternativas de corredor que serão analisadas para a comparação e então indicação do corredor selecionado.

No que diz respeito ao *Modelo Espacial Multicritério* (MEM), este realiza a síntese de diferentes temas por meio de álgebra de mapas em ambiente SIG. A metodologia permite a criação de cenários que favorecem a identificação de alternativas de corredor para a linha de transmissão planejada, auxiliando na análise dos resultados durante o processo de planejamento. Para execução da modelagem, foi utilizado o software ArcGIS Pro e a ferramenta Ambientrans na geração das superfícies de atrito, corredores, e diretrizes preferenciais para cada um dos cenários rodados. O resultado é proveniente de pesos atribuídos aos temas e variáveis utilizadas no modelo. O item 4.1 detalha o procedimento com as variáveis e os pesos associados.

Com base nos traçados gerados pelas duas metodologias, foram definidas as alternativas de corredor que foram submetidas à análise e comparação visando a seleção do corredor de estudo a ser indicado para o detalhamento das análises socioambientais no Relatório R3. Para tanto, inicialmente é feita uma breve caracterização das regiões atravessadas pelas alternativas de corredor, apontando-se os principais aspectos e motivos de desvios. Na sequência é realizada uma análise comparativa a partir das áreas atravessadas por traçados referenciais escolhidos para cada corredor. Os traçados referenciais foram utilizados com o objetivo de gerar resultados mais realistas para a comparação, apesar de cada corredor possibilitar diversas alternativas de traçado.

Uma vez selecionado o corredor de menor interferência socioambiental, é feita a descrição da sua área com a indicação dos aspectos mais relevantes que devem ser observados quando da definição da diretriz no Relatório R3. Devido à sua extensão, essa caracterização é realizada por trechos em escala 1:1.750.000, de forma a permitir a visualização das áreas em questão.

Na sequência, os temas são apresentados de forma mais detalhada, com mapa e descrição específicos, além de dados para todo o corredor. No tema *Infraestrutura e Localização* são apresentados os principais núcleos urbanos, malha viária, dutos, aeródromos e LTs existentes; no tema *Meio Físico e Processos Minerários* são discutidas questões associadas ao meio físico, como o relevo e hidrografia, e os polígonos associados aos processos minerários em seus diferentes estágios, com destaque para as substâncias de maior valor econômico ou para as quais o método de extração é incompatível com os empreendimentos de transmissão; e o tema *Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental* aborda as unidades de conservação, terras

indígenas, áreas núcleo da reserva da biosfera, assentamentos rurais, cavernas e terras quilombolas. Por fim são indicadas recomendações para o relatório R3 para a definição da diretriz da linha planejada.

2.1. Base de dados utilizada

Para realização das análises socioambientais, além da elaboração das figuras e tabelas, 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 Ambiental Rural (CAR, 2025)
- 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, 2021a);
- Hidrografia (OSM, 2021b; CAR, 2025);
- Dutos (EPE, 2025);
- Rede Viária (OSM, 2021c);
- Ferrovias (IBGE, 2017 e OSM, 2021b);
- Geodiversidade estadual (CPRM, 2010);
- Imagens de satélite (ESRI, 2025 e Google Earth Pro, 2025);
- Geodiversidade Estadual (CPRM, 2010)
- 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);
- Relevo Sombreado (Inpe, 2011);
- Massa d'água (ANA, 2020);
- Sítios arqueológicos georreferenciados (Iphan, 2025a);
- Terras Indígenas e Terra Indígenas em estudo (Funai, 2025);
- Territórios Quilombolas (Incra, 2025b);
- Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais (MMA, 2025; Eletrobras, 2020);
- Unidades de Geração Elétrica (Aneel/SIGA, 2025).

3. LEVANTAMENTO DAS ÁREA DE RELEVÂNCIA SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

O levantamento das áreas de relevância socioambiental da área de estudo é uma etapa determinante para a identificação de rotas promissoras para a LT planejada. Desse modo, inicialmente foram levantadas as áreas de maior complexidade socioambiental ou que apresentam um fator restritivo para a passagem da LT na região compreendida entre as duas SEs. As áreas de maior relevância identificadas na área de estudo foram:

- As terras indígenas e territórios quilombolas, sobretudo as áreas localizadas no estado de Pernambuco (que se encontram agrupadas entre si ou com unidades de conservação de proteção integral limitando a passagem dos traçados a trechos específicos), e na Bahia, no entorno do rio São Francisco;
- As unidades de conservação presentes em toda a área de estudo, com destaque para os estados de Minas Gerais e São Paulo, onde se encontram muitas vezes agrupadas em grande número. Destaca-se a o Parna Serra da Canastra, que juntamente com o reservatório de Furnas compõe uma região de grande beleza cênica e turística, abrangendo inclusive a região turística da cidade de Capitólio;
- O sítio BAZE Raso da Catarina, que abrange uma extensa área e tem como objetivo a proteção da espécie ameaçada de extinção arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*);
- Áreas com maior ocorrência de remanescentes de vegetação nativa, em especial na porção noroeste da Bahia e a leste de Minas Gerais;
- Grandes reservatórios de hidrelétrica, sobretudo o reservatório da UHE Luiz Gonzaga e as UHEs do rio Grande (UHEs Água Vermelha, Marimbondo, Porto Colômbia, Volta Grande, Igarapava, Jaguará e Estreito), localizadas entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. Os reservatórios dessas UHEs possuem largura superior a 1,5 quilômetros em grande parte da sua extensão, limitando os traçados a trechos específicos com viabilidade de travessia;
- Geoparque Seridó, localizado no Rio Grande do Norte;
- Grandes concentrações de pivôs centrais de irrigação, principalmente no estado de São Paulo (com destaque para a região próxima à SE Itaporanga 2) e Minas Gerais;
- Concentração de parques eólicos nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia e de usinas fotovoltaicas em Minas Gerais;
- Áreas de maior concentração populacional, incluindo áreas urbanas e de expansão urbana e núcleos populacionais rurais, que ocorrem com mais frequência nas áreas mais próximas ao litoral brasileiro; e
- Polígonos de remanescentes de vegetação nativa da Lei da Mata Atlântica (Lei nº11.428).

A Figura 2 apresenta as principais áreas identificadas na região de estudo para definição das alternativas de traçado para a LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2.

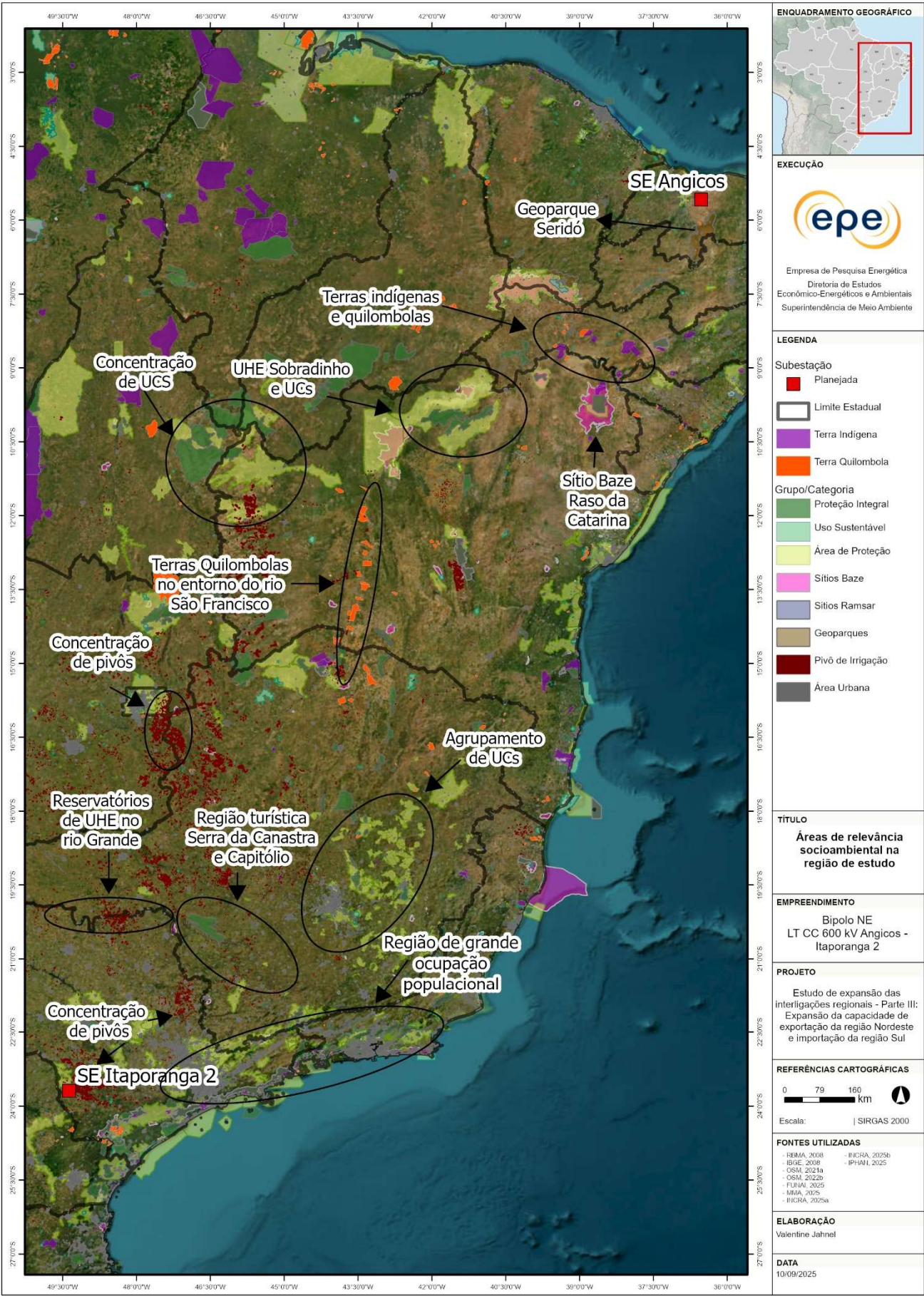


Figura 2 - Áreas de relevância socioambiental na região de estudo

4. DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE CORREDOR DE ESTUDO

Por sua grande extensão (aproximadamente 2.500 km), a LT planejada CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 apresenta um elevado número de possibilidades de traçado. Visando identificar e comparar alternativas de traçado para a definição de corredores, foram utilizadas duas metodologias: a *Análise de Convergência* e o *Modelo Espacial Multicritério*.

4.1. Modelo Espacial Multicritério - MEM

O MEM teve como base cinco Temas (*Socioambiental, Vegetação e Uso do Solo, Meio Físico, Econômico e Acesso*), cada qual contendo variáveis com pesos associados ao nível de restrição para a passagem da LT. As variáveis selecionadas para compor a modelagem são as mesmas utilizadas na análise de convergência e definição dos corredores nos Relatórios R1, e os pesos atribuídos foram discutidos pelos analistas que participaram da elaboração do estudo. Cabe mencionar que as variáveis foram selecionadas de modo a refletir o contexto do estudo, que tem a especificidade de ser uma linha muito extensa que atravessará uma grande variedade de ambientes. Uma questão que se destaca é que, devido à sua extensão, as alternativas de corredor podem ser muito diferentes entre si, abrangendo regiões com características bastante distintas.

Além dos temas, foi inserida uma camada com as áreas de exclusão, áreas em princípio intransponíveis pelas linhas de transmissão. Constituíram essa camada as áreas urbanas, áreas militares, aeroportos e aeródromos, além de travessias de corpos d'água com extensão superior a dois quilômetros.

As variáveis utilizadas no MEM e os pesos atribuídos à cada uma delas encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1- Variáveis utilizadas no Modelo Espacial Multicritério

Tema	Variável	Pesos
Socioambiental	Terra Indígena	9
	Unidade de Conservação de Proteção Integral	9
	Cavidades Naturais	9
	Sítios Arqueológicos	9
	Território Quilombola	7
	Sítios Ramsar	6
	Unidade de Conservação de Uso Sustentável (Menos APA)	5
	Sítios Baze	5
	Geoparques	5
	Portaria 60/15 (5 ou 8 km) para Terra Indígena	4
	Unidade de Conservação - APA	3
	Reserva da Biosfera (área núcleo todas)	3
	Important Bird Areas (IBAs)	3
	Portaria 60/15 (5 ou 8 km) para Terra Quilombola	2
	Assentamento Rural do Incra	2
	Unidade de Conservação Zona de Amortecimento	2
	Áreas Prioritárias (APCB) - Criação de UCs	2

Tema	Variável	Pesos
Vegetação e Uso do solo	Formação Florestal	9
	Formação Savânica	8
	Mangue	9
	Floresta Alagável	9
	Floresta Plantada	3
	Campo Alagado e Área Pantanosa	9
	Formação Campestre	4
	Outras Formações Não Florestais	6
	Pastagem	1
	Cana	3
	Mosaico Agricultura - Pastagem	2
	Praia, Duna e Areal	9
	Infraestrutura Urbana	9
	Outras Áreas não Vegetadas	1
	Afloramento Rochoso	6
	Mineração	9
	Aquicultura	8
	Apicum	9
	Rio, Lago e Oceano	5
	Soja	2
	Arroz	2
	Outras Lavouras Temporárias	2
	Café	3
	Citrus	3
	Outras Lavouras Perenes	3
	Restinga Arbórea	9
	Restinga Herbácea	9
	Algodão (beta)	2
Econômico	Pivôs de Irrigação	9
	Processos minerários de concessão de lavra mineral	5
	Processos minerários (exceto autorização de pesquisa, requerimento de pesquisa e reconhecimento geológico)	2
Meio Físico	Relevo Escarpado > 75%	9
	Relevo Montanhoso 45 a 75%	5
	Relevo Forte Ondulado 20 a 45%	2
Acesso	Nodata	5
	Acesso (2 a 5 km de rodovias)	2
	Acesso (2 km de rodovias, 1 km de estradas)	1
	Paralelismo com LT (1 km)	1
Áreas de Exclusão	Militar	
	Área Urbana	
	Aeródromo e Travessias de rio acima de 2 km	

A partir dos temas e das áreas de exclusão o *MEM* foi rodado para sete cenários, dos quais cinco priorizaram um dos temas atribuindo-lhes maiores pesos, um cenário dispôs pesos iguais para os cinco temas e um cenário priorizou igualmente os temas *Socioambiental* e *Vegetação e Uso do Solo*. A Tabela 2 apresenta os pesos dos temas nos cenários rodados e a Figura 3, o resultado dos sete cenários.

Tabela 2 - Pesos dos temas nos cenários rodados no *Modelo Espacial Multicritério*

Cenários	Socioambiental (%)	Uso do solo (%)	Econômico (%)	Meio Físico (%)	Acesso (%)
Cenário 1 - Socioambiental	50	25	10	10	5
Cenário 2 - Uso do solo	25	50	10	10	5
Cenário 3 - Socioambiental e Vegetação e Uso do Solo	35	35	15	10	5
Cenário 4 - Pesos Iguais	20	20	20	20	20
Cenário 5 - Econômico	20	15	50	10	5
Cenário 6 - Meio Físico	20	15	10	50	5
Cenário 7 - Acessos	20	15	10	10	45

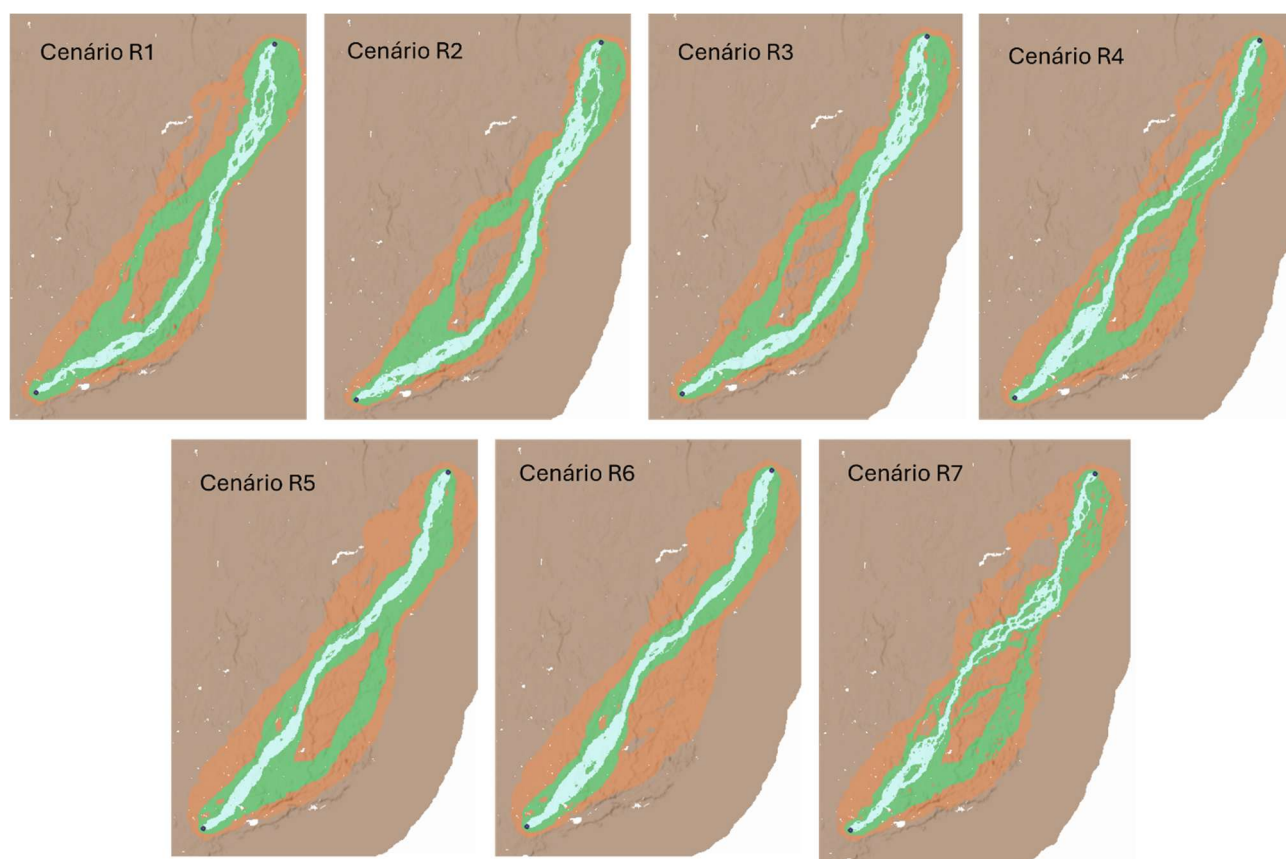


Figura 3 – Resultado dos sete cenários do *Modelo Espacial Multicritério* (MEM)

A partir do resultado podemos observar que na prática os sete cenários resultaram em duas alternativas de traçado predominantes com pequenas variações, uma a leste (cenários R1, R2 e R3) e outra a oeste (cenários R4, R5, R6 e R7). Assim, os traçados gerados pela modelagem foram ajustados de forma a constituírem duas alternativas de traçado que representam os sete cenários da modelagem, conforme apresentado na Figura 4.

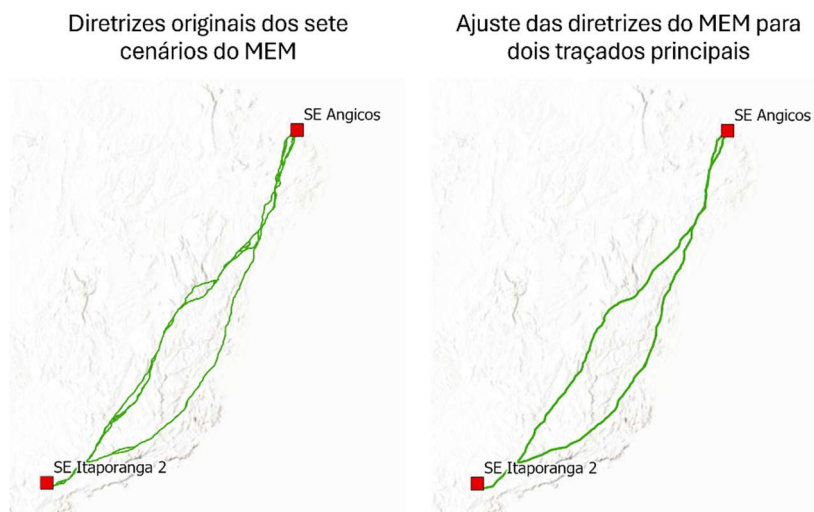


Figura 4 – Diretrizes geradas pelo MEM e as diretrizes do MEM ajustadas para duas alternativas de traçado

4.2. Análise de convergência

A Análise de Convergência baseia-se na análise individual de dois ou mais analistas que, de forma independente, elaboram suas proposições de traçado para a LT planejada. 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 corredores no âmbito do Relatório R1.

Para a definição de alternativas de corredor para a LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 foi realizada a *Análise de Convergência* com a participação de três analistas que definiram e discutiram nove alternativas de traçados para a LT planejada.

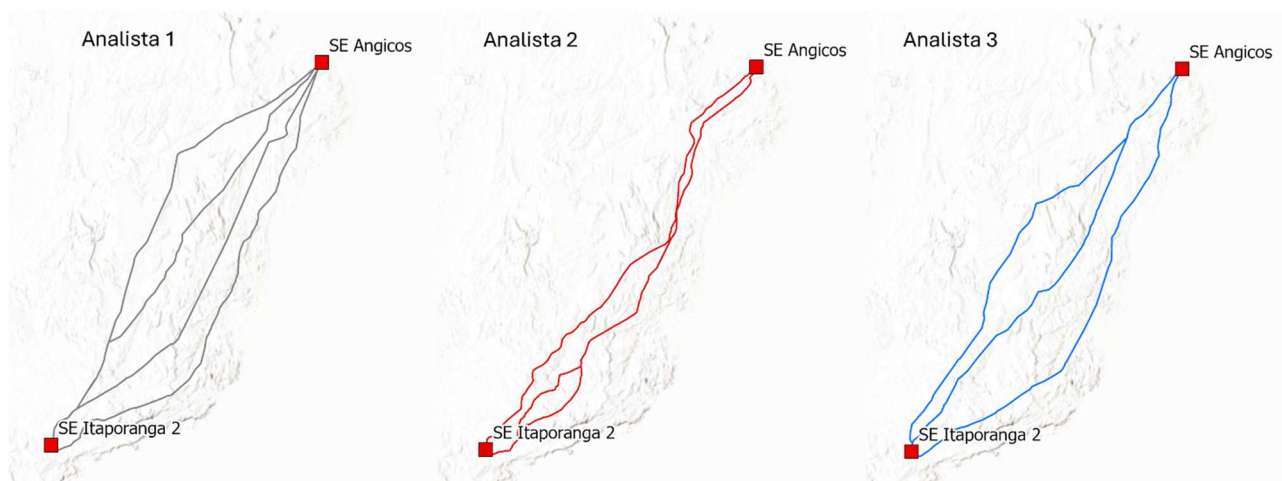


Figura 5 - Resultado da análise de Convergência

4.3. Delineamento das Alternativas de Corredor

A partir dos nove traçados definidos na análise de convergência e dos dois traçados resultantes do *Modelo Espacial Multicritério*, foram delineadas cinco alternativas de corredor com 50 km de largura cada. Cabe mencionar que alguns traçados, considerados menos promissores, seja pela passagem por áreas de grande sensibilidade socioambiental, seja pelo considerável aumento de extensão sem

significativa motivação, não foram abrangidos pelos corredores e foram desconsiderados nas análises finais. A

Figura 7 apresenta as seis alternativas de corredor em relação aos traçados, e a

Figura 7 os corredores em relação às áreas de sensibilidade socioambiental da área de estudo.

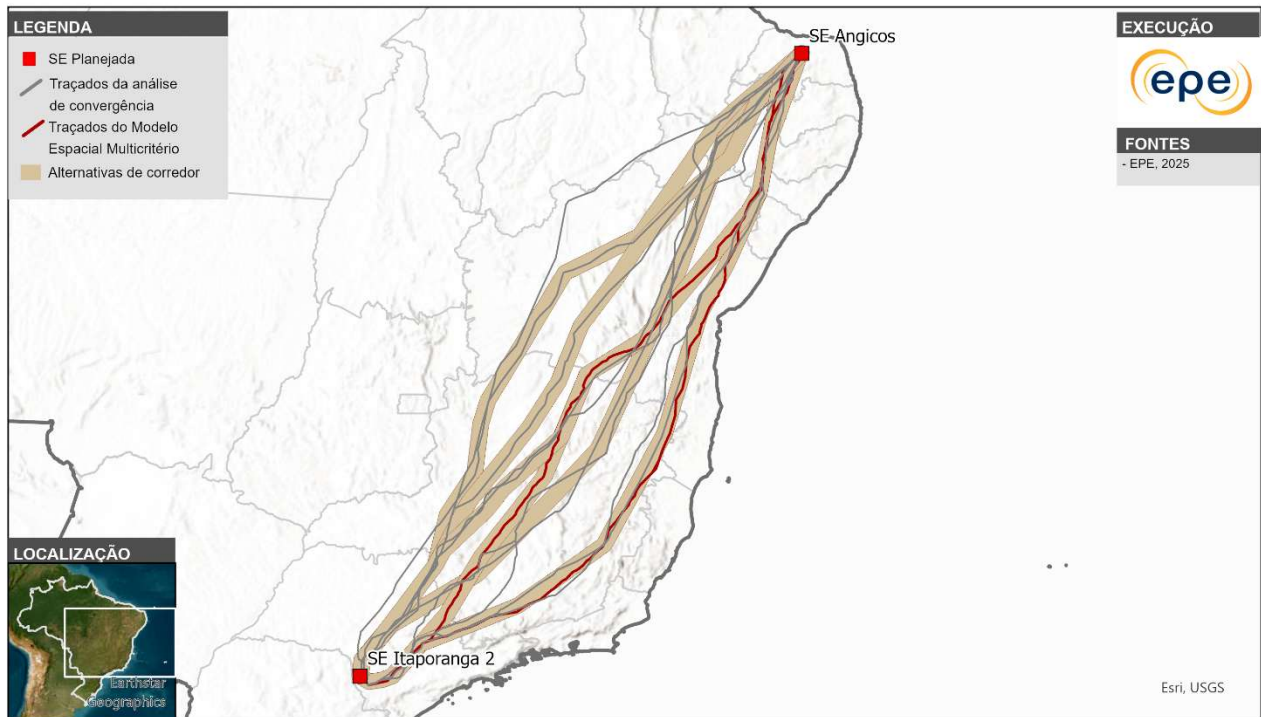


Figura 6 - Traçados da *Análise de Convergência* e do *Modelo Espacial Multicritério* e as seis alternativas de corredor definidas a partir dos traçados

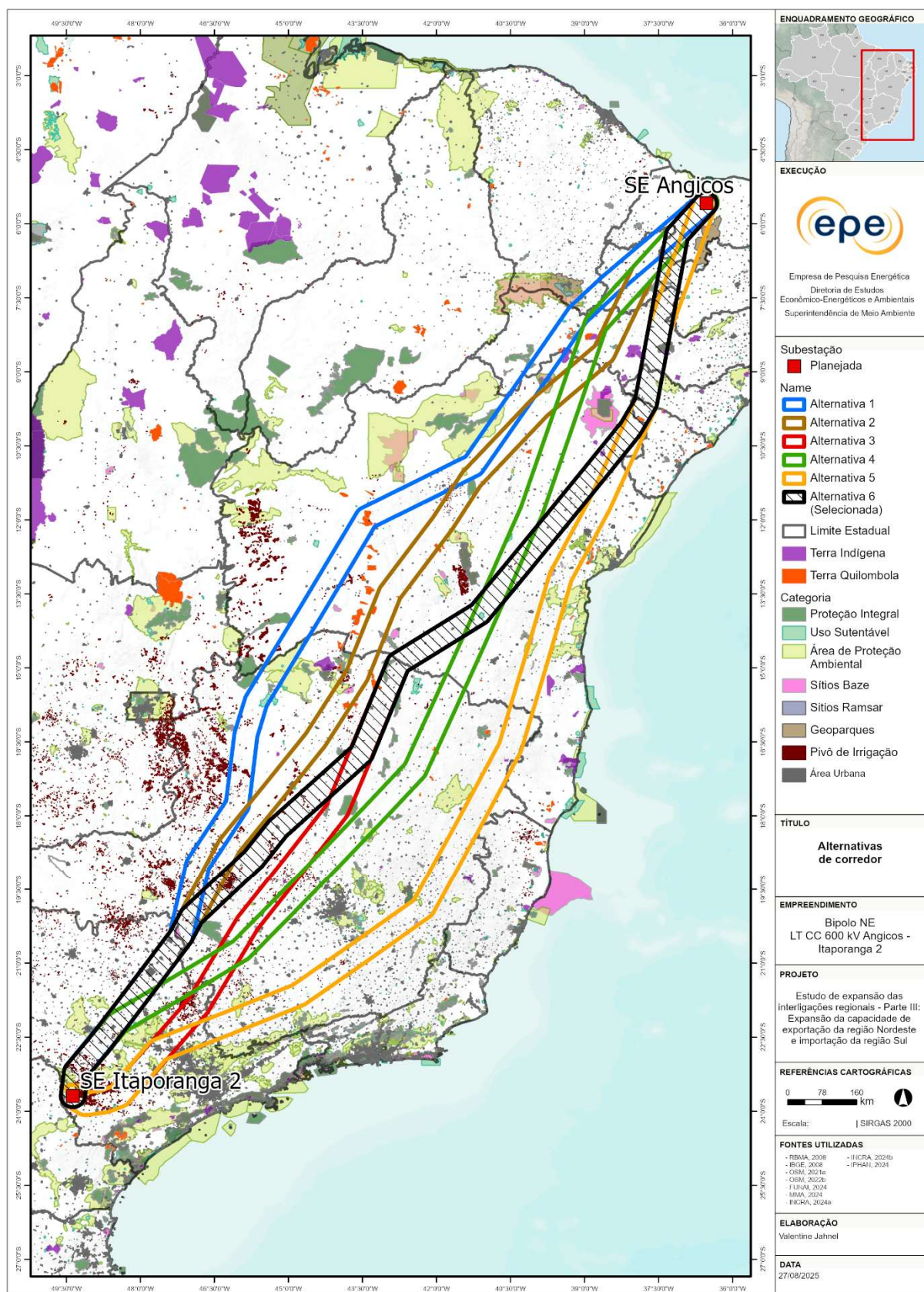


Figura 7 – Alternativas de corredor e as áreas de sensibilidade socioambiental da área de estudo

Por se tratar de uma LT de grande extensão, para o bipolo planejado foram delineados corredores com 50 km de largura sendo, dessa forma, mais largos do que os usualmente utilizados para as LTs de corrente alternada nos Relatórios R1. O aumento da largura do corredor tem a vantagem de possibilitar um maior número de alternativas de traçado. No entanto, apesar desviarem das áreas

de sensibilidade socioambiental de maiores extensões, devido à sua largura, os corredores compreendem áreas restritivas dentro dos seus limites que deverão ser desviadas pelo traçado da LT. Em razão disso, as análises de comparação das alternativas de corredor foram baseadas em traçados referenciais provenientes da *Análise de Convergência* e do *Modelo Espacial Multicritério*, uma vez que são rotas otimizadas dentro das áreas do corredor e proporcionam uma visão mais realista com relação à extensão e o potencial de impacto de um traçado no corredor. A Tabela 3 apresenta a extensão dos traçados referenciais das alternativas de corredor.

Tabela 3 – Extensão dos traçados referenciais¹ das alternativas de corredor

Alternativa	Extensão (km)
Alternativa 1 (azul)	2.543
Alternativa 2 (marrom)	2.511
Alternativa 3 (vermelha)	2.570
Alternativa 4 (verde)	2.491
Alternativa 5 (amarela)	2.584
Alternativa 6 (preta)	2.519

5. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DE CORREDOR PARA A LT CC 600 kV ANGICOS - ITAPORANGA 2

Para a comparação das alternativas de corredor, inicialmente são apresentadas as regiões da área de estudo, tais como áreas protegidas, reservatórios d'água que limitam a passagem da LT a trechos específicos, regiões turísticas, concentração de pivôs centrais de irrigação e áreas urbanas, que apresentam aspectos determinantes para a diferenciação dos corredores e a disposição de cada uma das alternativas perante essas áreas. Na sequência, são levantadas as interferências dos traçados referenciais em áreas de sensibilidade socioambiental e as extensões por classe de uso do solo.

Aspectos socioambientais da área de estudo e as alternativas de corredor

Devido à extensão da área de estudo, o grau de liberdade para as rotas dos corredores é muito amplo, mas de forma geral, traçados de menores extensões possuem vantagens tanto do ponto de vista técnico e econômico como também socioambiental. Todavia, a região apresenta várias áreas restritivas para a passagem de uma LT. Quando essas áreas são menores, não se justifica o desvio de um corredor de 50 km de largura, contanto que haja espaço na área do corredor para o traçado desviar da área sensível. No entanto, quando essas áreas são extensas, ou ocorrem de forma agrupada, o desvio passa para a escala de corredor. Nessas condições, algumas regiões da área de estudo foram determinantes para a variação das alternativas de corredor.

¹ Análise socioambiental realizada para comparação das alternativas de corredor considerou traçados da *Análise de Convergência* e *Modelo Espacial Multicritério*, e não o eixo do corredor.

No trecho norte da área de estudo, entre os estados de Pernambuco e Bahia, verifica-se a presença de um conjunto de áreas restritivas que precisaram ser desviadas. Tratam-se de áreas protegidas (terras indígenas, terras quilombolas e unidades de conservação de proteção integral) que ocorrem de forma dispersa na região, do reservatório da UHE Luiz Gonzaga (cuja largura ultrapassa 2 km em de grande parte do reservatório), e do sítio BAZE Raso da Catarina, que tem como objetivo a proteção da arara-azul-de-lear, espécie que apresenta grande vulnerabilidade diante dessa tipologia de empreendimento (Figura 8).

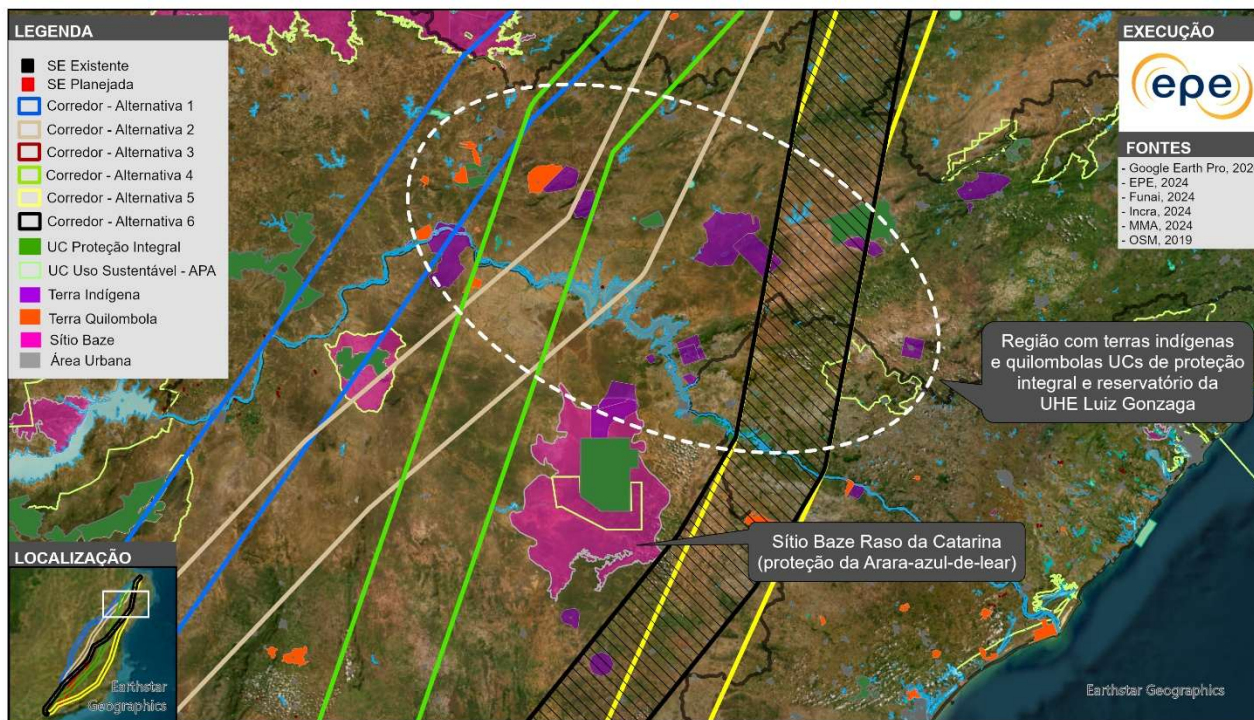


Figura 8 - Alternativas de corredor no trecho norte (há sobreposição das alternativas 3 e 6 nesse trecho)

Nos estados da Bahia e Minas Gerais, constata-se a existência de territórios quilombolas e outras áreas protegidas no entorno do rio São Francisco; a região turística da Chapada Diamantina, local de grande beleza cênica e presença de um elevado número de cavernas; a região turística com presença de unidades de conservação no litoral baiano; e as unidades de conservação de proteção integral dispersas pela área de estudo. A partir desse trecho, os cinco corredores passam a seguir por rotas totalmente distintas, com as Alternativas de 1 a 5 dispostas de oeste para leste respectivamente (Figura 9).

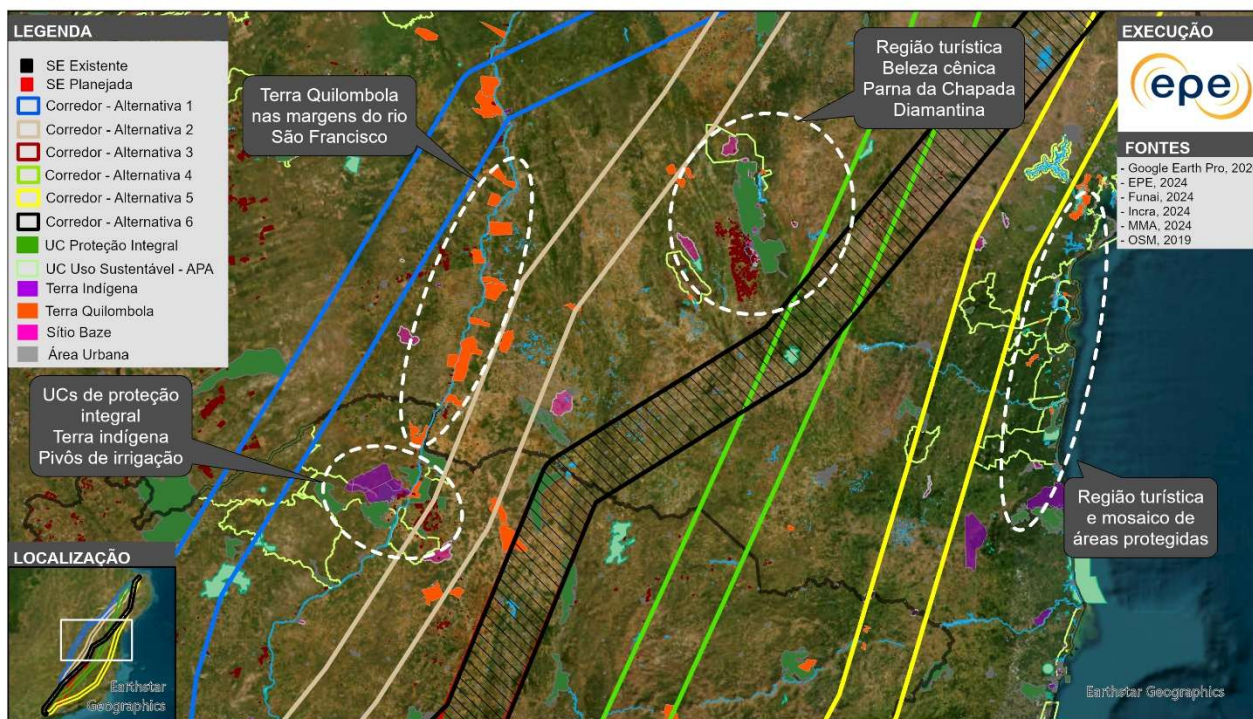


Figura 9 – Alternativas de corredor no trecho central da área de estudo (há sobreposição das alternativas 3 e 6 nesse trecho)

No estado de Minas Gerais observa-se um elevado número de unidades de conservação, se destacando o conjunto de UCs que se estendem na região localizada a nordeste da área urbana de Belo Horizonte. A maior parte dessas UCs são APAs municipais que abrangem fragmentos remanescentes de Mata Atlântica em área de relevo montanhoso. No entanto, verifica-se também algumas UCs de proteção integral bastante relevantes não apenas pelo caráter de conservação como também pelo seu uso turístico devido à sua relativa proximidade com áreas mais habitadas. Outro elemento que se destaca na região são as extensas áreas de agricultura mecanizada que fazem uso de pivôs centrais de irrigação (Figura 10).

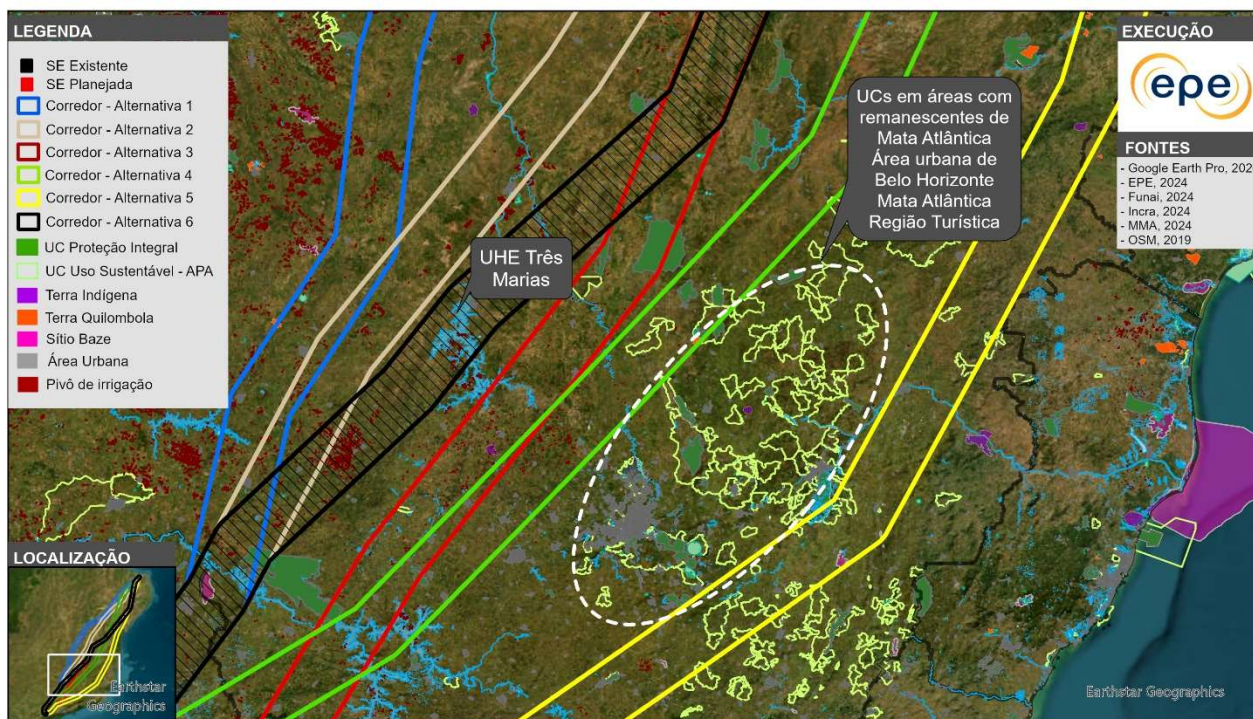


Figura 10 – Alternativas de corredor no trecho centro-sul da área de estudo

A região localizada mais a sul da área de estudo abrange o sul do estado de Minas Gerais e o leste do estado de São Paulo. Trata-se de uma das regiões mais povoadas do Brasil, englobando extensas áreas urbanas, como a da região metropolitana de São Paulo, além de um elevado número de áreas urbanas menores e aglomerados populacionais dispersos por toda a área.

No estado de Minas Gerais, a região apresenta uma área com fatores bastante restritivos, formada por uma sequência de reservatórios de UHEs no rio Grande (que limitam a passagem da LT a trechos específicos com possibilidade de travessia) e pelo Parque Nacional Serra da Canastra, região com expressivo interesse turístico. Outro fator relevante da área de estudo é a presença de extensas áreas com presença de pivôs centrais de irrigação que ocorrem inclusive próximo à SE Itaporanga 2.

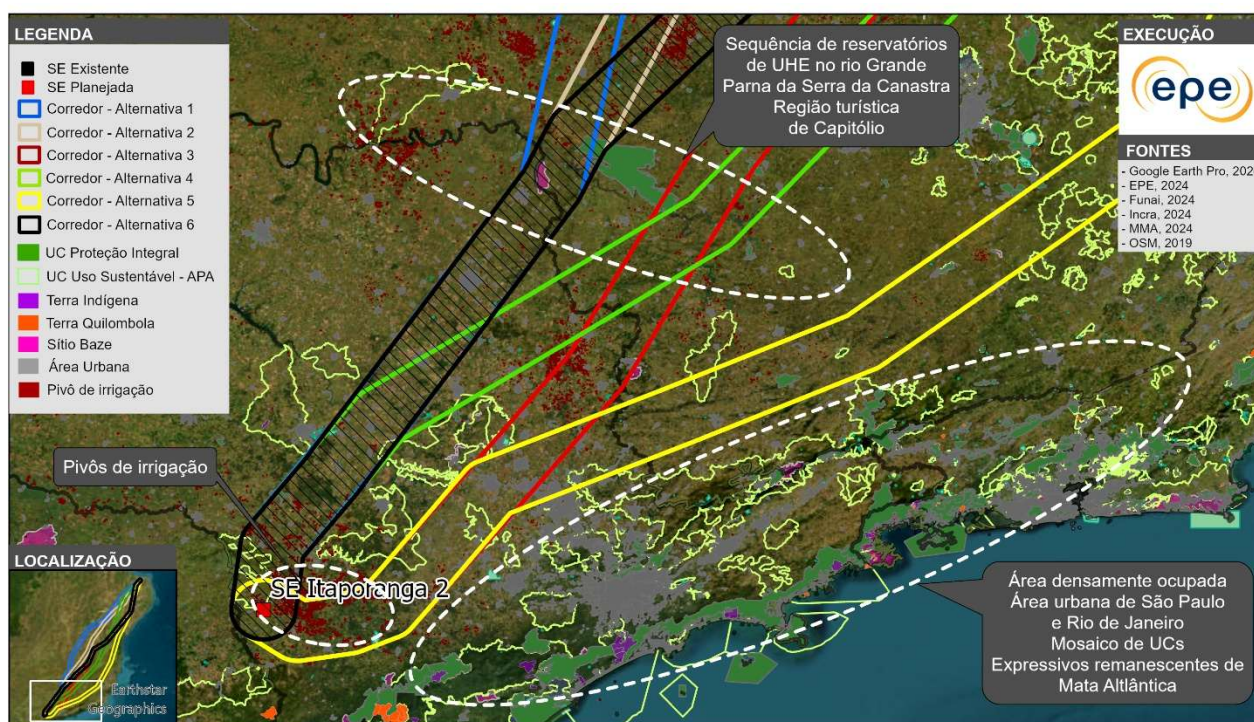


Figura 11 - Alternativas de corredor no trecho sul da área de estudo

Comparação entre as alternativas de corredor

Considerando as características socioambientais da região atravessada, alguns fatores se destacam como de maior vulnerabilidade ao empreendimento tendo em vista a escala do estudo, tais como: regiões com predominância de vegetação nativa preservada, seja ela de formação savânica ou florestal; regiões de maior densidade demográfica; áreas turísticas de grande beleza cênica; e a área de abrangência da Serra do Espinhaço. Enquanto áreas protegidas, em geral, são passíveis de desvio pela diretriz, as áreas citadas abrangem extensões territoriais mais amplas, o que impede que sejam completamente evitadas por todas as alternativas de corredor e lhes atribui um fator importante na comparação das alternativas.

Uma vez que as Alternativas 1 e 2 têm os seus percursos a oeste, as Alternativas 3, 4 e 6 seguem predominantemente na região central da área de estudo, e a Alternativa 5 tem seu traçado a leste, os corredores atravessam padrões de cobertura e uso do solo distintos, havendo diferenças inclusive de domínio de biomas entre elas. Dessa forma, a Alternativa 1, que passa majoritariamente pelos biomas Cerrado e Caatinga, interfere mais em áreas de vegetação nativa de formação savânica do que em formações florestais, enquanto a Alternativa 5, que atravessa predominantemente o bioma Mata Atlântica (embora passe também pelo bioma Caatinga), interfere mais em áreas florestais nativas do que em formação savânica.

Outro contexto que merece uma reflexão, é o fato de o Bioma Mata Atlântica abranger áreas de maior densidade demográfica, tendo grande parte da sua vegetação nativa sido removida para dar lugar a ocupações urbanas e atividades antrópicas, como agricultura, mineração, dentre outras. Em razão disso, o corredor da Alternativa 5 passa em menos áreas de vegetação nativa (considerando a soma total, apesar de ser a alternativa que mais interfere em áreas de formações florestais). Em contrapartida, essa alternativa passa por áreas de intensa ocupação humana, como áreas de

expansão urbana, conurbações nas proximidades de grandes áreas urbanas, e predominância de pequenas propriedades, nas áreas rurais.

A Tabela 4 apresenta a extensão por classe de uso do solo de cada alternativa a partir da base cartográfica do MapBiomas. Cabe lembrar que as interferências foram estimadas a partir de um traçado referencial definido por corredor.

Tabela 4 – Extensão por classe de uso do solo das Alternativas (km)

Classes de Uso do Solo	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6
Formação florestal	130,7	122,1	118,1	208,1	288,6	136,1
Formação savânica	934,7	701,7	514,7	729,6	379,3	575,9
Floresta plantada	53,7	57,7	64,7	91,1	37,1	45,3
Campo Alagado e área pantanosa	14,9	16,2	11,5	12,9	3,4	13,2
Formação campestre	79,4	27,9	26,9	12,5	25,8	45,8
Pastagem	509,6	692,8	1364,2	798,1	1354,3	1171,0
Cana	177,4	175,2	58,4	137,2	45,6	164,5
Mosaico agricultura - pastagem	438,1	525,3	261,6	309,5	282,0	226,5
Infraestrutura urbana	4,8	3,7	4,7	5,3	3,3	2,8
Outras áreas não vegetadas	13,1	10,2	4,9	7,3	3,3	5,0
Afloramento rochoso	9,0	6,5	1,9	48,5	6,0	7,7
Mineração			0,5	0,2	0,5	
Rio lago oceano	10,8	11,5	11,9	24,6	13,8	12,1
Soja	77,5	84,9	58,3	37,3	37,9	64,0
Outras lavouras temporárias	43,9	48,3	31,7	26,7	89,9	24,6
Café	20,8	15,1	22,7	20,1	12,6	13,3
Citrus	10,5	9,4	10,7	20,3		9,7
Outras lavouras perenes	14,3	2,7	2,8	1,8	0,7	1,3
Algodão (beta)	0,2	0,0				
Total Geral	2543	2511	2570	2491	2584	2519

Com relação às áreas turísticas e de beleza cênica, as alternativas de corredor em geral já desviaram das áreas mais expressivas identificadas na área de estudo, como a Chapada Diamantina, a Serra da Canastra, o litoral baiano e o conjunto de UCs localizado ao norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. No entanto, duas alternativas (as Alternativas 3 e 4), passam próximas à região turística do município de Capitólio, que tem como um dos seus atrativos o reservatório da UHE de Furnas. Cabe mencionar que, além da região turística, a LT encontra limitações para a passagem em grande

parte da área do reservatório da UHE. Como é uma região contígua ao Parna da Serra da Canastra, três alternativas evitaram a região de Capitólio contornando o Parna a oeste.

No que diz respeito à Serra do Espinhaço, a cadeia de montanhas possui mais de 1000 km de extensão e está localizada nos estados de Minas Gerais e Bahia. Ela se destaca por ter elevada biodiversidade, pela sua relevância geológica e paisagística, além de possuir grande potencial turístico. Devido à sua configuração espacial, disposta no sentido norte-sul, a Serra do Espinhaço é de difícil desvio pelas alternativas de corredor, e apenas a Alternativa 5 desviou totalmente de sua área. As alternativas 3 e 6 a cruzam em um dos trechos mais estreitos da cadeia de montanhas e de menor altitude, enquanto as Alternativas 1, 2 e 4, atravessam áreas da Serra do Espinhaço em áreas de formações mais expressivas devido à extensão da área de abrangência, à maior altitude e ao bom estado de preservação da vegetação nativa.

Quanto às interferências, todas as alternativas desviaram de UCs de proteção integral, terras indígenas, território quilombolas dentre outras áreas sensíveis do ponto de vista socioambiental. As interferências ocorreram, em geral, em Áreas de Proteção Ambiental – APAs, em Zonas de Amortecimento - ZAs de UCs e em projetos de assentamento do Incra. Além dessas áreas, a Alternativa 1 apresentou interferência em IBA, conforme pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 - Resumo das Alternativas de Corredor

Alternativa	Extensão	Vantagens	Desvantagens	Interferências
Alternativa 1 - Azul	2.543 km	Desvia da região turística de Capitólio (passa a oeste do Parna da Serra da Canastra) Região de menor densidade demográfica	Passa por região de maior abrangência da Serra do Espinhaço (180 km) Maior interferência com vegetação nativa de formação Savânica Áreas de agricultura mecanizada	IBA Curuçá (BA) APA Cocha e Gibão (MG) e APA Corumbatai-Botucatu-Tejupa (SP) Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) 6 Assentamentos Rurais
Alternativa 2 - Marrom	2.511 km	Desvia da região turística de Capitólio (passa a oeste do Parna da Serra da Canastra) Região de menor densidade demográfica	Passa por região de maior abrangência da Serra do Espinhaço (200 km) Elevada interferência com vegetação nativa de formação Savânica Áreas de agricultura mecanizada	APA Serra do Sabonetal (MG) e APA Grutas dos Brejões/Veredas do Romão Gramacho (BA) Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) 15 Assentamentos Rurais
Alternativa 3 - Vermelha	2.570 km	Menor interferência com formações florestais Desvia de regiões de maior abrangência da Serra do Espinhaço	Trecho de maior densidade demográfica em SP (áreas de expansão urbana, núcleos populacionais, regiões de chácaras e pequenas propriedades rurais) Passa pela região turística de Capitólio (passa a leste do Parna da Serra da Canastra)	APA Tietê (SP) e APA Corumbatai-Botucatu-Tejupá (SP) ZA Floresta Nacional Contendas do Sincorá (BA) e ZA Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) 17 Assentamentos Rurais

Alternativa	Extensão	Vantagens	Desvantagens	Interferências
Alternativa 4 - Verde	2.491 km	Traçado de menor extensão	Passa pela região turística de Capitólio (a leste do Parna da Serra da Canastra) Grande interferência com vegetação nativa de formação florestal Interferência em áreas expressivas na Serra do Espinhaço. Extensas áreas de afloramento rochoso na região de Diamantina (MG)	APA Corumbatai-Botucatu-Tejupa (SP) ZA Estação Ecológica do Seridó (RN) e ZA Floresta Nacional Contendas do Sincorá (BA) 8 Assentamentos Rurais
Alternativa 5 - Amarela	2.584 km	Desvia da região turística de Capitólio (passa a oeste do Parna da Serra da Canastra) Desvia de regiões de maior abrangência da Serra do Espinhaço Intercepta menos assentamentos rurais	Trecho de grande densidade demográfica em SP (áreas de expansão urbana, núcleos populacionais, regiões de chácaras e pequenas propriedades rurais) Maior interferência no bioma Mata Atlântica Maior interferência com vegetação nativa de formação florestal Traçado de Maior extensão	APA Tietê (SP) e APA Corumbatai-Botucatu-Tejupa (SP) ZA Floresta Nacional de Ritópolis (MG) Menos de 5 km da TQ Marques (MG) e da TQ Serra da Guia (SE) 5 Assentamentos Rurais
Alternativa 6 – Preta (Selecionada)	2.519 km	Desvia da região turística de Capitólio (passa a oeste do Parna da Serra da Canastra) Desvia de regiões de maior abrangência da Serra do Espinhaço	Agricultura mecanizada	ZA Floresta Nacional Contendas do Sincorá (BA) e ZA Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) 16 Assentamentos Rurais

A partir das informações apresentadas, é possível observar que as alternativas de corredor apresentam características de interferências bastante distintas entre si. No entanto, a Alternativa 6 se destaca das demais por evitar grande parte das áreas de relevância socioambiental levantadas na área de estudo. Além disso, é uma das alternativas que apresenta uma das menores interferências com a vegetação nativa sem, contudo, passar por áreas de alta densidade demográfica. Adicionalmente, o seu traçado é um dos de menor extensão entre as alternativas analisadas. Assim sendo, o corredor da Alternativa 6 foi o selecionado para a descrição da LT planejada LT CC 600 kV Angicos - Itaporanga 2.

6. CARACTERIZAÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL DA LT CC 600 kV ANGICOS - ITAPORANGA 2

O corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 possui eixo de aproximadamente 2.500 km de extensão e 50 km de largura. Em seu percurso, passa por oito estados brasileiros: Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e São Paulo e abrange os biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

As principais questões determinantes para o seu delineamento foram:

- Possibilitar menor interferência com a vegetação nativa, tanto as formações florestais quanto as formações savânicas;
- Evitar as regiões de maior adensamento populacional;
- Possibilitar o desvio de áreas protegidas, como unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas;
- Evitar a passagem pela Serra do Espinhaço;
- Desviar de regiões turísticas, em especial dos Cânions do Xingó (Mona do Rio São Francisco), Chapada Diamantina e a região de Capitólio;
- Desviar da extensa área do Sítio BAZE Raso da Catarina, dedicado à proteção da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*);
- Possibilitar o desvio do reservatório da UHE Três Marias;
- Disponibilidade de acesso (sobretudo em regiões com predominância de vegetação nativa);
- Evitar extensas áreas de formação rochosa;
- Possibilitar alternativas de traçado que minimizem interferência com pivôs centrais de irrigações em regiões de elevada ocorrência dessas estruturas.

6.1. Descrição do corredor

A partir da SE planejada Angicos, localizada no estado do Rio Grande do Norte, o corredor segue no sentido sudoeste visando obter maior apoio viário e evitar maiores interferências com a vegetação nativa associada ao relevo montanhoso existente nesse trecho. Inicialmente o corredor atravessa uma área mais plana com presença de afloramentos rochosos e predominância de pastagem com remanescentes de vegetação nativa de formações savânica e campestre. É possível observar nesse trecho a presença de um elevado número de sítios arqueológicos, em geral associados a empreendimentos de linhas de transmissão (sugerindo serem resultado de prospecções de estudos do licenciamento ambiental), além da presença do reservatório da barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves, voltado para abastecimento e irrigação.

Na sequência, o corredor atravessa uma região de relevo movimentado onde a vegetação nativa de formação savânica ocorre de forma mais contínua associada às montanhas da região. Então, o corredor deflete mais a sul seguindo por uma região predominantemente plana e se sobrepõe à UC federal ESEC do Seridó, cuja área é também uma IBA, e à RPPN Fazenda Tamanduá.

Todas as áreas mencionadas são passíveis de desvio pela diretriz e são apresentadas na Figura 12.

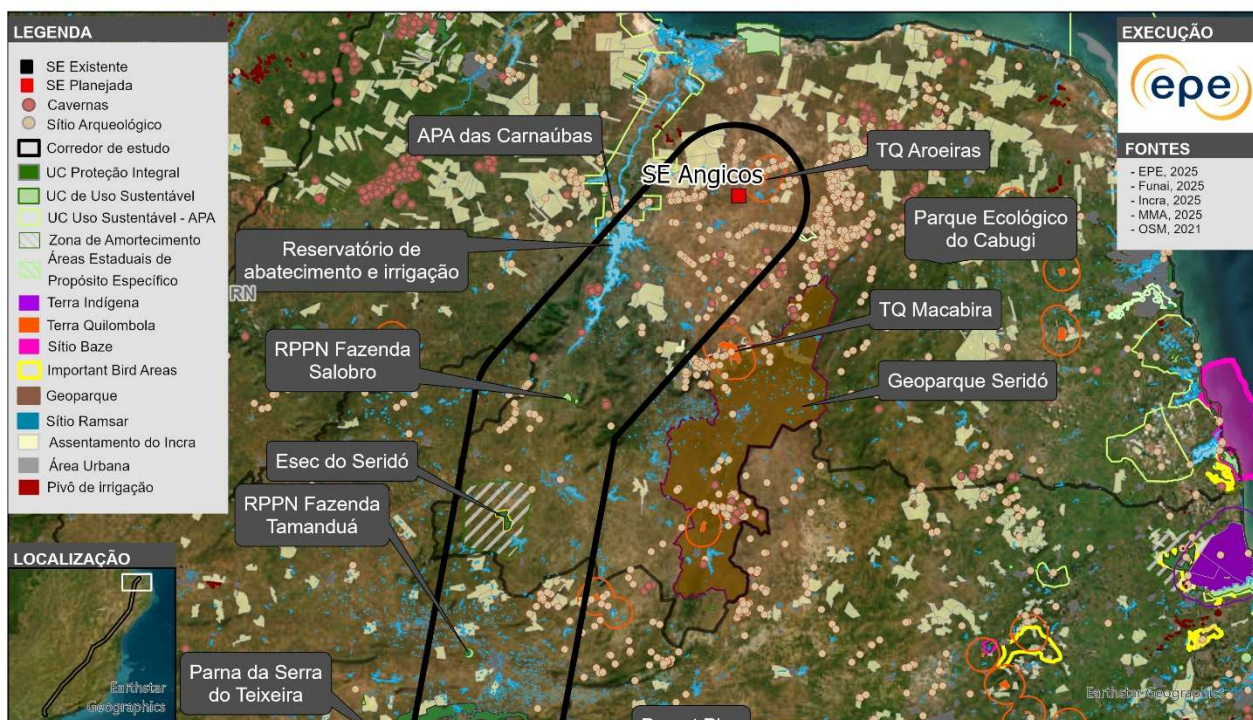


Figura 12 – Descrição do corredor folha 1/10

O corredor prossegue no sentido sul e, no estado de Pernambuco, se sobrepõe ao Parque Nacional Serra do Teixeira e ao Parque Estadual Pico do Jabre, que abrangem as áreas de ecossistemas preservados que ocorrem no relevo montanhoso disposto transversalmente ao corredor. Adiante, o corredor passa pela pequena área do Refúgio da Vida Silvestre Serra do Giz, UC de esfera estadual, e por parte da área do Parque Nacional do Catimbau, que se destaca pela sua formação geomorfológica e pela presença de cavernas e de sítios arqueológicos. A área do parque é também um Sítio da Aliança Brasileira para Extinção Zero (Sítios BAZE), cuja espécie-alvo é o réptil *Amphisbaena supernumeraria* (cobra-de-duas-cabeças ou cobra-cega). Na sequência o corredor se sobrepõe parcialmente a três terras indígenas: TI Kapinawá, TI Kambiwá, e a TI Tuxá.

Todas as áreas mencionadas são passíveis de desvio pela diretriz e são apresentadas na Figura 13.

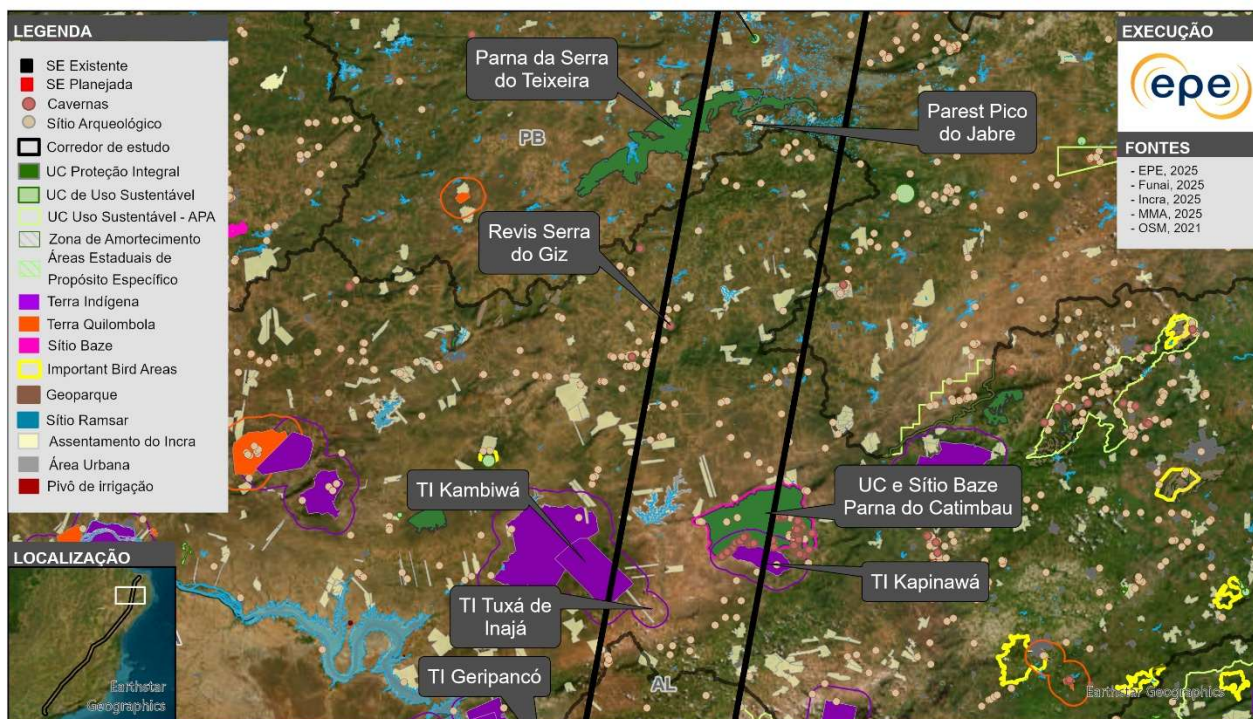


Figura 13 - Descrição do corredor folha 2/10

Em seguida, o corredor se sobrepõe a uma área de grande sensibilidade socioambiental que demandará análises mais aprofundadas para a definição da diretriz. Trata-se do rio São Francisco, no trecho da divisa entre os estados de Alagoas e Sergipe, onde está localizada a UC federal Monumento Natural do Rio São Francisco. A UC abrange o reservatório da UHE de Xingó, em uma região de grande beleza cênica, que se tornou um destino turístico muito frequentado após a construção da UHE. Mais a leste do rio São Francisco, o corredor intercepta a UC estadual Monumento Natural Grota do Angico e as áreas urbanas do município de Piranhas (AL) e Canindé de São Francisco (SE). Todo o trecho apresenta um elevado número de sítios arqueológicos, além da presença de algumas cavidades naturais subterrâneas. Destaca-se que o corredor foi delineado de forma a possibilitar o desvio das duas UCs e o afastamento da diretriz do trecho de maior beleza cênica e turístico da região. A Figura 14 apresenta a região mencionada em escala de maior detalhe.

Adiante, o corredor atravessa uma região com elevado número de assentamentos rurais do Incra, dispostos de forma agrupada, e então passa pelo território quilombola Serra da Guia. Na sequência, se sobrepõe às terras indígenas Fazenda do Sítio, de etnia Tuxá e Kiriri, de etnia homônima. Com relação ao uso do solo, predomina a pastagem com fragmentos de vegetação nativa de formação savânica.

Convém destacar que a definição do corredor, nesse trecho, visou desviar de uma extensa área remanescente de vegetação nativa, protegida a partir de um mosaico de unidades de conservação e terras indígenas localizadas a leste do corredor. Compõem esse mosaico a ESEC Raso da Catarina, a APA da Serra Branca e as terras indígenas Pankararé e Brejo do Burgo. A região também é abrangida pelo Sítio BAZE Raso da Catarina, que tem como espécie-alvo a arara-azul-de-lear, e pela IBA de mesmo nome, que visa a proteção de seis espécies de aves.

Com exceção dos projetos de assentamentos do Incra, todas as áreas mencionadas são passíveis de desvio pela diretriz (Figura 15).

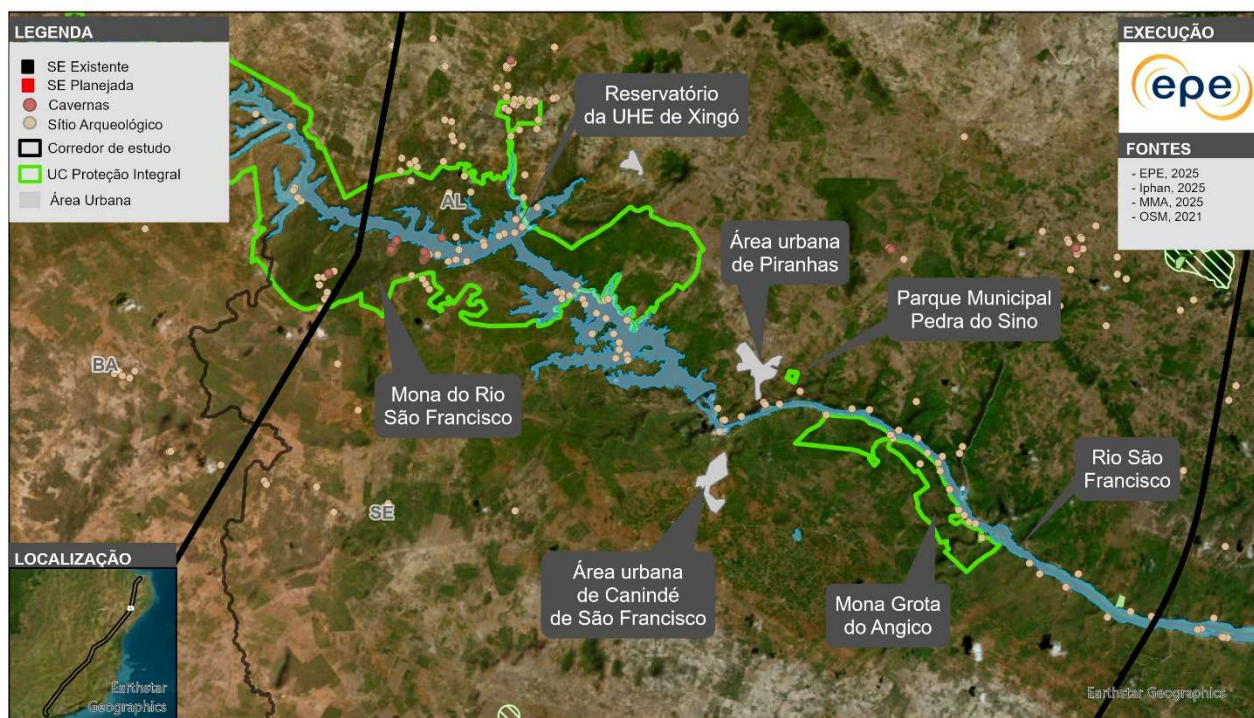


Figura 14 – Detalhe do trecho da travessia do rio São Francisco com destaque para a região turística no entorno do reservatório da UHE de Xingó

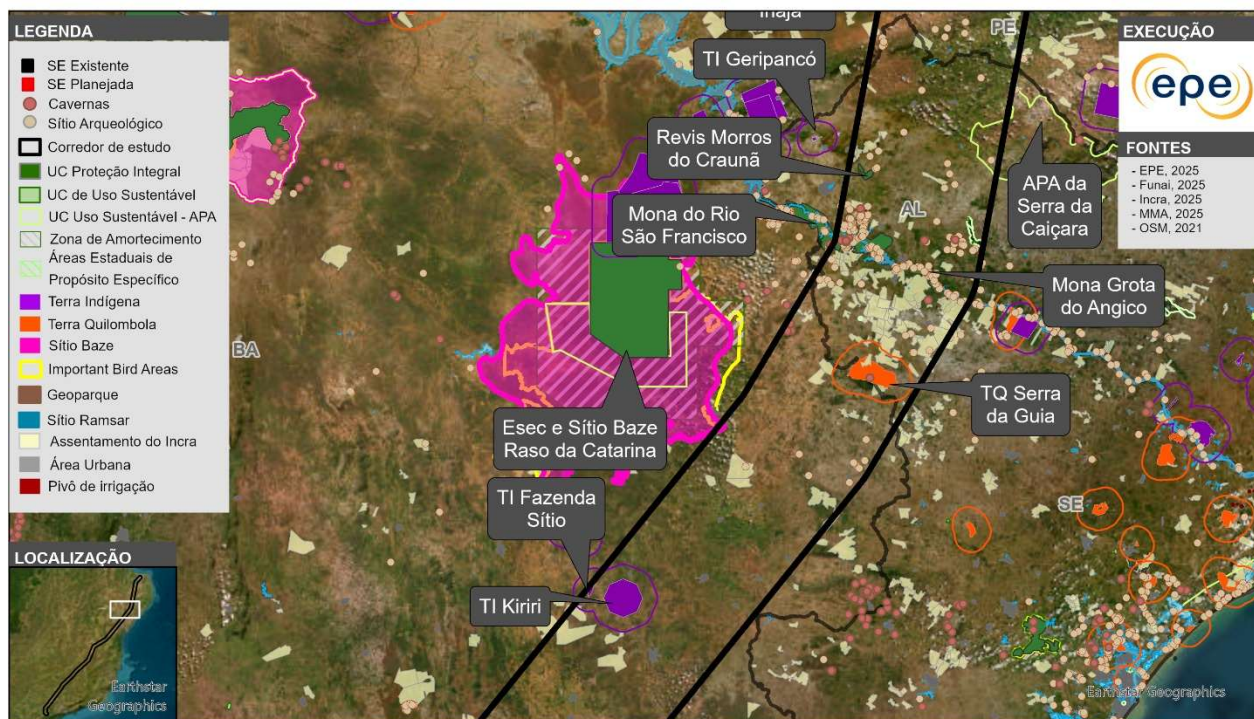


Figura 15 - Descrição do corredor folha 3/10

Posteriormente, o corredor segue pelo estado da Bahia, no sentido sudoeste, por uma região com predominância de área de pastagem, com presença de assentamentos rurais dispersos ao longo do corredor (Figura 16).

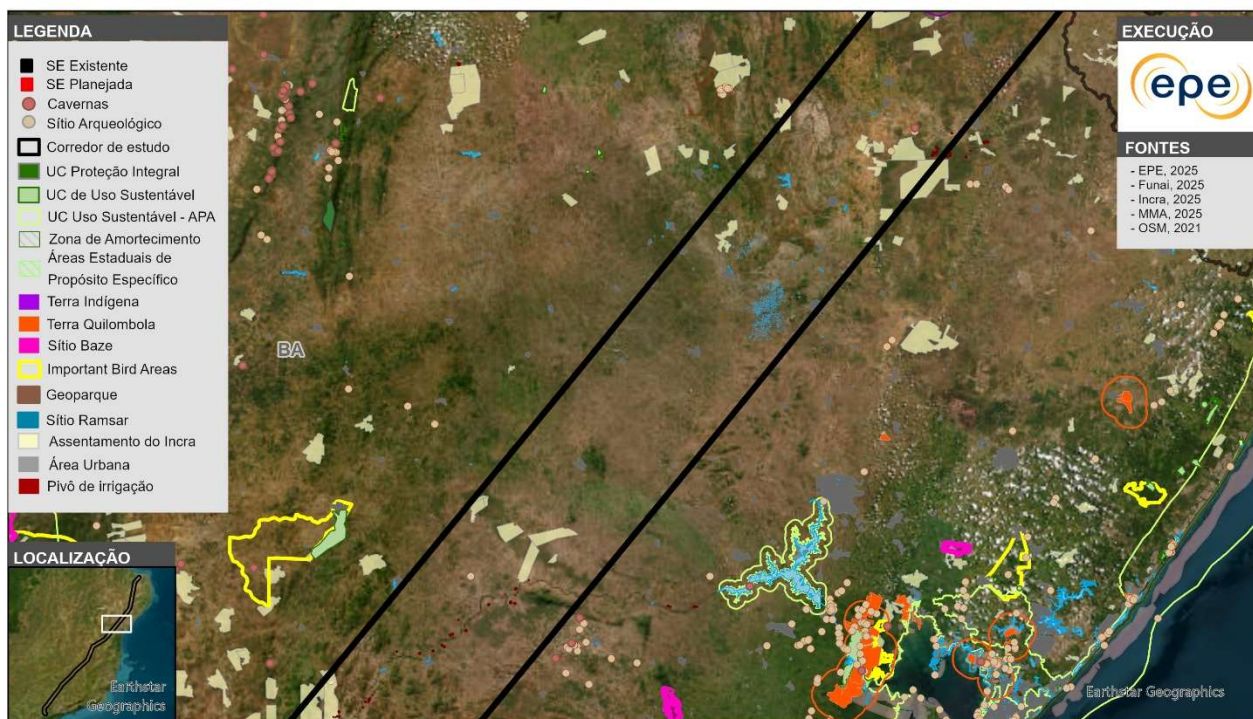


Figura 16 - Descrição do corredor folha 4/10

Na sequência o corredor se sobrepõe à UC Floresta Nacional de Contendas do Sincorá e deflete a oeste. A região apresenta áreas de relevo mais movimentado, com presença de remanescentes vegetação nativa. Cabe mencionar que, nesse trecho, o corredor foi delineado visando desviar do Parque Nacional da Chapada Diamantina, região turística e de grande beleza cênica, que apresenta ecossistemas bastante preservados.

As áreas mencionadas são passíveis de desvio pela diretriz e são apresentadas na Figura 17.

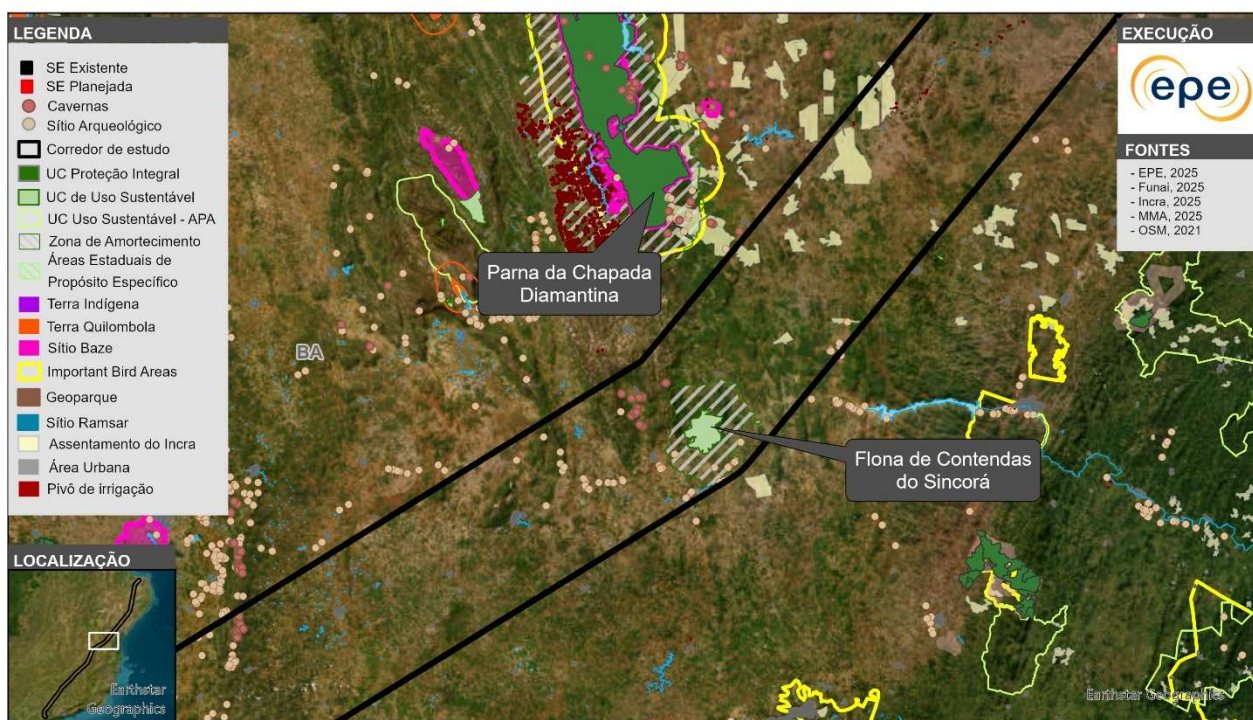


Figura 17 - Descrição do corredor folha 5/10

Em seguida, o corredor deflete a sul, e se sobrepõe aos parques estaduais Caminhos dos Geraís e Serra Nova e Talhado, que abrangem áreas preservadas da Serra Geral, uma das serras que compõem a Serra do Espinhaço. O corredor cruza parcialmente com o território quilombola Gurutuba e segue por um trajeto paralelo à Serra do Espinhaço, na porção norte do estado Minas Gerais. Nesse trecho, o uso do solo é composto por áreas de pastagem e por remanescentes de vegetação nativa, localizados principalmente nas áreas de relevo movimentado e nas áreas de reserva legal dispersas ao longo do corredor.

As áreas mencionadas são passíveis de desvio pela diretriz e são apresentadas na Figura 18.

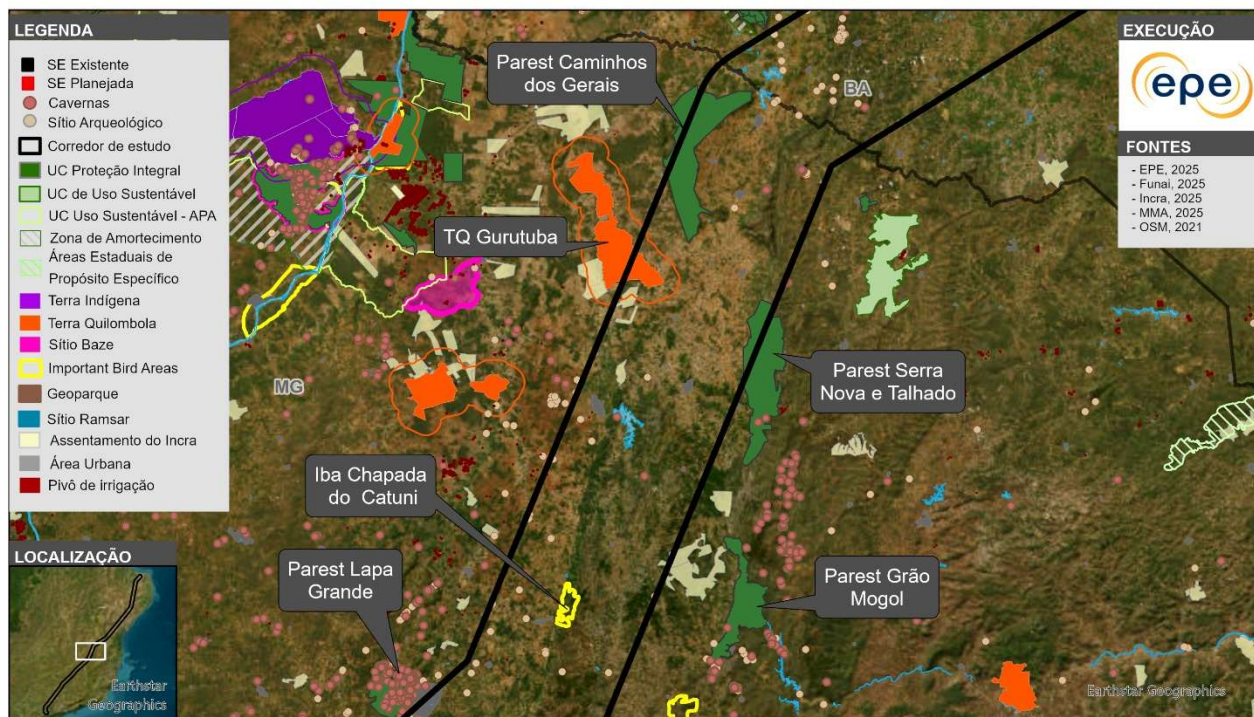


Figura 18 - Descrição do corredor folha 6/10

Com relação à Serra do Espinhaço, cabe destacar que sua travessia foi uma questão relevante na definição do corredor. A Serra do Espinhaço é uma cadeia de montanhas que atravessa os estados da Bahia e Minas Gerais no sentido Norte – Sul, assim como o corredor. Trata-se de formações rochosas de grande beleza cênica, frequentemente associadas ao turismo, que em geral abrangem ecossistemas preservados e estão associadas à presença cavernas. Algumas alternativas de corredor estudadas cruzam a Serra do Espinhaço onde ela ocorre de forma mais expressiva, com trechos mais extensos, o que pesou negativamente na comparação das alternativas.

A Figura 19 apresenta a hipsometria dos estados da Bahia e Minas Gerais, com a indicação da área de abrangência da Serra do Espinhaço e o detalhe do relevo no PAREST Serra Nova e Talhado.

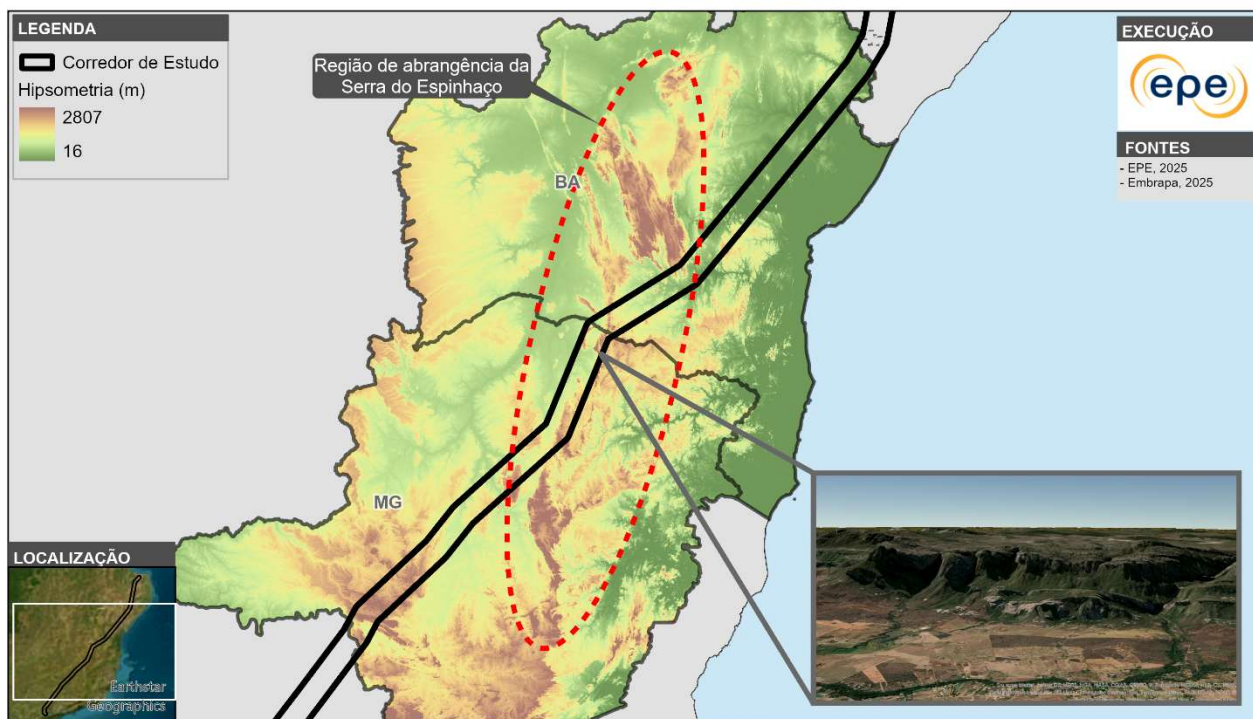


Figura 19 – Área de abrangência da Serra do Espinhaço

O corredor deflete a sudoeste e segue por uma região inicialmente com predominância de pastagem com presença de floresta nativa em áreas de APP e Reservas Legais. Abrange, ao longo do seu percurso, a Serra do Cabral, um maciço montanhoso isolado com presença de cavernas, além de alguns sítios arqueológicos. Suas áreas mais altas aplainadas apresentam silvicultura e outras culturas mecanizadas, inclusive com pivôs de irrigação. As suas áreas mais declivosas permanecem com a vegetação nativa.

Em seguida o corredor atravessa uma região com extensas áreas de silvicultura e se sobrepõe ao reservatório da UHE de Três Marias, cuja extensão abrange grande parte do corredor. O reservatório é intransponível pela diretriz devido à sua largura ultrapassar 2 km de extensão, mas há uma faixa de 15 km de extensão na porção oeste do corredor que permite a passagem da diretriz (Figura 20).

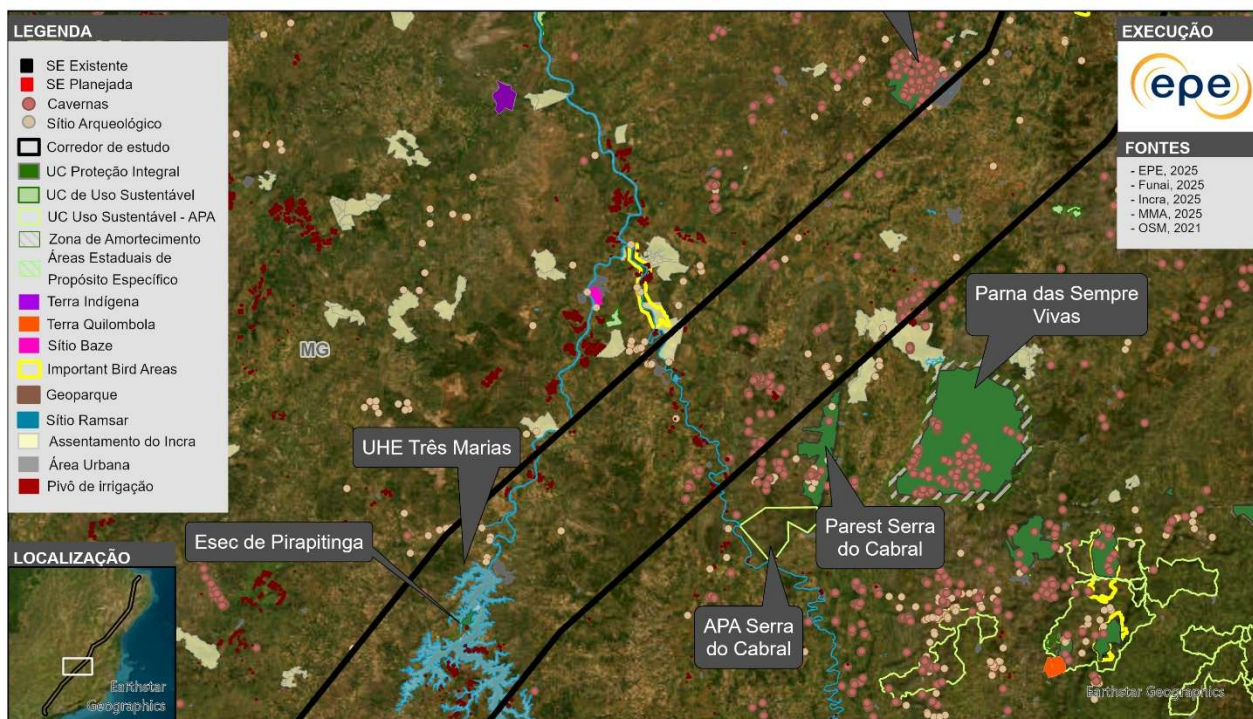


Figura 20 - Descrição do corredor folha 7/10

Na sequência, o corredor atravessa uma região de relevo bastante movimentado, com vales encaixados, que apresentam as APPs de margens de rios bem definidas e preservadas. Nesse trecho, o traçado da diretriz deve ser estudado com maior atenção de forma a evitar maiores interferências com a vegetação nativa, com as APPs e com as áreas mais susceptíveis à erosão. O corredor se sobrepõe, então, à Área de Proteção Especial Córrego da Confusão que, apesar de não ser uma UC, é uma área que tem como propósito a proteção de mananciais e possui atributos ambientais de relevância para o estado de Minas Gerais, sendo necessário avaliar a pertinência do seu desvio pela diretriz de traçado. Destaca-se também a presença de extensas áreas com presença de pivôs centrais de irrigação no interior e nas proximidades dessa Área de Proteção Especial. As áreas mencionadas são apresentadas na Figura 21 e em detalhe na Figura 22.

Em seguida, o corredor se sobrepõe parcialmente ao Parque Nacional da Serra da Canastra. Destaca-se que, embora o corredor se sobreponha ao Parque, ele foi traçado de modo que houvesse a possibilidade de desvio pela diretriz. Existem outros elementos que devem ser considerados nesse trecho, como a sequência de reservatórios hidrelétricos no rio Grande, que apresentam trechos de largura limitante para a passagem da LT, o aspecto turístico da região, uma vez que o Parna é um destino turístico de relevância para o estado de Minas Gerais, e a presença da LT 800 kV CC Xingu – Estreito, LT que compartilha a premissa de não cruzamento e afastamento do bipolo em análise. Vale ressaltar que a passagem a leste do Parque foi considerada, mas por se tratar de um destino ainda mais turístico (região de Capitólio), e devido à presença de grandes reservatórios de UHE, decidiu-se pela passagem do corredor a oeste (Figura 23).

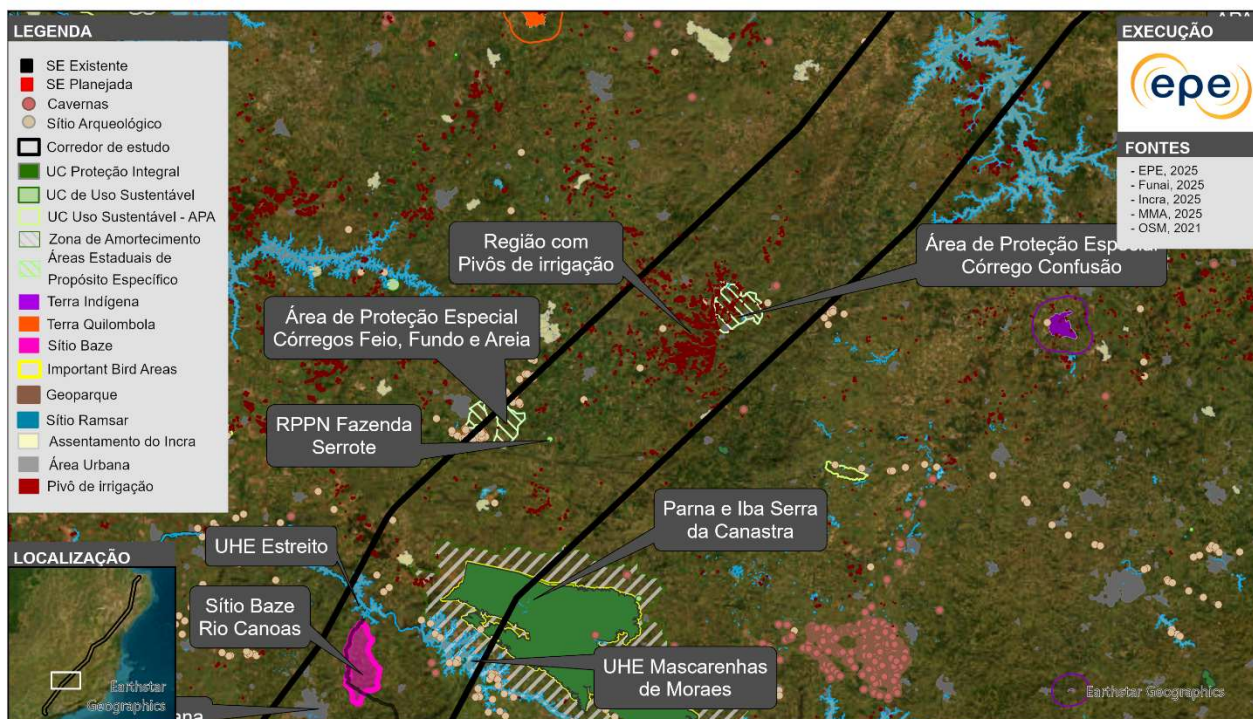


Figura 21 - Descrição do corredor folha 8/10

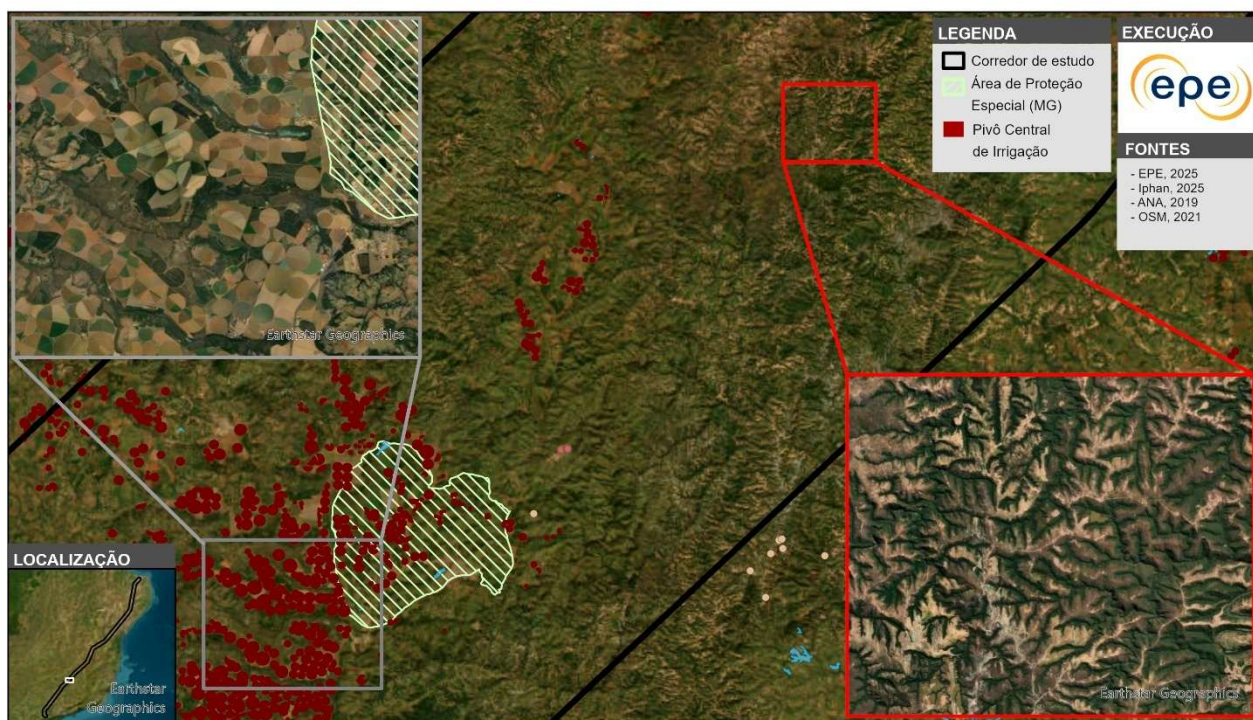


Figura 22 – Detalhe dos vales encaixados com APPs preservadas e dos pivôs centrais de irrigação nas proximidades da Área de Proteção Especial Córrego Confusão

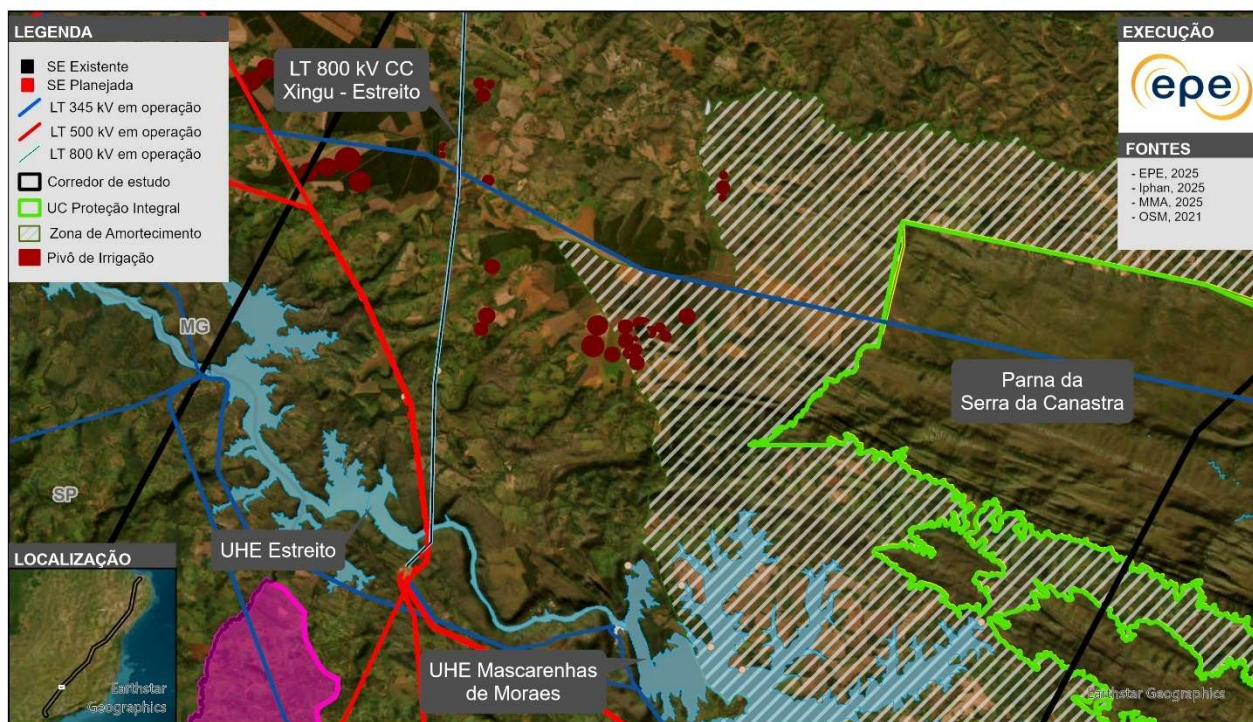


Figura 23 – Detalhe do trecho do corredor que abrange parcialmente o Parque Nacional da Serra da Canastra

Adiante, o corredor se sobrepõe ao Sítio BAZE Rio Canoas, que tem como espécie alvo o *Aegla franca*, um crustáceo endêmico dessa região, e alcança o estado de São Paulo, seguindo por uma região de maior ocupação. Nesse trecho, o corredor abrange as extensas áreas urbanas dos municípios de Franca, Ribeirão Preto e Araraquara. Destaca-se que o corredor possui 50 km de largura e as áreas urbanas são passíveis de desvio pela diretriz. No geral, as áreas são caracterizadas por intensa atividade antrópica, predominantemente agrícola, com cultivo de cana-de-açúcar, cultura que, em razão do alto risco de incêndio, não pode ser plantada na faixa de passagem da LT. Ressalta-se que não é uma área homogênea, sendo observadas tanto grandes propriedades rurais quanto agrupamentos de pequenas propriedades, além de aglomerados populacionais rurais ao longo do corredor. Nesse contexto, para a definição da diretriz, deve-se evitar a passagem por áreas com predominância de pequenas propriedades rurais, e evitar interferências em fragmentos de vegetação florestal nativa, sobretudo nas APPs e nas Áreas de Reserva Legal (ARLs), em especial por se tratar de uma região de abrangência do bioma Mata Atlântica. A Figura 24 exemplifica a questão citada, mostrando a base do Cadastro Ambiental Rural de São Paulo, com a diferenciação das pequenas propriedades rurais (maior do que 4 módulos fiscais) na região do entorno da área urbana de Ribeirão Preto.

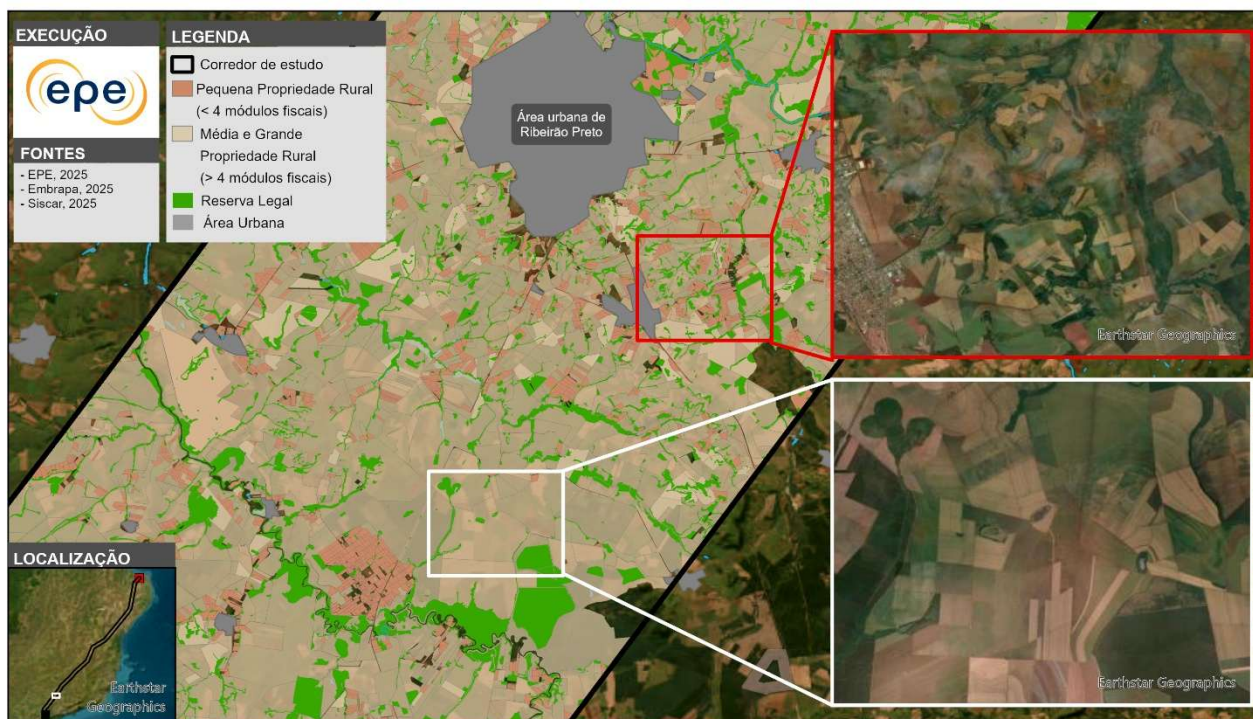


Figura 24 – Detalhe para as áreas de plantio de cana-de-açúcar com os dados do Cadastro Ambiental Rural diferenciando as pequenas propriedades rurais e as Áreas de Reserva Legal nas proximidades de Ribeirão Preto (SP)

Nesse trecho, o corredor abrange as UCs ESEC Jataí e a ESEC Santa Maria, ambas de esfera estadual, e algumas áreas protegidas pelo estado de São Paulo, com propósito de pesquisa e produção que não são categorizadas pelo SNUC, como as Estações Experimentais e Florestas (com objetivos distintos das Florestas Estaduais categorizadas pelo SNUC) (Figura 25).

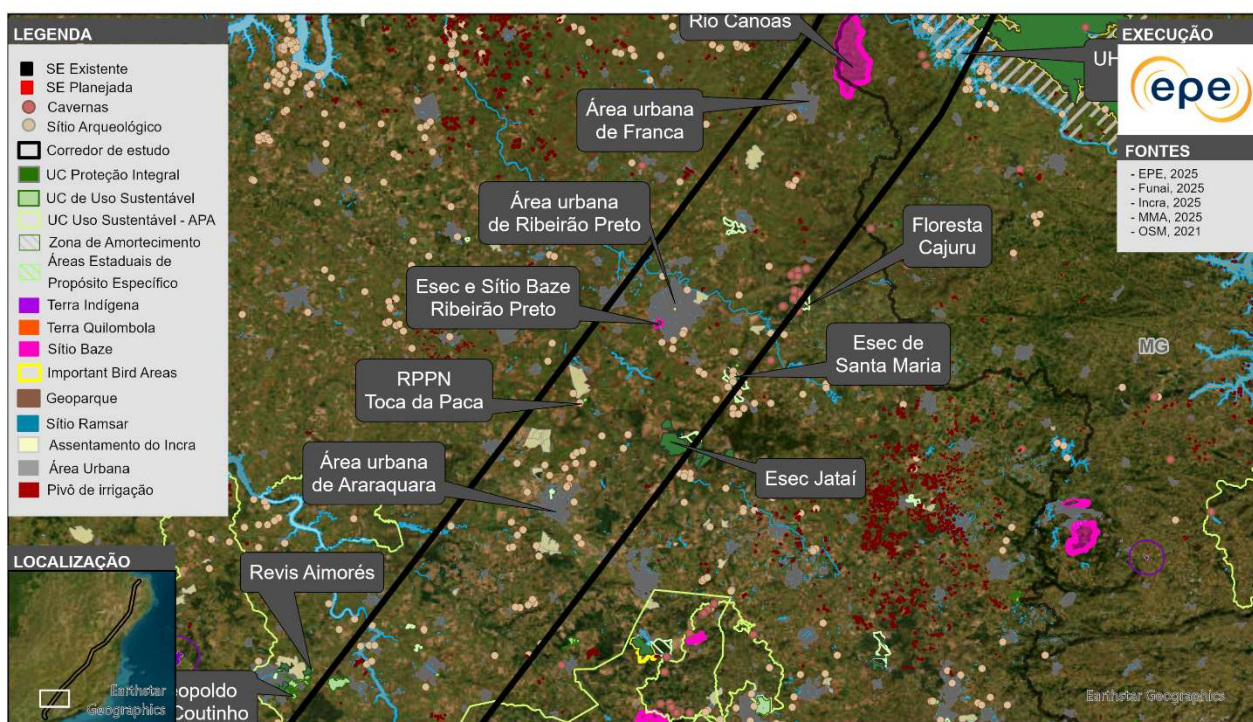


Figura 25 - Descrição do corredor folha 9/10

Após aproximadamente 250 km de área com predominância de cultivo de cana-de-açúcar, o corredor atravessa extensas áreas de silvicultura e, em seguida, o padrão do uso do solo altera para uma grande concentração de pivôs centrais de irrigação, com abrangência crítica nas proximidades da SE Itaporanga 2 (Figura 26).

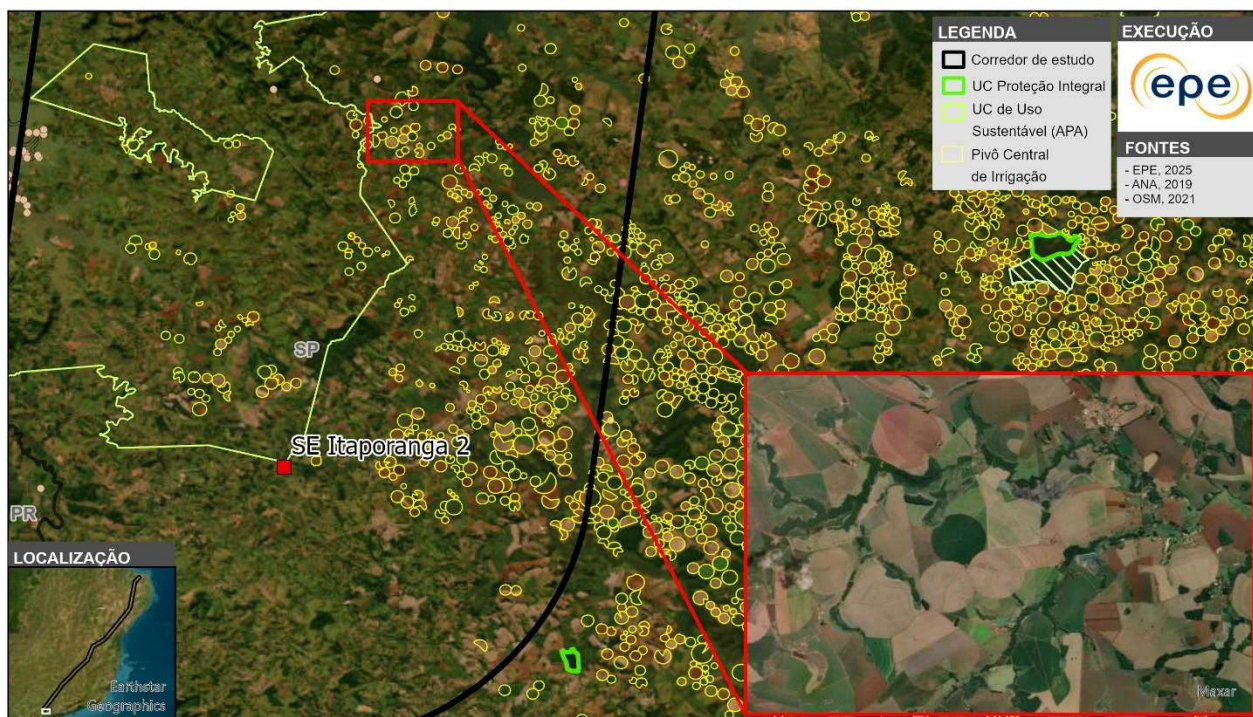


Figura 26 – Pivôs centrais de irrigação nas proximidades da SE Itaporanga 2

Nesse trecho, o corredor passa pelas UCs estaduais de proteção integral ESEC Avaré e ESEC Santa Bárbara, e pela UC de uso sustentável APA Corumbataí – Botucatu – Tejuapá, que abrange uma extensa área bastante antropizada, com presença de pastagens, agricultura intensiva, áreas urbanas e mineração. O corredor também engloba áreas não categorizadas pelo SNUC, como as Estações Experimentais e Florestas, que, em geral, não possuem grandes áreas (Figura 27).

Cabe mencionar que o contorno do corredor a oeste, nesse trecho, teve o objetivo de desviar do reservatório da UHE Jurumirim e das áreas de concentração de pivôs centrais de irrigação, infraestruturas incompatíveis com o empreendimento. Algumas das alternativas estudadas, passam a leste dessa área, mas tiveram como desvantagem a sobreposição com áreas mais ocupadas, extensas áreas urbanas, conurbações, aglomerados populacionais e predominância de pequenas propriedades nas áreas rurais.

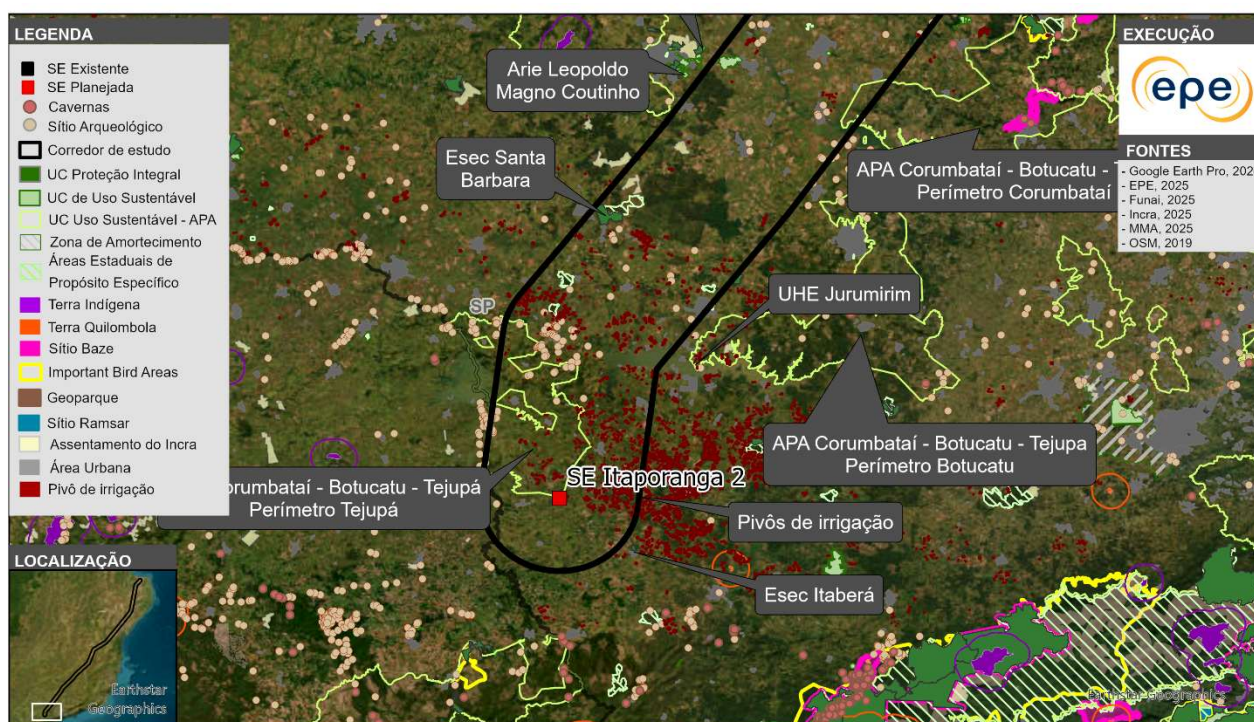


Figura 27 - Descrição do corredor folha 10/10

6.2. Caracterização do corredor por tema

Infraestrutura e localização

O corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 possui 2.469 km de eixo, se estende do Rio Grande do Norte ao estado de São Paulo, abrangendo 315 municípios, distribuídos da seguinte forma: 29 no Rio Grande do Norte, 25 na Paraíba, 19 em Pernambuco, 12 em Alagoas, 4 em Sergipe, 74 na Bahia, 66 em Minas Gerais e 83 em São Paulo — além de 3 no Paraná. Aproximadamente dois terços desses municípios, sobretudo nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia, possuem áreas urbanas localizadas na área de abrangência do corredor.

De modo geral, o corredor apresenta boa acessibilidade viária, atravessando rodovias federais, estaduais, municipais e diversas vias vicinais que dão acesso a propriedades rurais. A área prevista para a SE Angicos está situada ao norte da BR-304. No Rio Grande do Norte, destaca-se a rodovia estadual RN-118, que acompanha o sentido do corredor. A rodovia federal BR-110 é interceptada tanto na Bahia, quanto na Paraíba e em Pernambuco, sendo que, neste último, observa-se menor densidade de malha viária na área abrangida. Em Alagoas, o corredor cruza as rodovias federais BR-423 e BR-316, além de diversas rodovias estaduais. Já em Sergipe, o traçado contempla apenas rodovias estaduais, com destaque para a pavimentada SE-230. Na Bahia, o corredor percorre aproximadamente 700 km, abrangendo diferentes rodovias, como a BR-410, BR-030, BR-324, BA-026 e BA-052, entre outras estaduais. Em Minas Gerais, a extensão alcança cerca de 800 km, cruzando diversas rodovias. Entre as federais, destacam-se a BR-122, BR-251, BR-040 e BR-496. Por fim, em São Paulo, o trecho de cerca de 400 km apresenta elevada densidade da rede viária. No sentido do corredor, sobressaem-se as rodovias estaduais SP-334 e SP-255, sendo esta última

acompanhada pelo corredor desde as imediações do município de Cravinhos até a área prevista para a implantação da SE Itaporanga 2.

Há 68 aeródromos localizados dentro da área do corredor, além de outros dois situados a até 3 quilômetros de seu limite, no estado de São Paulo. Assim, a definição do traçado da linha deve considerar suas respectivas zonas de proteção.

Observa-se concentração de pivôs centrais de irrigação em Minas Gerais, destacando-se os municípios de Rio Paranaíba e Campos Altos, além de ocorrências menores no entorno da UHE Três Marias, em Ibiá, Tapira e em áreas próximas à Serra da Canastra. Em São Paulo, também se registram grandes concentrações de pivôs centrais em regiões próximas ao local previsto para a implantação da SE Itaporanga 2.

Em relação às ferrovias, na Paraíba, o corredor cruza perpendicularmente a Rede Ferroviária do Nordeste e, em Pernambuco, as ferrovias Companhia Ferroviária Nordeste e Transnordestina. Já na Bahia, o corredor atravessa perpendicularmente a ferrovia EF-24 (São Francisco – Petrolina) e, mais ao sul, cruza a EF-25 (Mapele – Monte Azul), acompanhando seu traçado por mais de 200 km. Em Minas Gerais, o corredor acompanha, por mais de 200 km, o traçado da ferrovia Capitão Eduardo – Monte Azul, além de cruzar perpendicularmente outras três outras ferrovias: Corinto – Buritizeiro (EF-4), Garra de Minas – Araguari (EF-45) e Ibiá – Uberaba (EF-457). Em São Paulo, intercepta perpendicularmente cinco ferrovias: Casa Branca – Araguari (EF-5), Araraquara – Ponte (EF-364), Itirapina – Panorama (Ferroban), Mairinque – Bauru (EF-265) e Rubião Júnior – Presidente Epitácio (EF-27). Acrescenta-se que, nos estados de São Paulo e Bahia, há traçados de ferrovias em fase de planejamento na área do corredor, cuja evolução deverá ser monitorada ao longo do desenvolvimento deste empreendimento.

O corredor abrange 135 linhas de transmissão em operação de diferentes classes de tensão (230/345/440/500/600/800 kV), além do traçado referencial de 28 linhas planejadas. Algumas linhas serão passíveis de desvio, como é o caso das LTs 600 kV CC Coletora Porto Velho – Araraquara C1, C2, C3 e C4 e da LT 800 kV Xingu – Estreito C1 e C2, situadas próximas à borda oeste do corredor. Já os dois circuitos da LT 800 kV CC Xingu – Terminal Rio serão necessariamente cruzados pelo bipolo planejado na microrregião de Pato de Minas.

Um dos critérios utilizados para definir o corredor referencial da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 foi a necessidade de afastamento mínimo de 500 metros em relação a algumas linhas de transmissão, listadas na Tabela 6. Importa destacar que algumas dessas linhas serão cruzadas pelo bipolo planejado, como é o caso da LT 500 kV Estreito – Fernão Dias C1, LT 500 kV Pirapora 2 – Presidente Juscelino C2, LT 500 kV Poços de Caldas – Ribeirão Preto C1 e LT 800 kV CC Xingu – Terminal Rio, entre outras planejadas. No entanto, não se espera paralelismo com as linhas listadas na Tabela 6. De toda forma, é importante acompanhar a evolução da implantação das linhas planejadas indicadas na tabela abaixo, a fim de garantir o atendimento ao referido critério de afastamento.

Tabela 6 - Linhas de Transmissão com critério de afastamento no corredor da LT CC 600 kV Angicos - Itaporanga 2

Linha de Transmissão	Situação
LT 500 kV Arinos 2 - Pirapora 2, C1	Em operação
LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Jaíba, C1 e C2	Planejada
LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Janaúba 3, C1	Em operação
LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gonçalo do Pará, C2 CS	Planejada
LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gotardo 2, C1	Planejada
LT 500 kV Estreito - Fernão Dias, C1	Em operação
LT 500 kV Jaíba - Buritizeiro 3, C1 e C2	Planejada
LT 500 kV Janaúba 3 - Pirapora 2, C1	Em operação
LT 500 kV Luiz Gonzaga - Sobradinho, C2	Em operação
LT 500 kV Nova Ponte 3 - Araraquara 2, C1	Planejada
LT 500 kV Nova Ponte 3 - Ribeirão Preto, C1 e C2 (CD)	Planejada
LT 500 kV Ourolândia II - Morro do Chapéu II, C1	Em operação
LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino, C1	Em operação
LT 500 kV Poços de Caldas - Ribeirão Preto C1	Em operação
LT 600 kV CC Coletora Porto Velho - Araraquara 2, C1, C2, C3 e C4	Em operação
LT 600 kV CC Foz do Iguaçu - Ibiúna, C1, C2, C3 e C4	Em operação
LT 800 kV CC Xingu - Estreito, C1 e C2	Em operação
LT 800 kV CC Xingu - Terminal Rio, C1 e C2	Em operação

Quanto aos empreendimentos de geração elétrica, de acordo com a base do Aneel/SIGA (2025), constam 4 PCHs e 12 CGHs em operação ao longo do corredor, principalmente nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Ao todo, o corredor intercepta 10 reservatórios de hidrelétricas. Entre eles, destacam-se a UHE Xingó, no rio São Francisco, na divisa entre Alagoas e Sergipe, e a UHE Três Marias, também no rio São Francisco, em Minas Gerais. O traçado ainda abrange os reservatórios das UHEs Marechal Mascarenhas de Moraes e Estreito, no rio Grande; da UHE Bariri e de um pequeno trecho da UHE Barra Bonita, no rio Tietê; e das UHEs Piraju, Paranapanema, Jurumirim e Chavantes, no rio Paranapanema.

No que se refere à geração eólica, o corredor intercepta parques em operação e em fase de planejamento nos estados do Rio Grande do Norte, Minas Gerais e, sobretudo, da Bahia, com destaque para os municípios de Tucano, Brumado e Licínio de Almeida. Quanto à geração solar, o se sobrepõe a usinas fotovoltaicas em operação e em construção (já iniciada) nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo, destacando-se a concentração de projetos nos municípios de Janaúba e Várzea da Palma, em Minas Gerais (ANEEL/SIGA, 2025).

Em relação aos dutos, na região de Ribeirão Preto (SP), o corredor abrange o oleoduto Replan–Senador Canedo, cujo traçado coincide, na área do corredor, com o oleoduto planejado Paulínia–Uberaba, cuja evolução das obras deverá ser monitorada ao longo do desenvolvimento do bipolo. Além disso, o corredor intercepta, mais ao sul, na região de Araraquara (SP), o gasoduto de transporte GASBOL – Trecho Norte: Corumbá–Paulínia.

Conforme apresentado no item 3.1 da Parte I deste relatório, o local previsto para implantação da SE Angicos situa-se nos municípios de Afonso Bezerra e Angicos, no Rio Grande do Norte, em uma

região com presença de vegetação nativa, em especial da formação savânica, além de propriedades agrícolas. A implantação do pátio de 600 kV do bipolo será adjacente ao pátio de 500 kV. A área prevista para a implantação da SE Itaporanga 2 situa-se em uma região de pastagem e cultivo de soja, aproximadamente 10 km a leste da sede municipal. A Tabela 7 apresenta as coordenadas geográficas das referidas subestações.

Tabela 7 - Coordenadas das subestações do corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2

Subestação	Situação	Coordenadas		Município	Estado
		Latitude	Longitude		
Angicos ¹	Planejada	5°34'54"S	36°31'49"O	Afonso Bezerra e Angicos	RN
Itaporanga 2 ¹	Planejada	23°41'22"S	49° 22'17"O	Itaporanga	SP

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

As Figuras 28 a 31 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folhas 1 a 4 apresentam as rodovias, ferrovias, dutos, áreas urbanas, pivôs centrais de irrigação, linhas de transmissão e empreendimentos de geração de energia presentes na área de estudo.

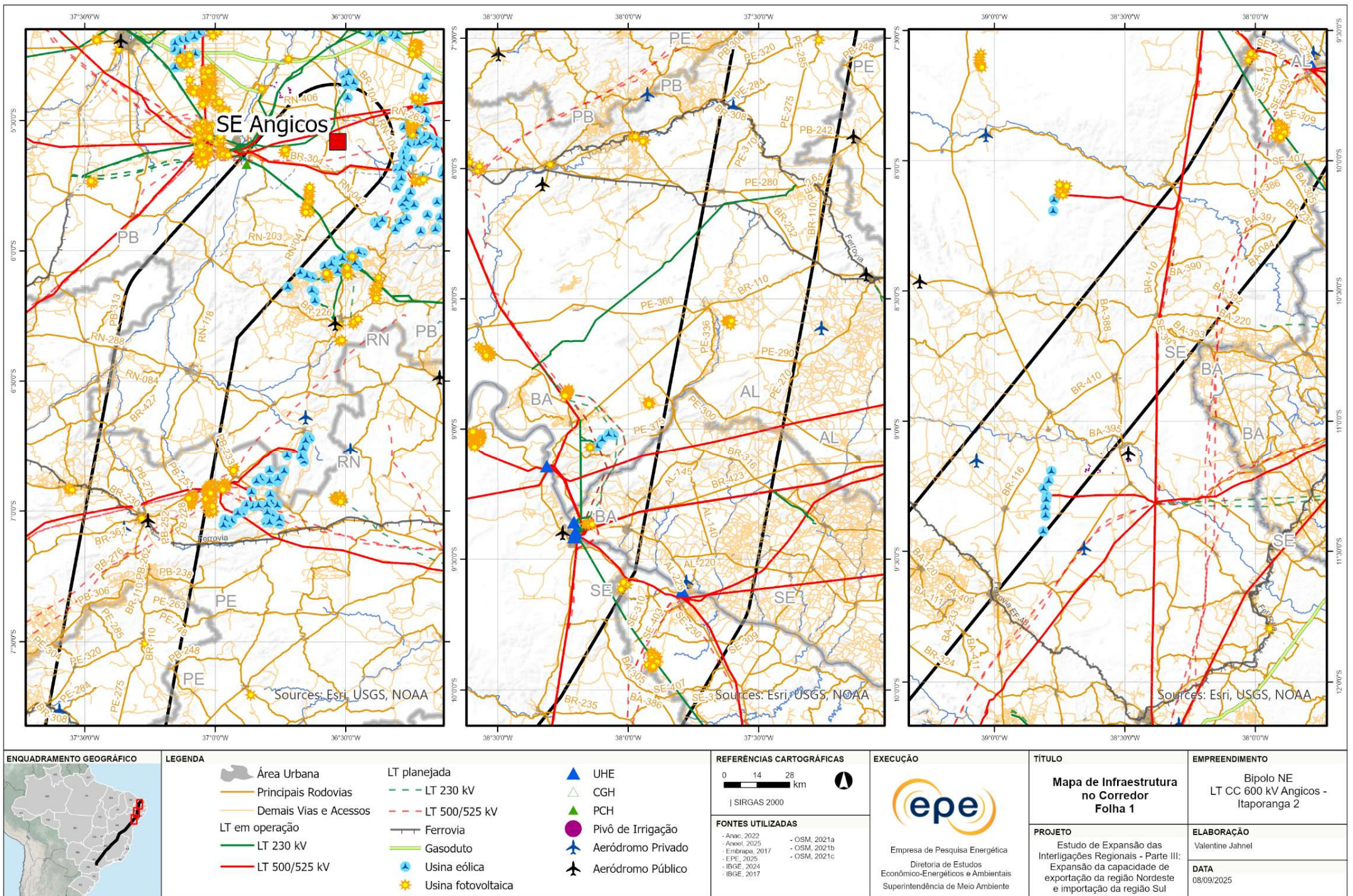


Figura 28 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4

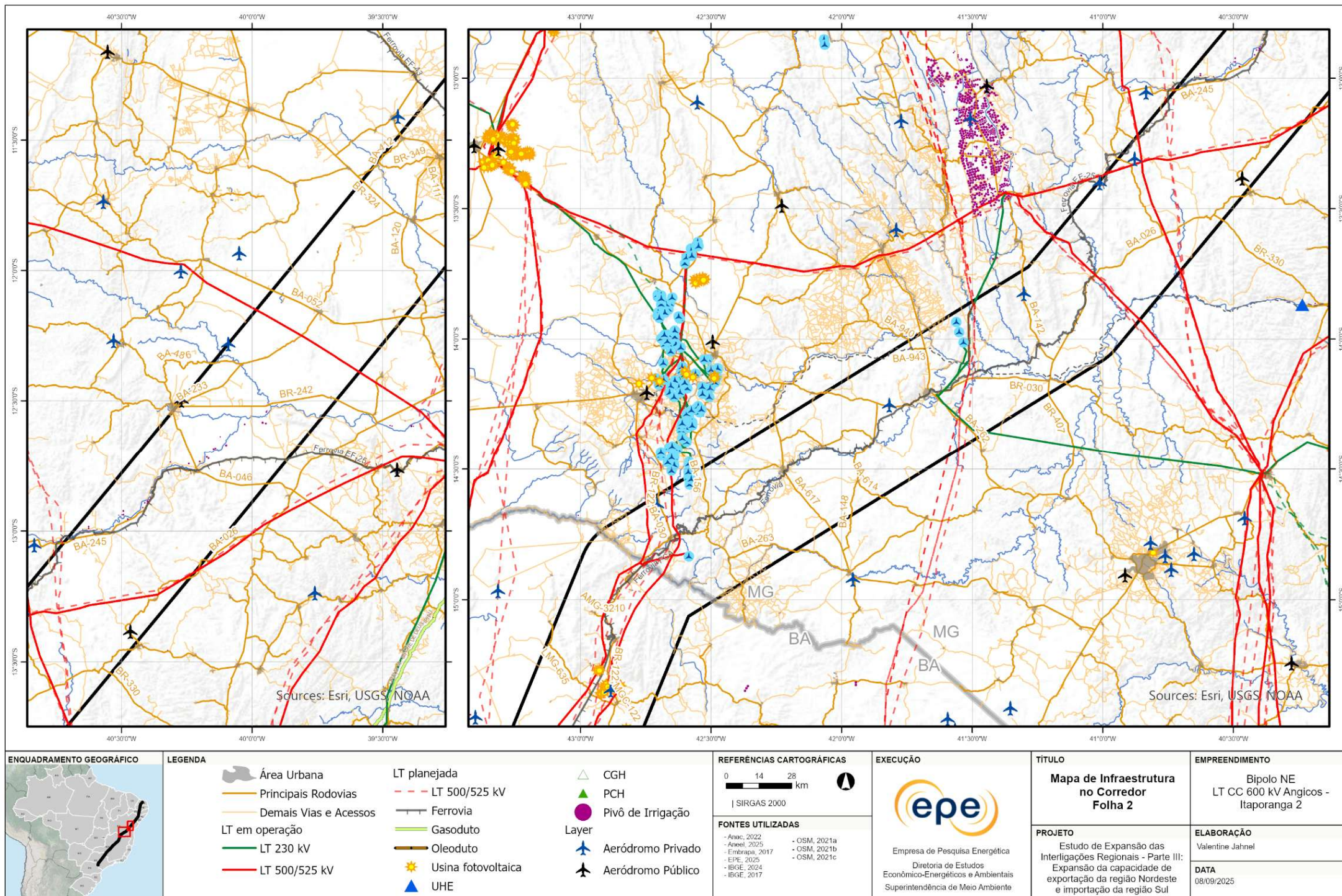


Figura 29 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4

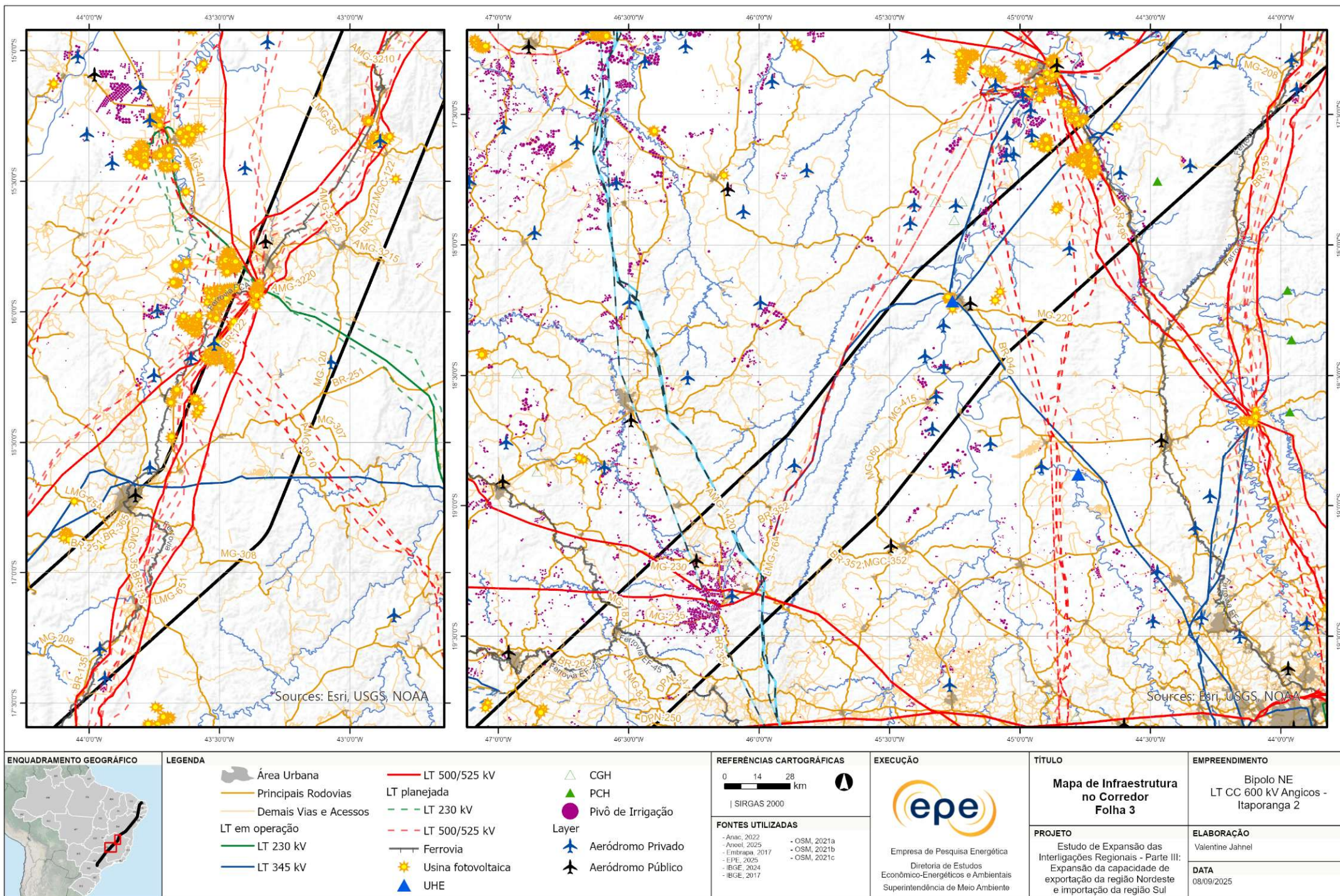


Figura 30 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4

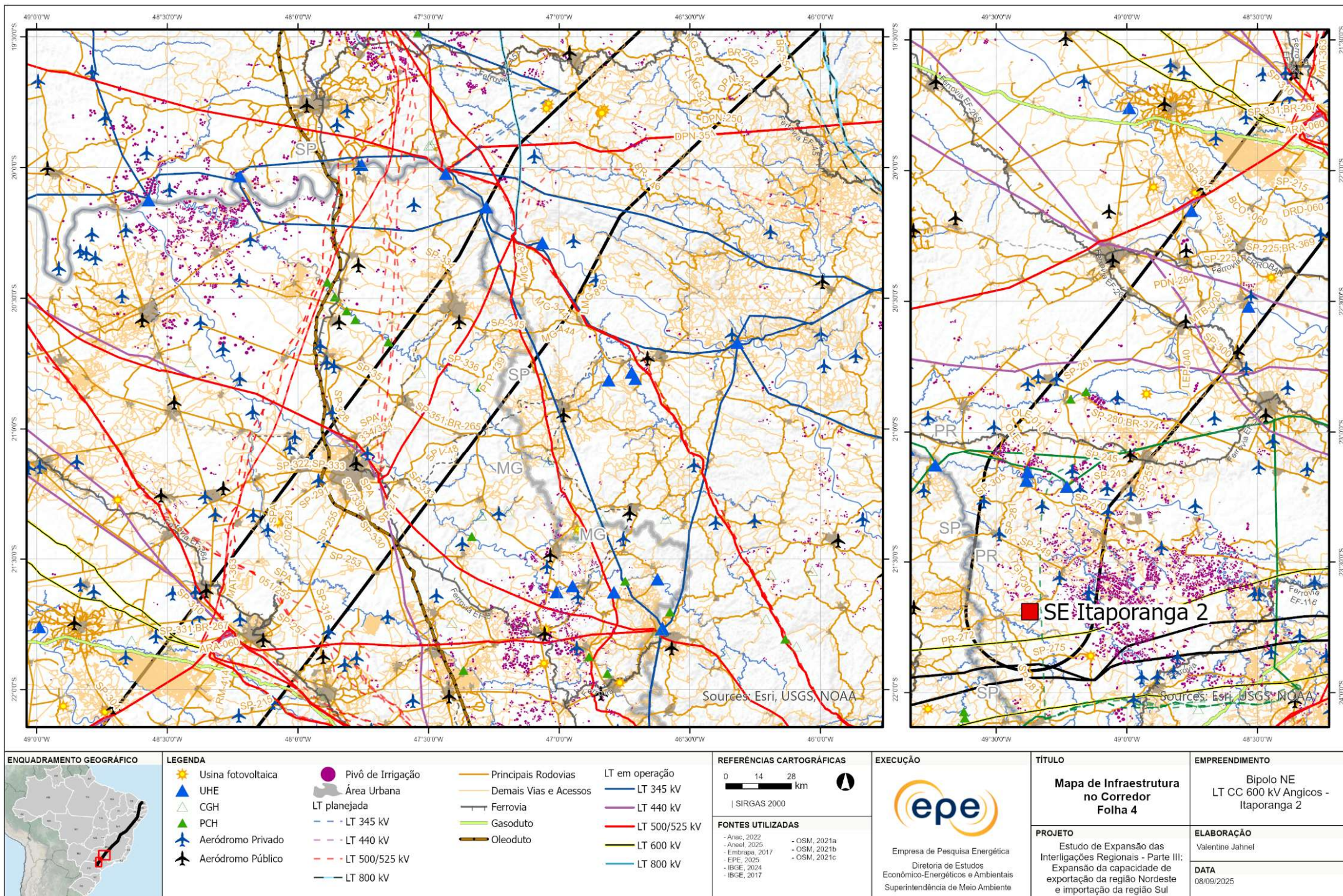


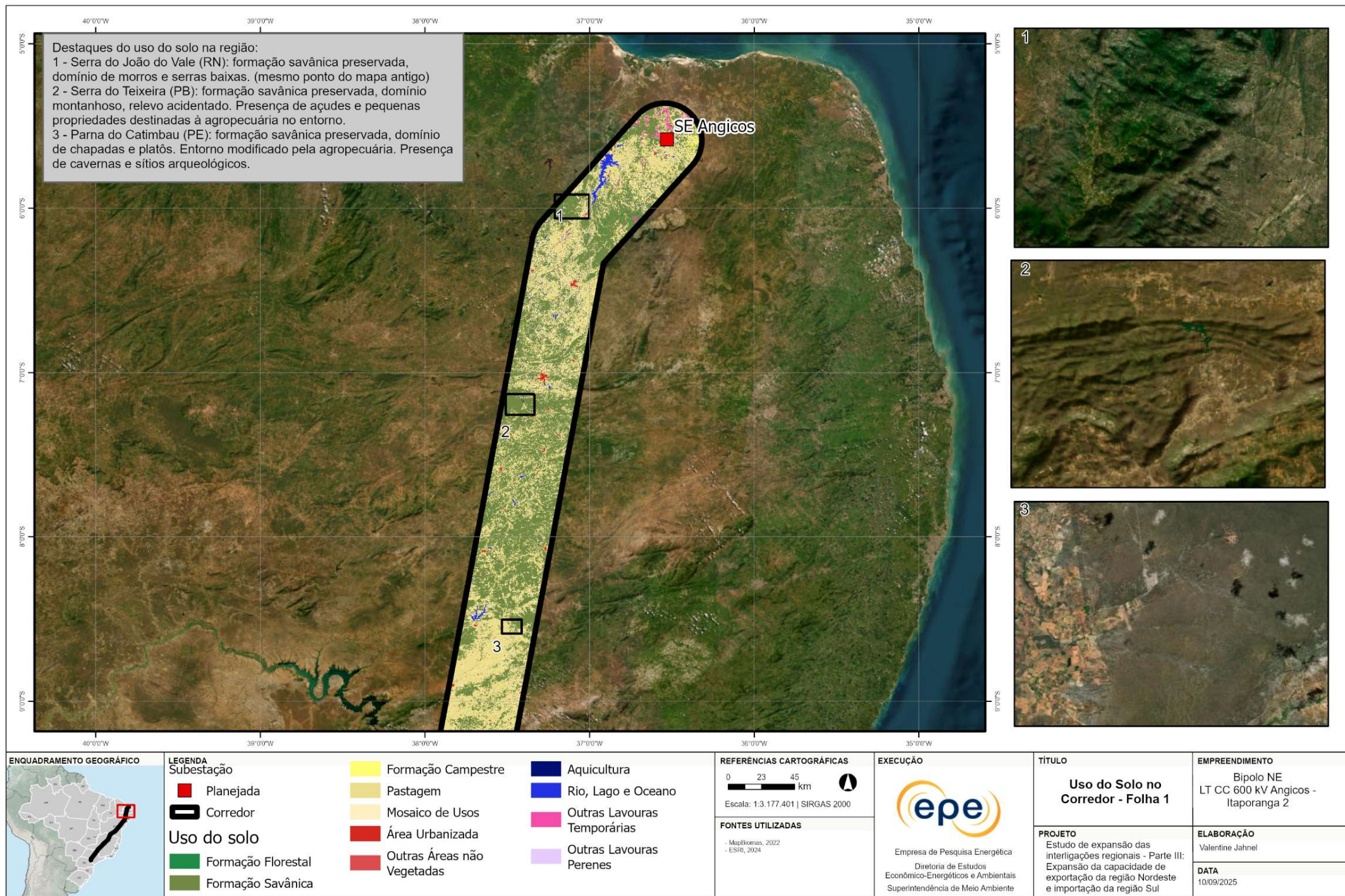
Figura 31 - Infraestrutura no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4

Vegetação e uso do solo

O corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 abrange três biomas – Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica e diferentes classes de uso e cobertura do solo ao longo de seu trajeto. O trecho norte concentra o maior percentual de vegetação nativa, predominantemente de formações savânicas, geralmente associadas a áreas protegidas e a relevos mais movimentados. Nesse trecho, também são expressivas as atividades de pastagem e agricultura, com destaque para o Sertão de Pernambuco e Alagoas, as imediações do rio São Francisco e os municípios do Nordeste da Bahia (Figuras 32 e 33).

No trecho central do corredor também se observam extensos fragmentos de vegetação nativa, principalmente nos morros e serras baixas, em domínios montanhosos e escarpas serranas associados à Serra do Espinhaço, além das áreas protegidas. Destaca-se a atividade de mineração, como a da região de Araci e Barroca, na Bahia, indicada na Figura 34. Em Minas Gerais, sobressaem extensas áreas de silvicultura, sobretudo ao norte da UHE Três Marias, nos municípios de Lassance e Três Marias, bem como no norte do estado, nos platôs na Serra do Espinhaço (Figura 35), e município de Várzea da Palma e seu entorno.

O trecho sul é o mais antropizado do corredor, englobando os maiores núcleos urbanos, além de áreas significativas de mineração, como no município de Tapira (MG) e entorno, e regiões de concentração de pivôs centrais nos municípios de Rio Paranaíba e Campos Altos, em Minas Gerais. Os trechos de vegetação nativa, em geral, encontram-se fragmentadas por atividades antrópicas e ocupam majoritariamente regiões de maior declividade, margens de cursos d'água e as áreas legalmente protegidas, como o Parque Estadual Serra da Canastra (Figura 36). Em São Paulo, destacam-se extensos plantios de cana-de-açúcar, além de uma expressiva área de silvicultura na região de Bauru, e significativas áreas de soja com elevada concentração de pivôs de irrigação, no trecho entre o rio Paranapanema e a região prevista para implantação da Subestação Itaporanga 2 (Figura 37).



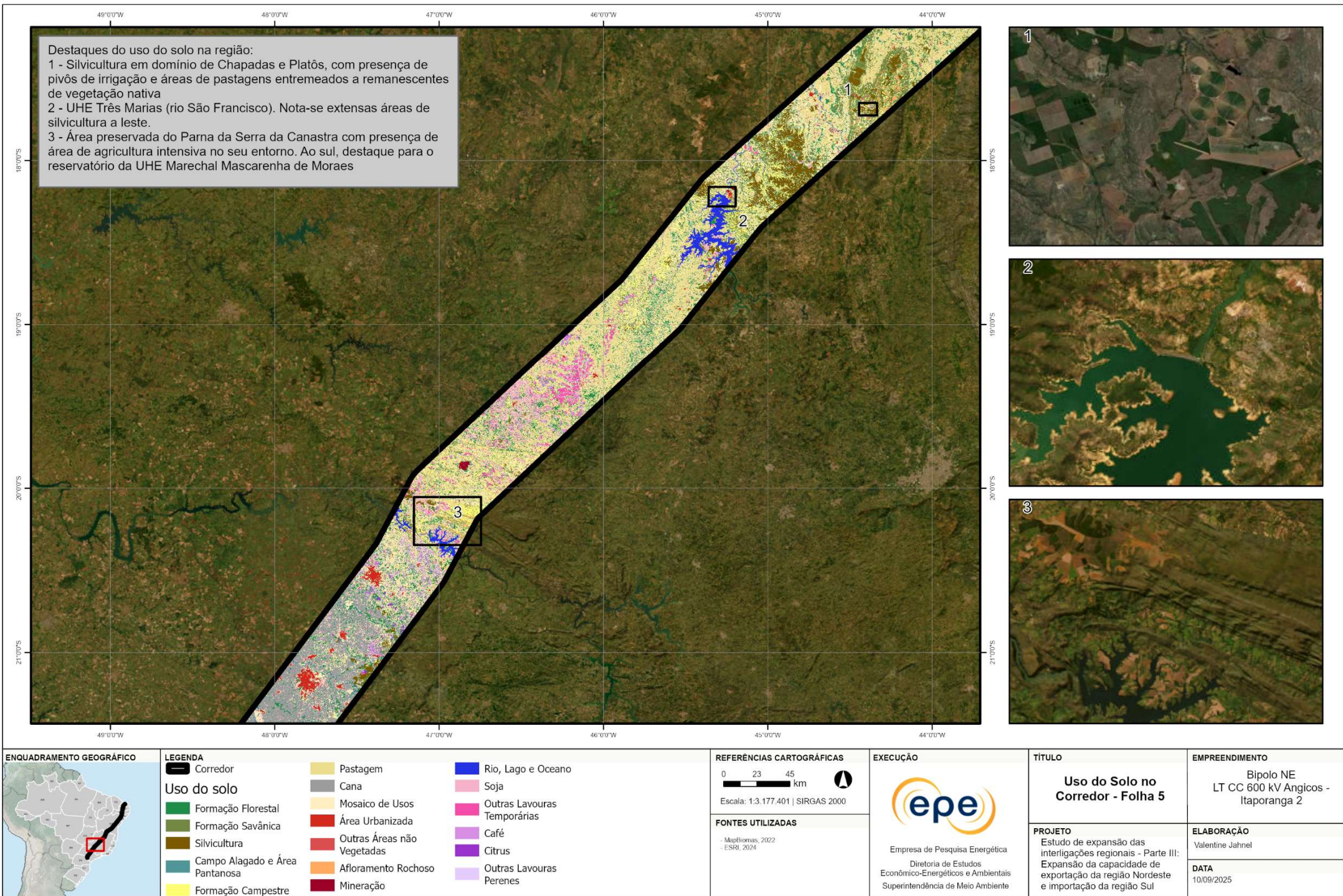


Figura 36 - Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 5/6

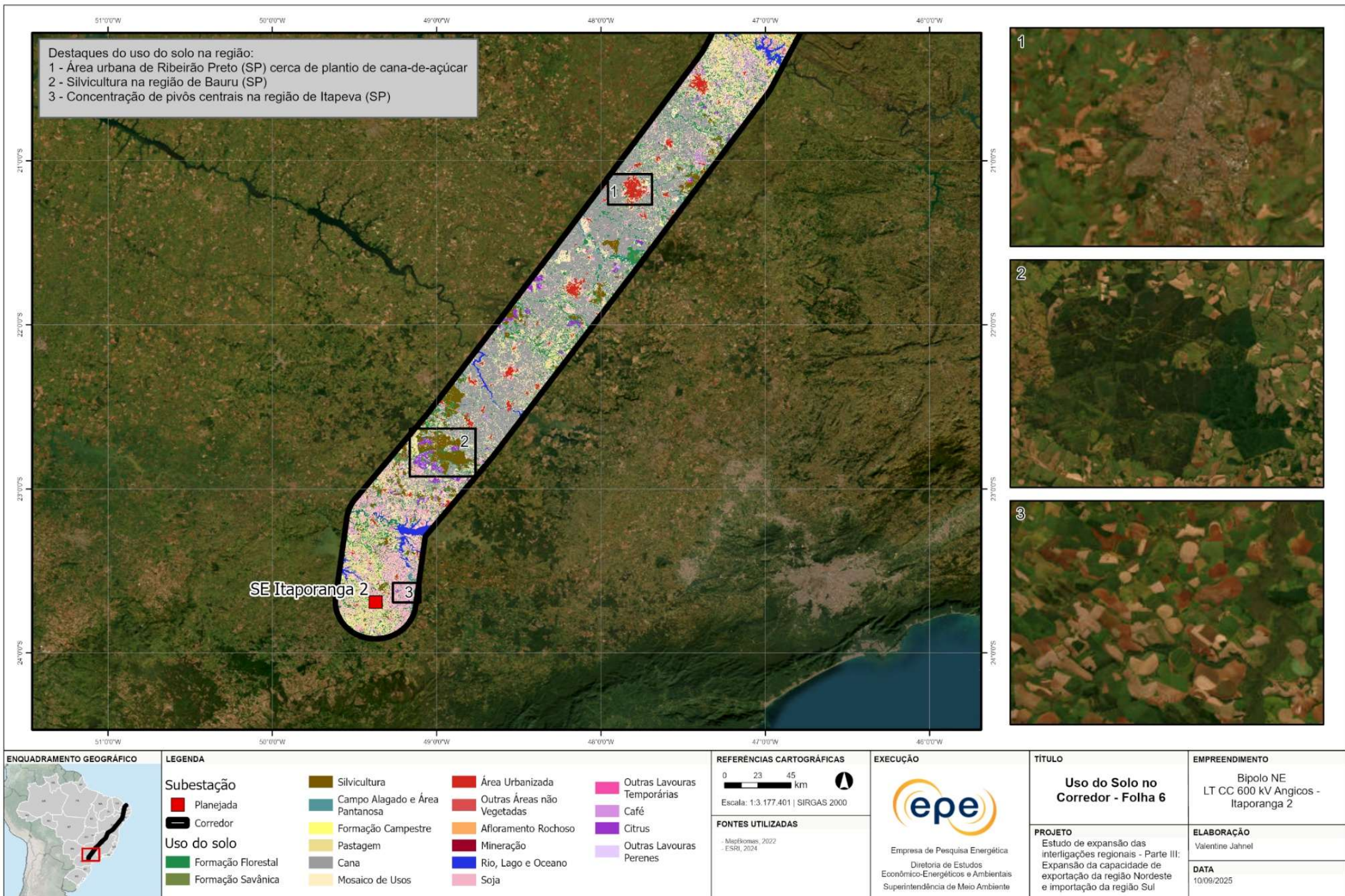


Figura 37 - Uso do Solo no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itapora 2 - Folha 6/6

Meio físico e processos minerários

Predominam, nas porções norte e central do corredor, unidades de relevo associadas às superfícies aplainadas, com declividade suave a suave ondulado, além de presença significativa de domínios de morros e serras baixas associadas às áreas de maior declividade, como, por exemplo, a Serra de João do Vale, no Rio Grande do Norte, que atinge cerca de 700 metros de altitude e apresenta predomínio de relevo forte ondulado.

Na Paraíba, destacam-se as escarpas serranas, na região do Parque Nacional Serra do Teixeira, que ultrapassam 1.000 metros de altitude e apresentam declividade acentuada, com relevo predominantemente forte ondulado, além de trechos montanhosos, representando maiores desafios construtivos. Nota-se também a ocorrência de inselbergs e outros relevos residuais também associados a declividades mais acentuadas.

Ressalta-se, na divisa entre Bahia e Minas Gerais, a presença de domínio montanhoso, associado à Cadeia do Espinhaço, com extensa área de relevo forte ondulado e trechos de relevo montanhoso. Parte dessa região se refere ao Parque Estadual da Serra Nova e Talhado, como indicado no item 6.1. Importante destacar a presença de unidades geológicas associadas ao calcário, sobretudo no Norte de Minas, na microrregião de Bocaiúva. Essas unidades estão relacionadas à presença de cavernas, atividade minerária e, provavelmente, exigirão maior complexidade geotécnica para a execução das fundações.

No trecho sul predominam unidade de relevo associadas às colinas suaves e dissecadas, áreas de menores declividades. Destaca-se a presença de domínio montanhoso e escarpas serranas, além de morros e serras baixas, associados a trechos de maior declividade, com destaque para a região da Serra da Canastra, que possui trechos acima de 1.300 metros de altitude e apresenta relevo acidentado, predominantemente forte ondulado.

Sendo assim, embora o corredor esteja predominantemente inserido em áreas com declividade plana a suave-ondulada (0 a 8%), mais favoráveis à implantação da LT, dado o menor desafio construtivo, há relevantes trechos de relevo ondulado (8 a 20%) e forte-ondulados (20 a 45%), associados, principalmente, a áreas de morros e serras baixas, além de classes de relevo montanhoso (45 a 75%) e escarpado (>75%) em menor proporção, localizados nos domínios montanhosos e escarpas serranas.

A região possui expressiva rede drenagem, com cursos d'água associados às planícies fluviais, tanto no sentido transversal, como paralelo ao corredor. Essas planícies correspondem a depósitos de materiais não consolidados que, muitas vezes, consistem em condições geotécnicas mais complexas para a implantação de torres de transmissão, o que pode implicar em sobrecustos. Vale ressaltar que, ao longo do trajeto do corredor, há diversos açudes, especialmente na região Nordeste, com destaque para o extenso açude Armando Ribeiro Gonçalves, situado no rio Piranhas-Açu, no Rio Grande do Norte.

Na divisa entre Alagoas e Sergipe, destaca-se a travessia do rio São Francisco, no trecho da UHE Xingó. Nessa região, há possibilidade de cruzamento no remanso da usina, entre as duas unidades de conservação de proteção integral presentes nesse trecho: Mona Gruta do Angico e Mona do Rio São Francisco. Devido ao relevo encaixado, a largura de travessia não deve ultrapassar 500 metros.

O rio São Francisco também é abrangido pelo corredor na região da UHE Três Marias, com possibilidade de desvio do reservatório. Ainda em Minas Gerais, ao sul da Serra da Canastra, o corredor cruza o rio Grande, no trecho compreendido pelas UHEs Estreito e Marechal Mascarenhas de Moraes, possibilitando que a linha planejada atravesse o rio Grande entres esses dois reservatórios. Já em São Paulo, o corredor também se sobrepõe a hidrelétricas, tanto no rio Tietê (UHEs Bariri e Barra Bonita), quanto no rio Paranapanema (UHEs Piraju, Paranapanema, Jurumirim e Chavantes), sendo possível o desvio da linha em relação aos reservatórios nessas regiões. Dessa forma, embora o corredor se sobreponha a diversos reservatórios, a princípio não estão previstas travessias de grandes extensões.

As Figuras 38 a 41 apresentam os principais rios e reservatórios abrangidos pelo corredor, assim como as classes de declividade percorridas ao longo do trajeto da linha planejada.

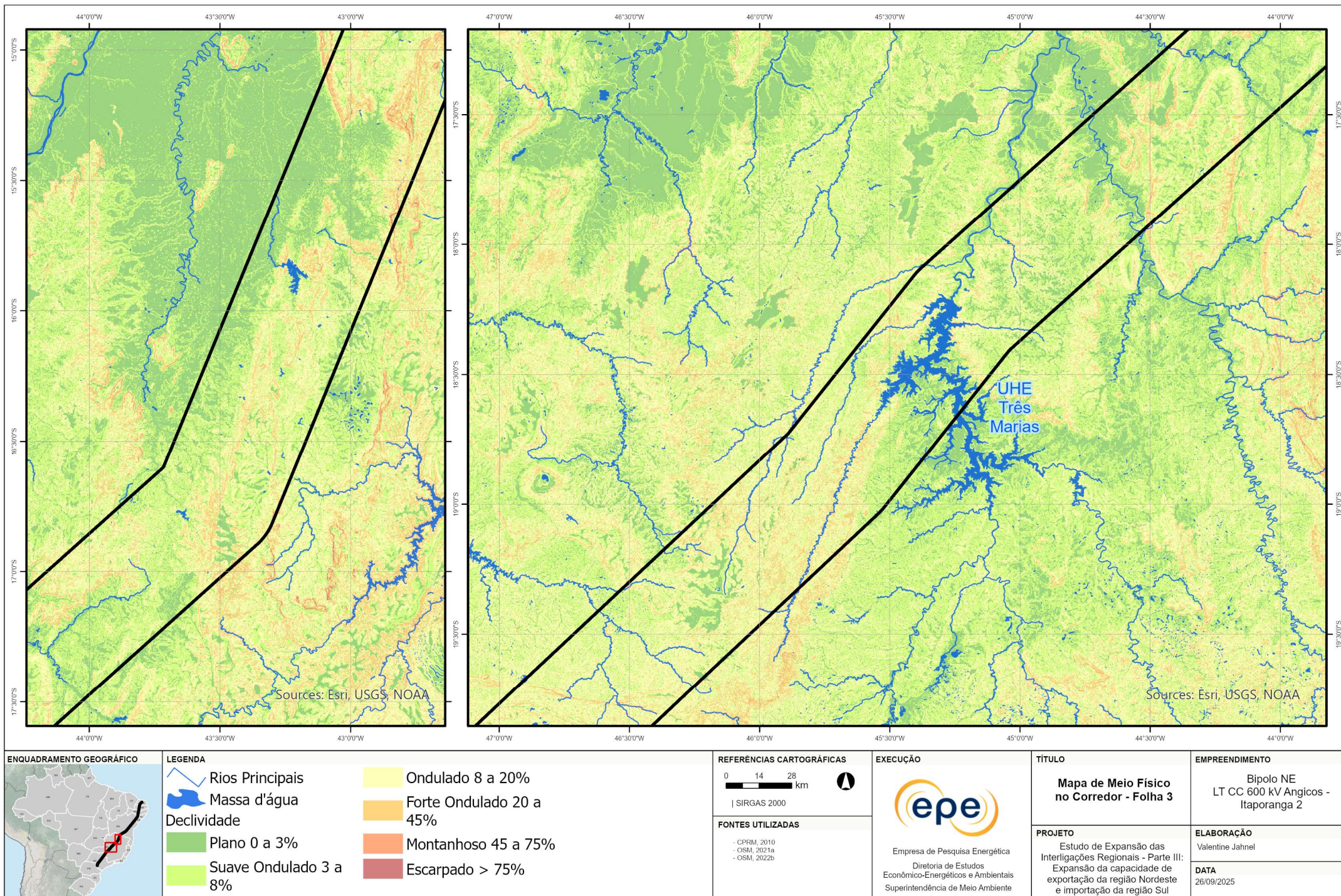
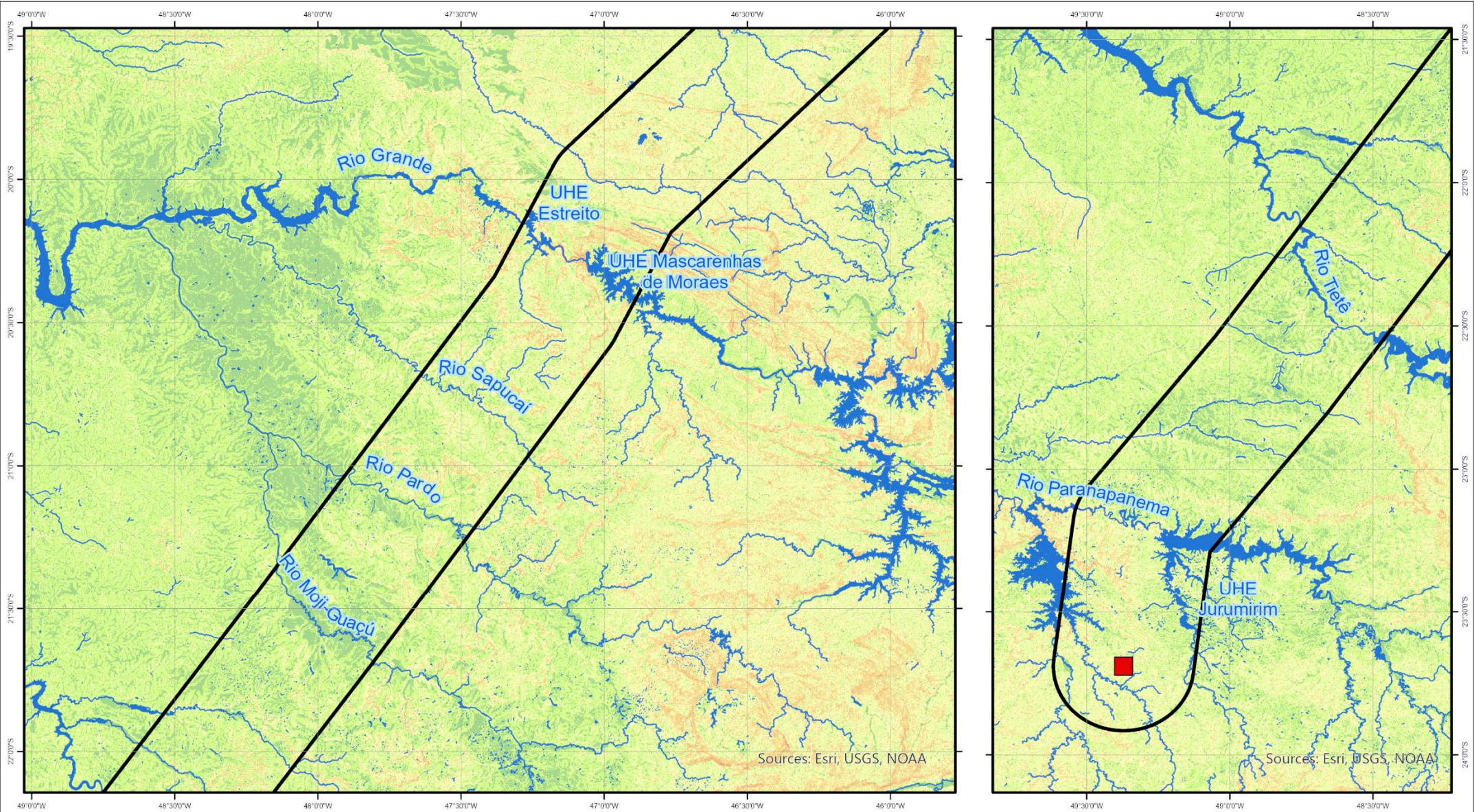


Figura 40 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itaporanga 2 - Folha 3/4



LEGENDA

- Rios Principais
- Massa d'água
- Declividade
 - Plano 0 a 3%
 - Suave Ondulado 3 a 8%

- Ondulado 8 a 20%
- Forte Ondulado 20 a 45%
- Montanhoso 45 a 75%
- Escarpado > 75%

REFERÊNCIAS CARTOGRÁFICAS



FONTES UTILIZADAS

- CPRM, 2010
- OSM, 2021a
- OSM, 2022b

EXECUÇÃO



Empresa de Pesquisa Energética
Diretoria de Estudos
Econômico-Energéticos e Ambientais
Superintendência de Meio Ambiente

TÍTULO

Mapa de Meio Físico
no Corredor - Folha 4

PROJETO

Estudo de Expansão das
Interligações Regionais - Parte III:
Expansão da capacidade de
exportação da região Nordeste
e importação da região Sul

EMPREENDIMENTO

Bipolo NE
LT CC 600 kV Angicos -
Itapora 2

ELABORAÇÃO

Valentine Jähnel

DATA

26/09/2025

Figura 41 - Meio Físico no corredor da LT 600 kV CC Angicos - Itapora 2 - Folha 4/4

Em relação à atividade minerária, o corredor abrange 7.646 processos minerários, principalmente nos estados da Bahia (2.906), Minas Gerais (2.421) e São Paulo (1.095). Prevaecem polígonos nas fases de autorização de pesquisa (4.353), disponibilidade (635), requerimento de lavra (499), licenciamento (477), requerimento de pesquisa (473) e concessão de lavra (335), conforme indicado na Tabela 8 e nas Figuras 42 a 45.

Devido ao número expressivo de processos de autorização de pesquisa, é prevista a travessia com processos minerários nesta fase, sobretudo nos estados da Bahia e de Minas Gerais. Os requerimentos de pesquisa se concentram principalmente em Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Norte, os mesmos estados que também apresentam a maior concentração de processos em licenciamento.

No que se refere aos processos em fases mais avançadas, observa-se que as concessões de lavra são mais frequentes para areia, basalto e argila, embora também existam diversos polígonos destinados a minerais de maior valor agregado. Como se trata de polígonos de área, em geral, pouco significativa, é possível o desvio pela diretriz de traçado. A maior concentração de processos em concessão de lavra encontra-se em São Paulo, totalizando 189, seguida pela Bahia, com 73, e por Minas Gerais, com 43. Em relação aos requerimentos de lavra, verifica-se predominância em Minas Gerais, com 188 processos, seguida por São Paulo, com 150, e pela Bahia, com 108. Esse cenário evidencia a expressiva relevância do setor mineral nessas regiões e reforça a necessidade de compatibilizar o traçado da futura linha com os processos minerários vigentes, a fim de minimizar interferências e prevenir potenciais conflitos de uso do território.

Constata-se uma ampla diversidade de substâncias, abrangendo desde minerais metálicos (como ferro, manganês, cobre, níquel e ouro) até materiais empregados na construção civil, tais como areia, argila, basalto, cascalho, granito, calcário e quartzo. Também se registram processos relacionados a gemas e minerais de interesse específico, como diamante, esmeralda, ametista e turmalina, sendo o diamante o de maior predominância no corredor. Conforme apresentado na Tabela 4, a areia destaca-se como a substância predominante, com 1.150 processos. Os minérios de ferro e ouro também registram números expressivos, somando 789 e 654 processos, respectivamente. Outras substâncias de ocorrência relevante incluem quartzito, granito, fosfato, cobre e manganês. Além disso, nota-se a presença também e outros minerais críticos e estratégicos como, por exemplo, o nióbio, as terras raras, o titânio e o lítio, que vêm ganhando importância no contexto da transição energética.

No que diz respeito aos processos de diamante, do total de 184 processos, 179 estão localizados em Minas Gerais, dos quais 12 encontram-se em fase de concessão de lavra ou lavra garimpeira, concentrados principalmente no município de Tiros e possuem possibilidade de desvio pela linha planejada. Outros 57 processos estão em fases de requerimento de lavra, requerimento de lavra garimpeira ou direito de requerer lavra, distribuídos entre municípios limítrofes como Buritizeiro, São Gonçalo do Abaeté, Morada Nova de Minas, Biquinhas, Paineiras, Rio Paranaíba e Matutina, além de ocorrências mais ao sul do estado, em Ibiá, Ibiraci e Capetinga. Os demais processos localizam-se em São Paulo, Alagoas e Bahia e estão em fases iniciais, como requerimento ou autorização de pesquisa.

Os dois processos referentes à esmeralda encontram-se na fase de requerimento de lavra e estão localizados na Bahia, nos municípios de Rio do Antônio e Riachão do Jacuípe, ambos com possibilidade de desvio. O minério de ouro possui 10 concessões de lavra na área do corredor, sendo nove na Bahia, localizados nos municípios limítrofes Araci, Barrocas, Conceição de Coité e Teofilândia e um em Minas Gerais, localizado na divisa entre os municípios de Porteirinha e Capitão Enéas.

Destaca-se que, na região do corredor, foram identificados 131 processos minerários relacionados às terras raras, concentrados principalmente em Minas Gerais (56) e Bahia (55), além de Pernambuco (8), Paraíba (8), Rio Grande do Norte (3) e São Paulo (1). Minas Gerais é o único estado com processos em fases mais avançadas, todos com possibilidade de desvio: três polígonos com direito a requerer lavra no município de Tiros e um requerimento de lavra em Araxá. Em relação ao nióbio, foram mapeados 99 processos minerários na área do corredor: três no Rio Grande do Norte, em fases iniciais, e 96 em Minas Gerais, incluindo uma concessão de lavra em Tapira e três requerimentos de lavra, sendo dois em Tapira, contíguos ao polígono de concessão, e um em Araxá. Já o titânio conta com 91 processos, todos em Minas Gerais, sendo que os mais avançados — cinco concessões de lavra e três requerimentos de lavra — estão localizados nos municípios de Tiros e Tapira. Além disso, cumpre mencionar os 94 processos de minério de lítio no corredor, sendo 73 em fase de autorização de pesquisa e 21 requerimentos de pesquisa distribuídos pelo Rio Grande do Norte (22), Paraíba (21), Pernambuco (20), Alagoas (17), Bahia (10) e Minas Gerais (4).

Tabela 8 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV CC Angicos – Itaporanga 2

Fase/ Substância	apto para disponibi lidade	autorização de pesquisa	concessão de lavra	direito de requerer a lavra	Disponi bilidade de	lavra garimpeira	licencia mento	registro de extração	Req. de Lavra	req. de lavra garimpeira	Req. de licencia mento	Req de pesquisa	Req. de registro de extração	Total Geral
Água mineral	5	45	22	1	3				9			4		89
Alexandrita		1												1
Ametista		4	1							1				6
Anfibólio									1					1
Apatita		1	1		1				1					4
Ardósia					3		1		11			1		16
Areia	40	379	124	34	25		258	4	124		116	37	9	1150
Arenito		7		1	1				6					15
Argila	14	91	23	4	10		108		37		48	7		342
Argilito		3					1				1			5
Barita		15		2					1					18
Basalto	6	49	28	1	1		13	1	16		4	4		123
Bauxita	1	8		6										15
Berilo		1				1				3		1		6
Calcário	9	79	7	2	8		4		19		6	4		138
Calcário calcítico		6							1					7
Calcário dolomítico		3					2							5
Calcário industrial		1												1
Calcedônia		1												1
Calcita		1												1
Cascalho	4	37	1		1		45	14	3		14	6	39	164
Cassiterita		2								1		1		4
Cataclasito									1					1
Caulim		9	2						1			3		15
Columbita						1				1				2
Conglomerado		2							1					3

Fase/ Substância	apto para disponibi lidade	autorização de pesquisa	concessão de lavra	direito de requerer a lavra	disponibili dade	lavra garimpeira	licenciam ento	registro de extração	Req. de Lavra	req. de lavra garimpeira	Req. de licencia mento	Req de pesquis a	Req. de registro de extração	Total Geral
Coríndon										1				1
Cromo		1												1
Dado não cadastrado					355									355
Diabásio	2	8	4	1			2		1		1	2		21
Diamante	3	67	4	9	19	8			21	27		26		184
Diatomito		10												10
Diopsídio		5								2		1		8
Diorito		1												1
Dolomito		4	3	1	2				3					13
Dunito									1					1
Esmeralda										2				2
Esteatito		1												1
Feldspato		29	1	1	2	2			1	5		1		42
Filito		4			2				1					7
Fosfato	15	225	1		25				7			73		346
Fosforita (o)			3											3
Gabro		12	3						5			1		21
Gnaisse	1	28		1			7		6				1	44
Grafita		8												8
Granito	25	334	15	11	26		23		40	1	7	20		502
Granulito	1													1
Ilmenita	2	4										3		9
Laterita									2					2
Magnesita		19	15		3				4			1		42
Mármore	20	36	5	4	3				5			4		77
Migmatito		1					1							2
Minério de alumínio		2												2
Min. de antimônio		1												1

Fase/ Substância	apto para disponibi lidade	autorização de pesquisa	concessão de lavra	direito de requerer a lavra	disponibili dade	lavra garimpeira	licenciam ento	registro de extração	Req. de Lavra	req. de lavra garimpeira	Req. de licencia mento	Req de pesquis a	Req. de registro de extração	Total Geral
Min. de chumbo		4			1				2					7
Min. de cobre	28	203		3	9							15		258
Min. de estanho		1												1
Min.de ferro	46	611	6	4	38		1		17			66		789
Min. de lítio		73										21		94
Min.de magnésio		5										2		7
Min. de manganês	3	209	19	1	15				4			24		275
Min. de molibdênio		3												3
Min. de nióbio		83	1		2				3			10		99
Min. de níquel		24			5							1		30
Min. de ouro	40	475	10	11	43				4	16		55		654
Min. de platina		3										1		4
Min. de tântalo		8										1		9
Min. de titânio		72	5						3			11		91
Min. de tungstênio	2	2	2		1									7
Min. de vanádio		20							2			1		23
Min. de zinco	8	170			4				1			8		191
Molibdenita		1												1
Monzonito		1												1
Pegmatito									1					1
Pirita		1			1							1		3
Piroxenito		1							5					6
Platina												1		1
Prata									1					1
Quartzito	38	382	8	12	17		1		55	1	5	25		544
Quartzo	4	143	8	6	6	8			30	52		9		266
Rocha potássica		3	4	1					26					34
Rutilo		1				1				14				16
Saibro	5	13					9		3		6		1	37

Fase/ Substância	apto para disponibi lidade	autorização de pesquisa	concessão de lavra	direito de requerer a lavra	disponibili dade	lavra garimpeira	licenciam ento	registro de extração	Req. de Lavra	req. de lavra garimpeira	Req. de licencia mento	Req de pesquis a	Req. de registro de extração	Total Geral
Sais de potássio		15			1									16
Sais de sódio		1												1
Salgema		125										9		134
Scheelita	2	12	1						1	3		1		20
Seixos rolados					1				1					2
Serpentinito		2												2
Sienito		1							1					2
Siltito		2												2
Talco		7	6						3					16
Terras raras		115		3					1			12		131
Turfa		14	2	1	1				3					21
Turmalina		1												1
Xisto	1	1					1		3					6
Zinco									1			1		2
Total Geral	325	4353	335	121	635	21	477	19	499	130	208	473	50	7646

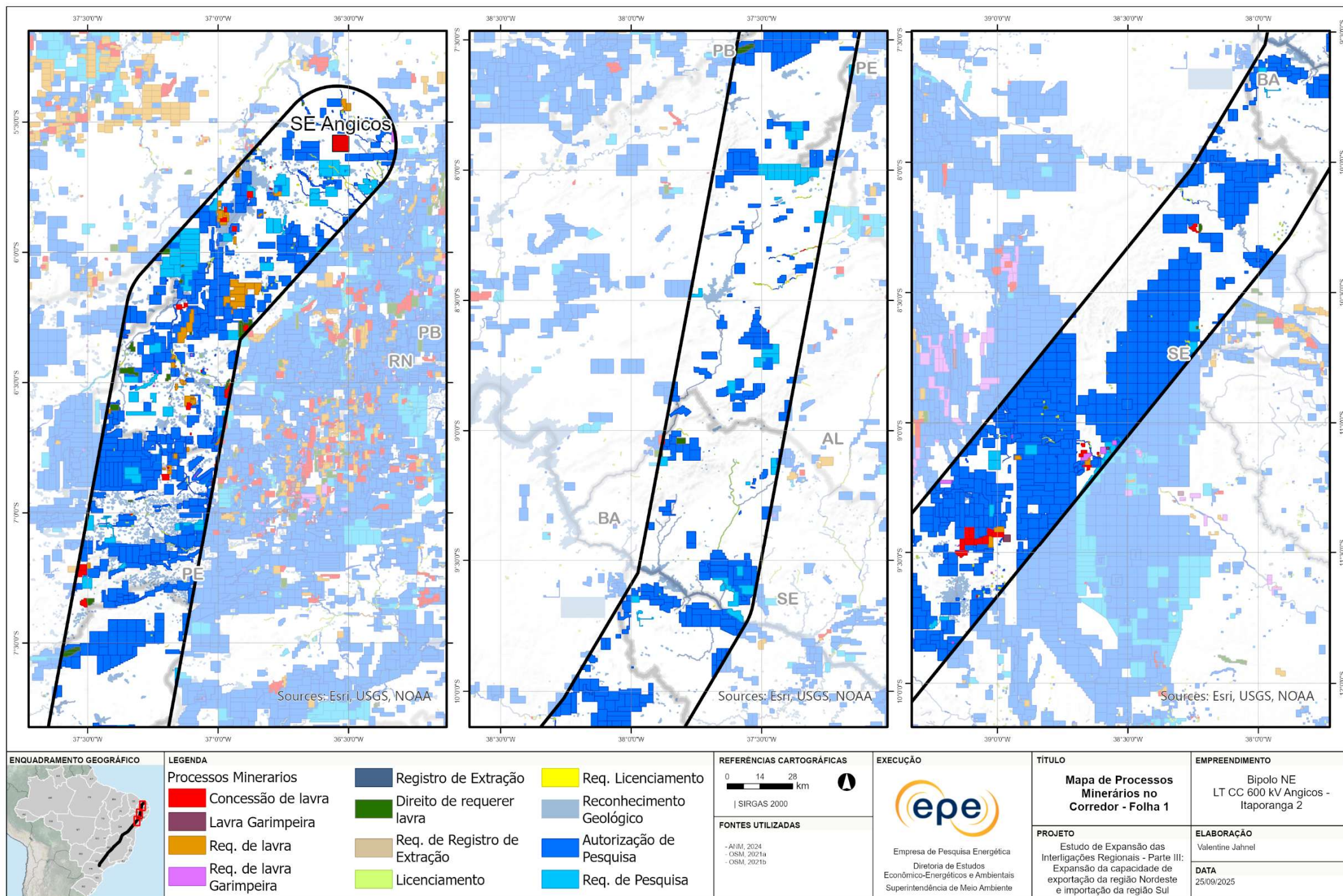


Figura 42 – Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4

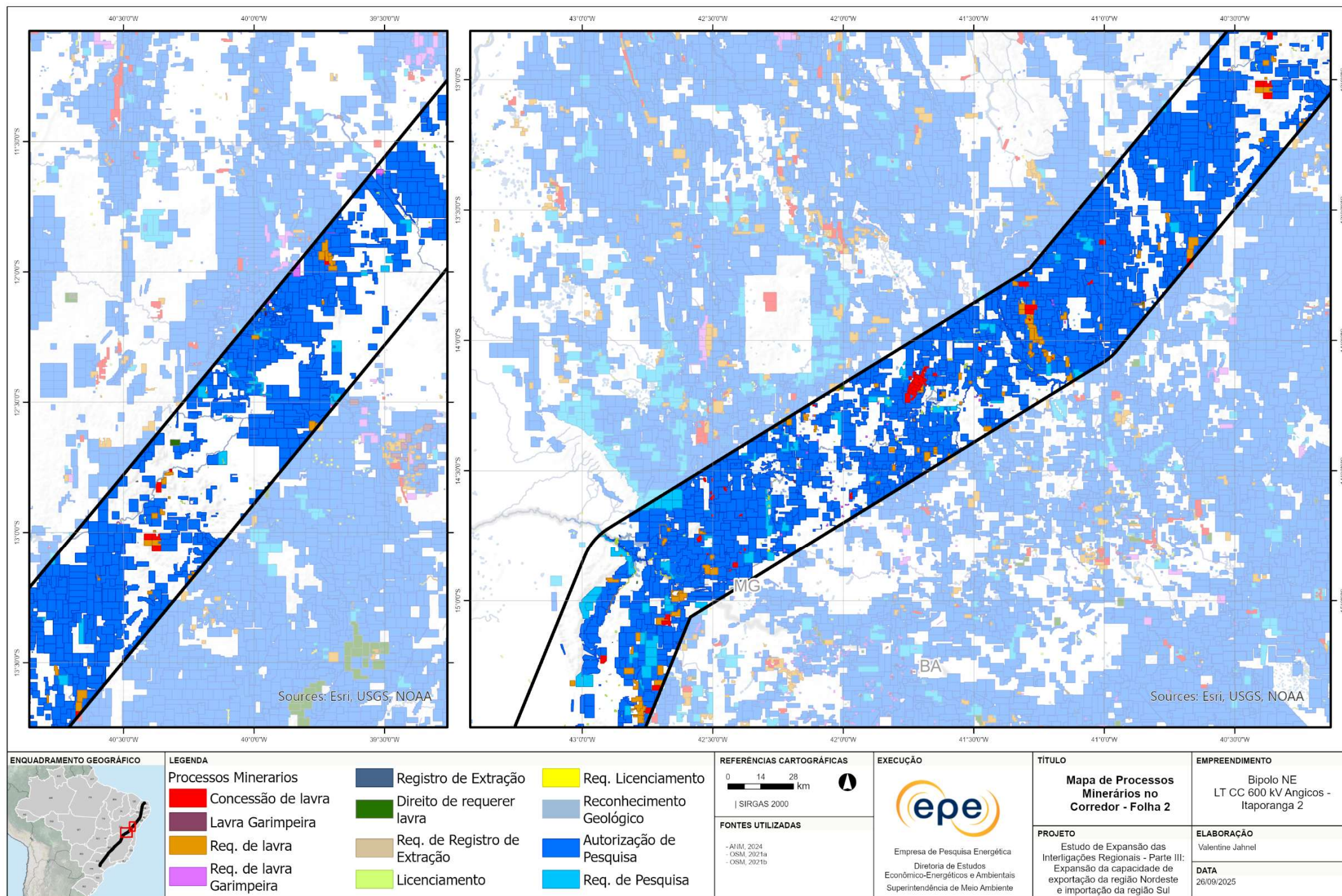


Figura 43 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4

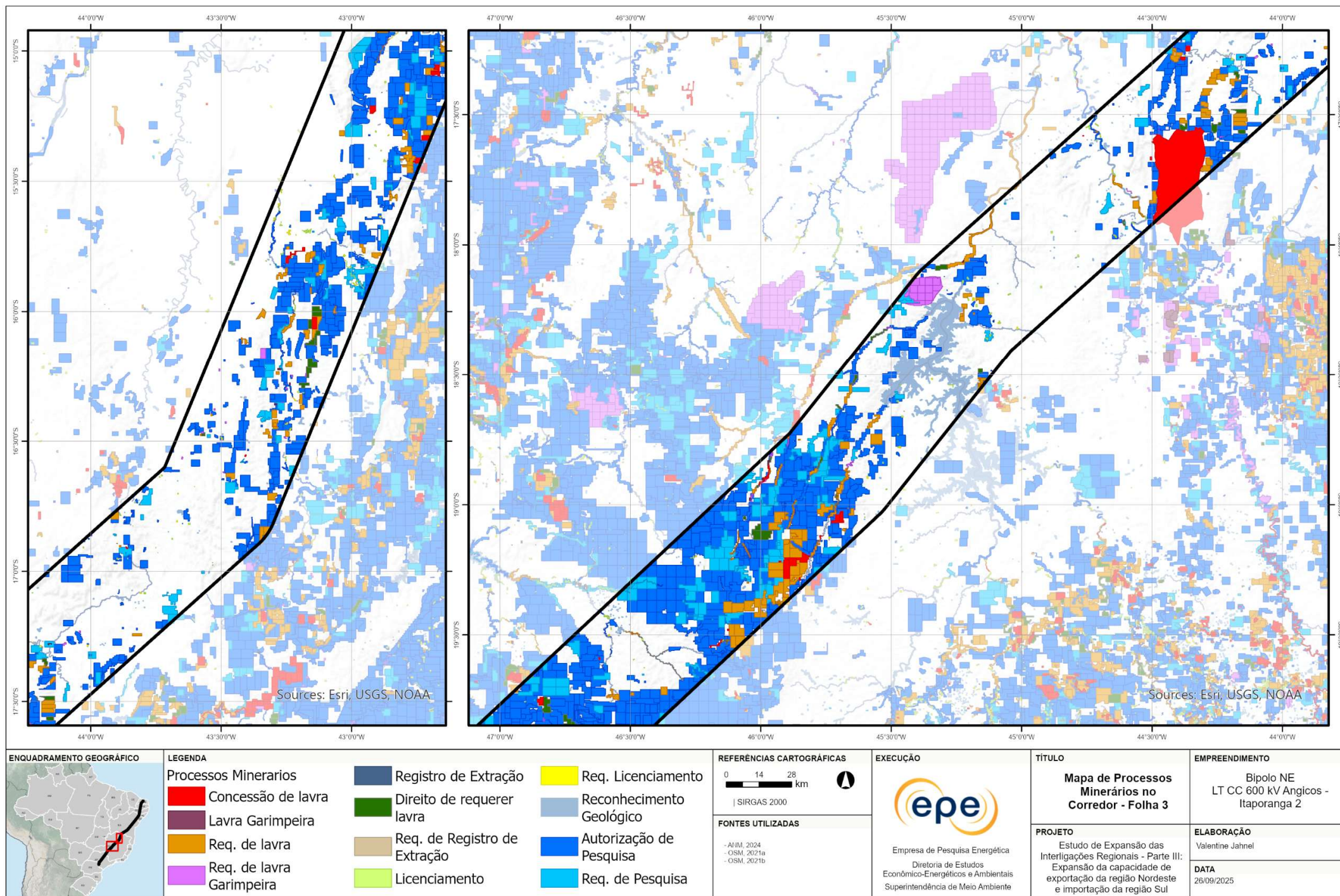


Figura 44 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4

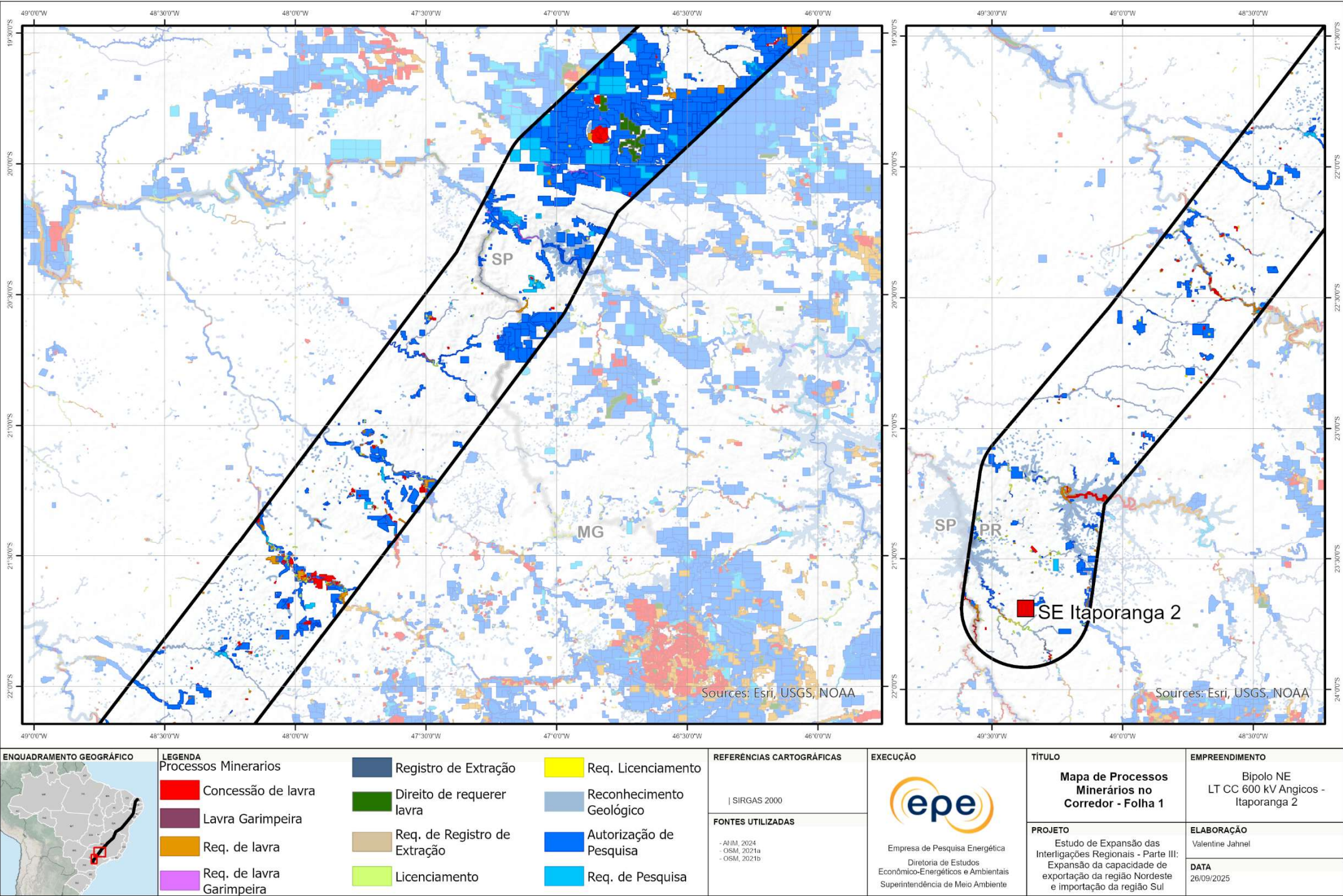


Figura 45 - Processos Minerários no corredor da LT 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4

Áreas protegidas e de relevância socioambiental

Conforme base consultada (Iphan, 2025a), foram identificados 964 sítios arqueológicos distribuídos ao longo do corredor, com maior quantitativo nos estados de São Paulo (180), Minas Gerais (170), Rio Grande do Norte (168), Alagoas (139) e Pernambuco (89). Destaca-se uma grande concentração de sítios nas proximidades da divisa entre Alagoas e Sergipe e ao longo do rio São Francisco e suas margens. Cumpre mencionar, ainda, concentrações significativas no Rio Grande Norte, ao sul da área prevista para a SE Angicos e no município Jardim das Piranhas; no município de São Mamede, na Paraíba; em Sertânia e Ibimirim, em Pernambuco; em Tanhuaçu, Urandi e municípios vizinhos, em Minas Gerais; além das regiões de Araraquara e Piraju, em São Paulo, entre outras ao longo do corredor. Acrescenta-se que a consulta ao portal Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) indica outros sítios arqueológicos nos municípios atravessados (Iphan, 2025b), que, pela ausência de representação cartográfica, também podem estar situados no corredor.

Foram identificados 246 projetos de assentamento rural ao longo do corredor, distribuídos da seguinte forma: 56 em Pernambuco, dos quais 23 localizam-se em Ibimirim; 54 em Sergipe, concentrados nos municípios de Poço Redondo (27) e Canindé do São Francisco (25); 49 na Bahia, sendo 10 em Tucano; 23 na Paraíba; 19 em Alagoas; 16 no Rio Grande do Norte; 15 em Minas Gerais; e 14 em São Paulo. Existe possibilidade de desvio da maioria dos projetos de assentamento. No entanto, em Sergipe, prevê-se a ocorrência de interferências diretas em alguns PAs, em razão da elevada concentração na área abrangida pelo corredor que, nesse trecho, desviou da Estação Ecológica do Raso da Catarina.

De acordo com as bases consultadas, o corredor se sobrepõe a 44 unidades de conservação, sendo 21 do grupo de proteção integral e 23 do grupo de uso sustentável (Tabela 9). Foram identificadas, ainda, outras áreas protegidas pelo estado de São Paulo com propósito de pesquisa e produção que não são categorizadas pelo SNUC, como as Estações Experimentais e Florestas e, em Minas Gerais, Áreas de Proteção Especial que, apesar de não serem categorizadas pelo SNUC, possuem atributos ambientais de relevância para o estado e devem ser consideradas quando da definição do traçado (Tabela 10). Cumpre mencionar que há seis RPPNs sem representação cartográfica definida, além de um Parque em Sergipe na mesma condição, conforme indicado na Tabela 9.

Importante destacar que todas as unidades de conservação identificadas no corredor da futura linha de transmissão são passíveis de desvio, assim como as cinco zonas de amortecimento abrangidas, cujos limites constam nas bases cartográficas consultadas. Essas ZAs correspondem às seguintes UCs: PARNA da Serra da Canastra, Parque Estadual de Serra Nova e Talhado, ESEC de Pirapitinga, ESEC do Seridó e FLONA Contendas do Sincorá.

Na Paraíba, o Parque Nacional da Serra do Teixeira se estende por uma área significativa do corredor, mas há possibilidade de desvio a leste dessa UC. Na travessia do rio São Francisco também se observa uma concentração de UCs, mas há possibilidade de cruzar o rio entre dois Monumentos Naturais. Em Pernambuco, destaca-se a sobreposição com uma porção expressiva do Parque Nacional do Catimbau, unidade de reconhecida beleza cênica e relevância arqueológica. Em Minas

Gerais, merece destaque a sobreposição com parte do Parque Nacional da Serra da Canastra e sua Zona de Amortecimento, já mencionada anteriormente. Ressalta-se que, a oeste dessa ZA, há diversas linhas de transmissão existentes, o que constitui um trecho de atenção para a definição do traçado do bipolo planejado. Em São Paulo, na chegada à SE Itaporanga 2, há uma concentração de UCs, algumas em áreas urbanas e a maioria de pequena extensão, destacando-se a APA Cuesta Paranapanema, de grandes dimensões, situada próxima ao local previsto para a implantação da SE Itaporanga 2.

Tabela 9 - Unidades de Conservação sobrepostas pelo corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2

Unidade de Conservação	Categoria	Grupo	UF
REVIS dos Morros do Craunã e do Padre	Refúgio de Vida Silvestre	Proteção Integral	AL
Parque Municipal Pedra do Sino	Parque Municipal	Proteção Integral	AL
MONA do Rio São Francisco	Monumento Natural	Proteção Integral	AL/BA/SE
ESEC de Pirapitinga	Estação Ecológica	Proteção Integral	MG
Parque Estadual Caminho dos Gerais	Parque	Proteção Integral	MG
Parque Estadual Serra Nova e Talhado	Parque	Proteção Integral	MG
Parque Nacional da Serra da Canastra	Parque	Proteção Integral	MG
Parque Estadual Pico do Jabre	Parque	Proteção Integral	PB
Parque Nacional da Serra do Teixeira	Parque	Proteção Integral	PB
Parque Nacional do Catimbau	Parque	Proteção Integral	PE
REVIS Serra do Giz	Refúgio de Vida Silvestre	Proteção Integral	PE
ESEC do Seridó	Estação Ecológica	Proteção Integral	RN
Parque Ecológico Estadual do Cabugi	Parque	Proteção Integral	RN
MONA Grotta do Angico	Monumento Natural	Proteção Integral	SE
Parque Natural Municipal da Lagoa do Frio*	Parque	Proteção Integral	SE
ESEC de Avaré	Estação Ecológica	Proteção Integral	SP
ESEC de Ribeirão Preto	Estação Ecológica	Proteção Integral	SP
ESEC de Santa Maria	Estação Ecológica	Proteção Integral	SP
ESEC Jataí	Estação Ecológica	Proteção Integral	SP
ESEC Municipal Guarani	Estação Ecológica	Proteção Integral	SP
Parque Natural Municipal do Basalto	Parque	Proteção Integral	SP
Parque Natural Municipal do Dourado	Parque	Proteção Integral	SP
APA da Serra da Caiçara	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	AL
RPPN Domício Silva	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	AL
RPPN Mato da Onça	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	AL
RPPN Morro da Torre	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	AL
RPPN São José	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	AL
RPPN SOS Caatinga	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	AL
FLONA de Contendas do Sincorá	Floresta Nacional	Uso Sustentável	BA
RPPN Cabeceira das Flores*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	MG
RPPN Fazenda Serrote*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	MG
RPPN Reserva Jaguatirica	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	MG
RPPN Sarandi*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	MG
RPPN Arnil	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	PB
RPPN Fazenda Tamanduá*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	PB
RPPN Fazenda Salobro	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	RN
APA Cuesta Corumbataí	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	SP
APA Cuesta Paranapanema	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	SP
APA Morro de São Bento	Área de Proteção Ambiental	Uso Sustentável	SP

Unidade de Conservação	Categoria	Grupo	UF
Floresta Estadual Pederneiras	Floresta Estadual	Uso Sustentável	SP
RPPN Fazenda Palmira*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	SP
RPPN Floresta Maria Helena	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	SP
RPPN Reserva Ecológica Amadeu Botelho*	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	SP
RPPN São Lourenço	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	SP
RPPN Toca da Paca	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Uso Sustentável	SP

*Unidades de conservação sem representação cartográfica definida nas bases consultadas

Tabela 10 - Áreas Estaduais com Propósito Específico no corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2

Áreas Estaduais com Propósito Específico	UF
Area de Proteção Especial Córrego Confusão	MG
Area de Proteção Especial Córregos Feio, Fundo e Areia	MG
Floresta Avaré I e II	MG
Floresta Santa Bárbara I e II	SP
Floresta Cajuru	SP
Floresta Manduri	SP
Floresta Piraju	SP
Estação Experimental Araraquara	SP
Estação Experimental Jaú	SP
Floresta Batatais	SP
Estação Experimental Luis Antonio	SP
Estação Experimental São Simão	SP

Foram identificados três Territórios Quilombolas sobrepostos pelo corredor, todos com possibilidade de desvio pela futura LT, quais sejam: a TQ Aroeiras, no Rio Grande do Norte, situada a cerca de 8 km ao norte da área prevista para a SE Angicos; a TQ Serra da Guia, localizada na divisa entre Sergipe e Bahia; e uma porção da TQ Gurutuba situada no município de Pai Pedro, Minas Gerais. Acrescenta-se que diversos municípios abrangidos pelo corredor possuem comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares (FCP, 2025). Entre aqueles com maior ocorrência de comunidades quilombolas certificadas, podem-se destacar, por exemplo: Custódia (12), Itaíba (6) e Tupanatinga (4), em Pernambuco; na Bahia, Jeremoabo (5), Condeúba (4), além de Banzaê, Barra da Estiva e Cipó, com três comunidades cada. Em Alagoas, Águia Branca (12) e Canapi (3); e em Minas Gerais, Bocaiúva, Janaúba e Monte Azul, todas com três comunidades. Como essas comunidades não estão georreferenciadas, não foi possível representá-las no mapa de Áreas Protegidas e com restrições legais. Assim, recomenda-se que, durante a elaboração do R3, seja realizada a busca pela localização das comunidades certificadas nos municípios abrangidos pelo corredor.

O corredor abrange cinco Terras Indígenas: em Pernambuco, sobrepõe-se à TI Tuxá de Inajá, localizada às margens do rio Moxotó, no município de Inajá, e a porções das TIs Kambiá e Kapinawá, situadas em áreas vizinhas; já na Bahia, compreende as TIs Kiriri e Fazenda Sítio, no município de Banzaê, todas com possibilidade de desvio pela futura linha. Acrescenta-se que, em São Paulo, o corredor abrange três Terras Indígenas em estudo: Tekohá Porã, em Itaporanga, e Karugwá e Pyhaú, em Barão de Antonina.

De acordo com a Portaria Interministerial nº 60/2015², os limites de distâncias das TIs e TQs regularizadas – 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) e indígenas (Estudo do Componente Indígena).

Foram identificadas 1.272 cavidades sobrepostas pelo corredor, ao longo de todos os estados abrangidos pela futura linha, sobretudo em Minas Gerais (1.010), concentradas nos municípios de Francisco Dumont (343), Bocaiúva (177), Lassance (160), Engenheiro Navarro (154) e Santo Antônio do Retiro (99), havendo possibilidade de desvio dessas cavidades naturais. Acrescenta-se que, segundo mapeamento de potencialidade de cavernas (Cecav/ICMBio, 2012), os trechos abrangidos pelo corredor, principalmente nos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, além da Bahia e Minas Gerais, possuem áreas significativas categorizadas como alta e muito alta potencialidade de ocorrência de cavernas.

Os Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero (Sítios BAZE) são sítios naturais instituídos pela Portaria MMA nº 287/2018 e pela Portaria MMA nº 413/2018, delimitados em 146 áreas do território nacional consideradas insubstituíveis para conservação da biodiversidade ameaçada. Estas áreas servem para proteção e manejo de 230 espécies ameaçadas da fauna brasileira. O corredor abrange três Sítios BAZE, todos passíveis de desvio pela futura linha. Em Pernambuco, o corredor abrange o Sítio Parque Nacional do Catimbau, cujos limites são coincidentes com a unidade de conservação de proteção integral de mesmo nome, localizado na microrregião do Vale do Ipanema e Ibimirim, no bioma Caatinga. A área se destaca pela expressiva beleza cênica, pela presença de espécies endêmicas e por seu relevante patrimônio arqueológico (FUNDAJ/UFCG, 2015). Na divisa entre Minas Gerais e São Paulo, o corredor abrange o Sítio BAZE Rio Canoas, de ambiente aquático, localizado no Cerrado, abrangendo os municípios Paulista, Franca e Pedregulho (SP), Ibiraci e Claraval (MG) (BIODIVERSITAS, 2018). Em São Paulo, engloba o Sítio BAZE Estação Ecológica Ribeirão Preto, sobreposto à UC de mesmo nome, um pequeno remanescente florestal de Mata Atlântica que sofre pressão da área urbana no entorno. Sua localização também contribui para a proteção da bacia hidrográfica do Pardo, sendo referência para o conhecimento científico de espécies nativas para projetos de recuperação de áreas degradadas (Fundação Florestal, 1998). Soma-se a isso que essa UC é considerada uma área núcleo da reserva da biosfera, a única interceptada pelo corredor. Reserva da Biosfera são áreas de importância ecológica reconhecidas pelo Programa "O Homem e a Biosfera (MAB)" da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). É constituída por três zonas e as áreas-núcleo são destinadas à proteção integral e podem ser integradas por UCs já criadas

O corredor se sobrepõe a quatro Áreas Importantes para a Conservação de Aves (IBAs), todas com possibilidade de desvio pela linha planejada. Essas áreas fazem parte de um programa desenvolvido pela aliança global de organizações não governamentais *BirdLife International*, cuja representante brasileira é a SAVE Brasil. No Rio Grande do Norte, o corredor abrange a IBA Estação Ecológica do Seridó que coincide com os limites da unidade de conservação de proteção integral de mesmo

² Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal envolvidos no licenciamento ambiental federal.

nome, onde já foi registrado um total de 116 espécies de aves. Em Pernambuco, o corredor se sobrepõe a porção da IBA Parque Nacional do Catimbau, que engloba a UC de mesmo nome e uma TI adjacente. Um levantamento preliminar da avifauna nessa IBA apontou a ocorrência de 150 espécies de aves, incluindo um conjunto significativo de espécies endêmicas. Em Minas Gerais, o corredor se sobrepõe a IBA Chapada do Catuni e a uma porção da IBA Serra da Canastra, que coincide com os limites da unidade de conservação de proteção integral de mesmo nome. A Chapada do Catuni integra o setor da Cadeia do Espinhaço, ao norte do rio Jequitinhonha, onde ocorrem várias espécies endêmicas do Cerrado prioritárias para a conservação. Já a Serra da Canastra constitui a principal área-chave para o Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) no sudeste brasileiro e abriga uma avifauna com, pelo menos, 290 espécies, incluindo o maior conjunto de espécies endêmicas do Cerrado registrado nas IBAs do leste e sudeste do país (BENCKE et al., 2006).

De acordo com a base de dados consultada, o corredor não abrange Sítios Ramsar (Áreas Úmidas de Importância Internacional) e Geoparques Mundiais da UNESCO - áreas geográficas unificadas, onde sítios e paisagens de relevância geológica internacional são administrados com base em um conceito holístico de proteção.

Cumprir notar que 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.

As Figuras 46 a 49 apresentam as áreas protegidas e de relevância socioambiental localizadas ao longo do corredor da linha planejada.

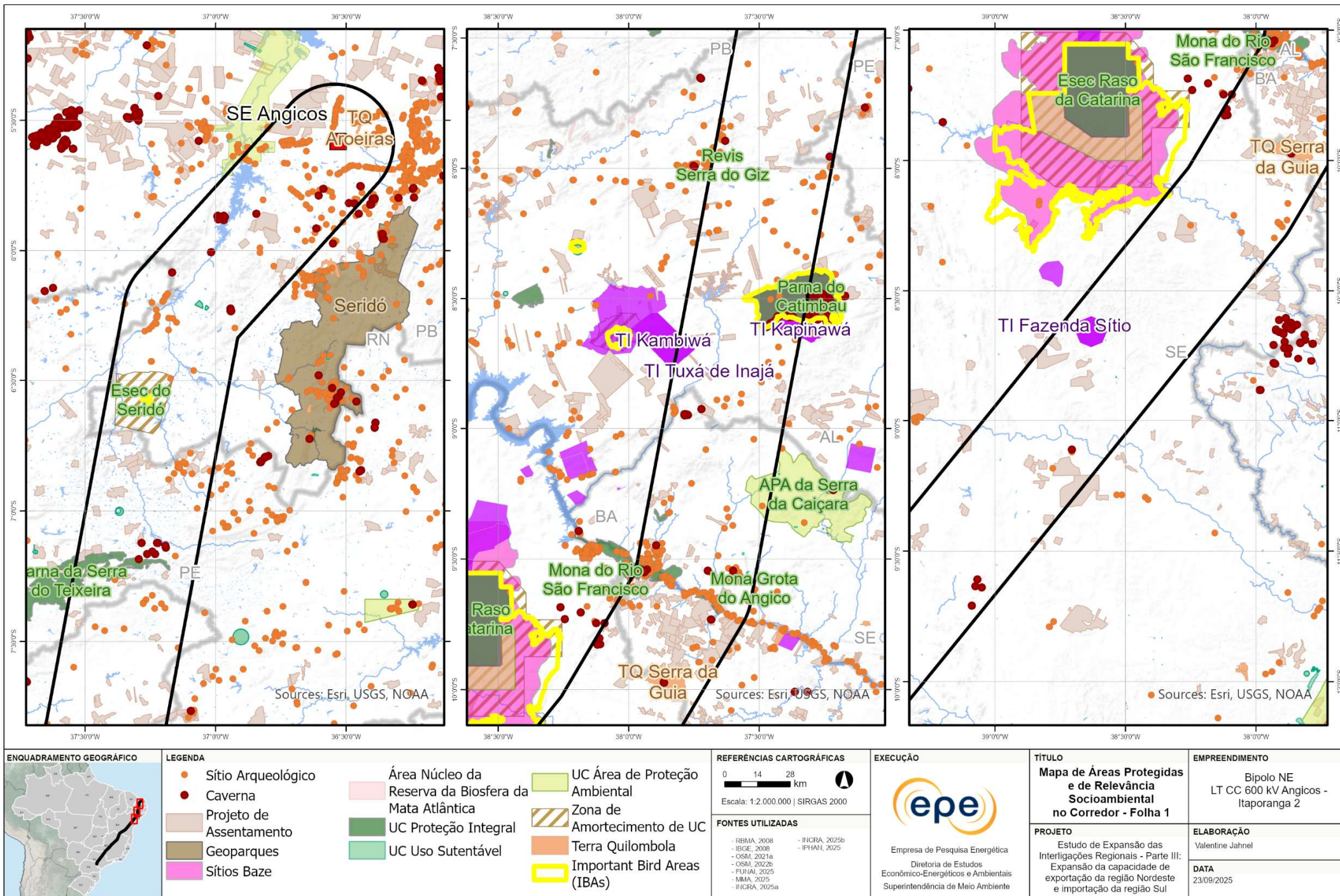


Figura 46 – Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 1/4

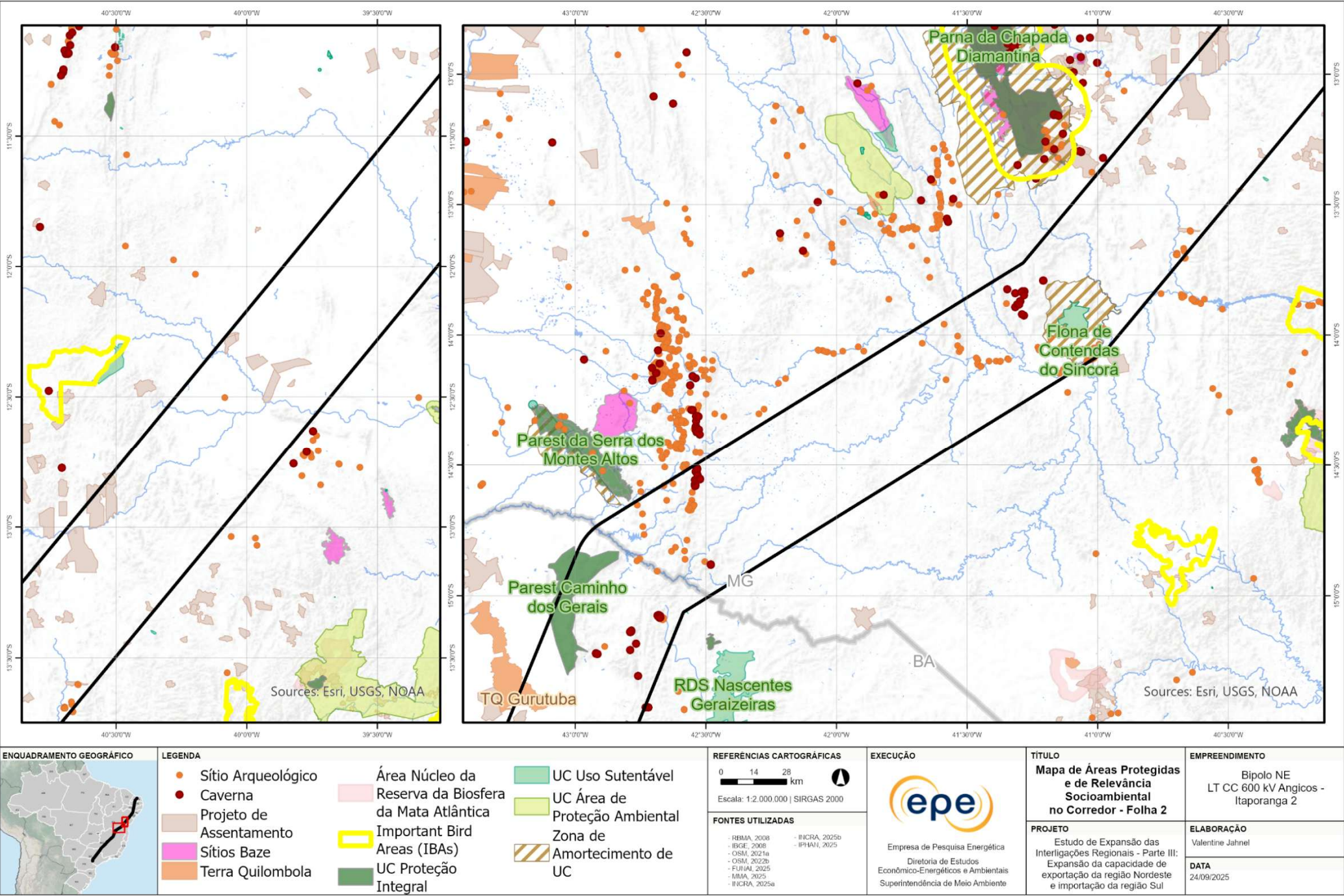


Figura 47 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 2/4

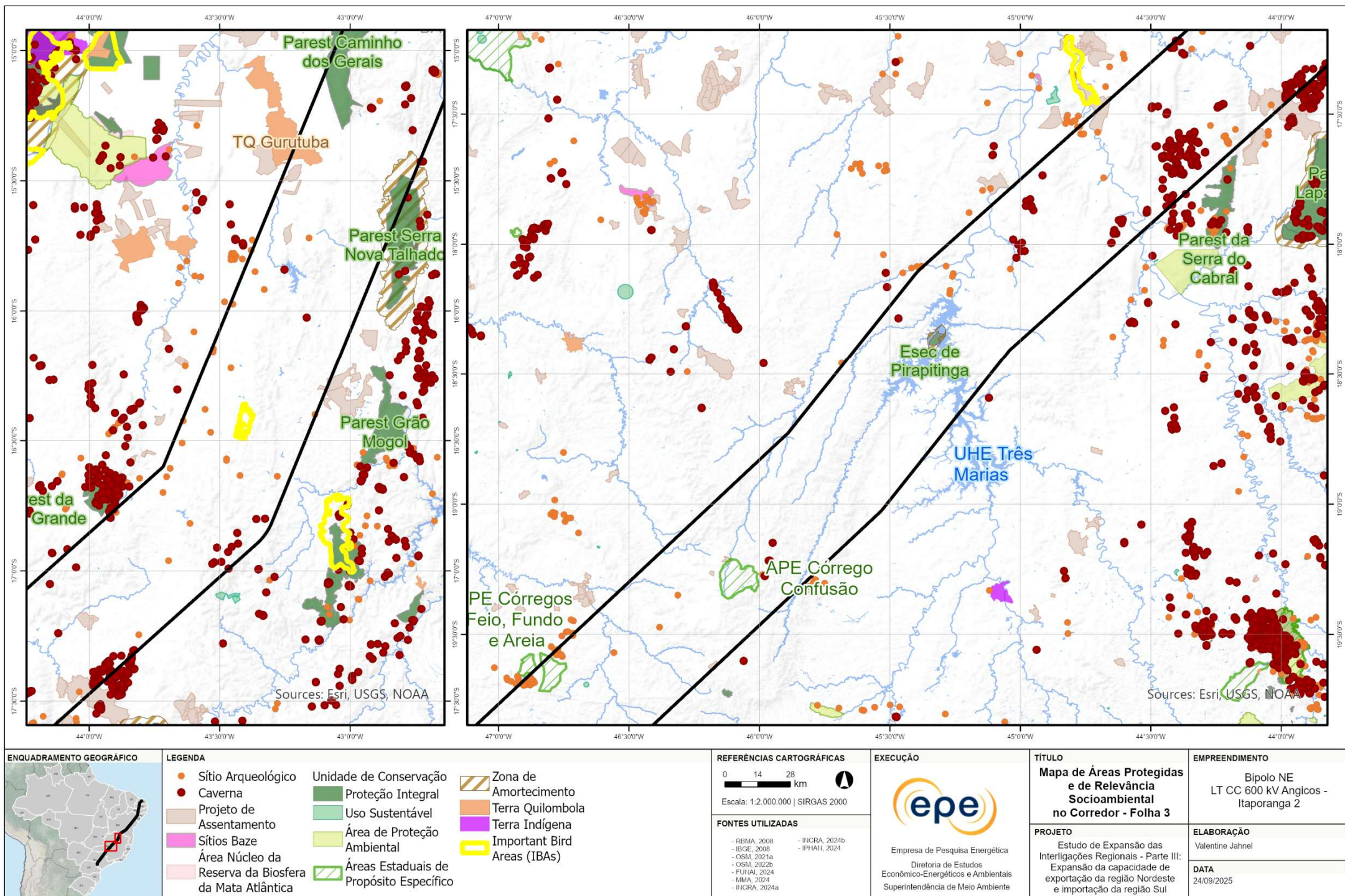


Figura 48 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 3/4

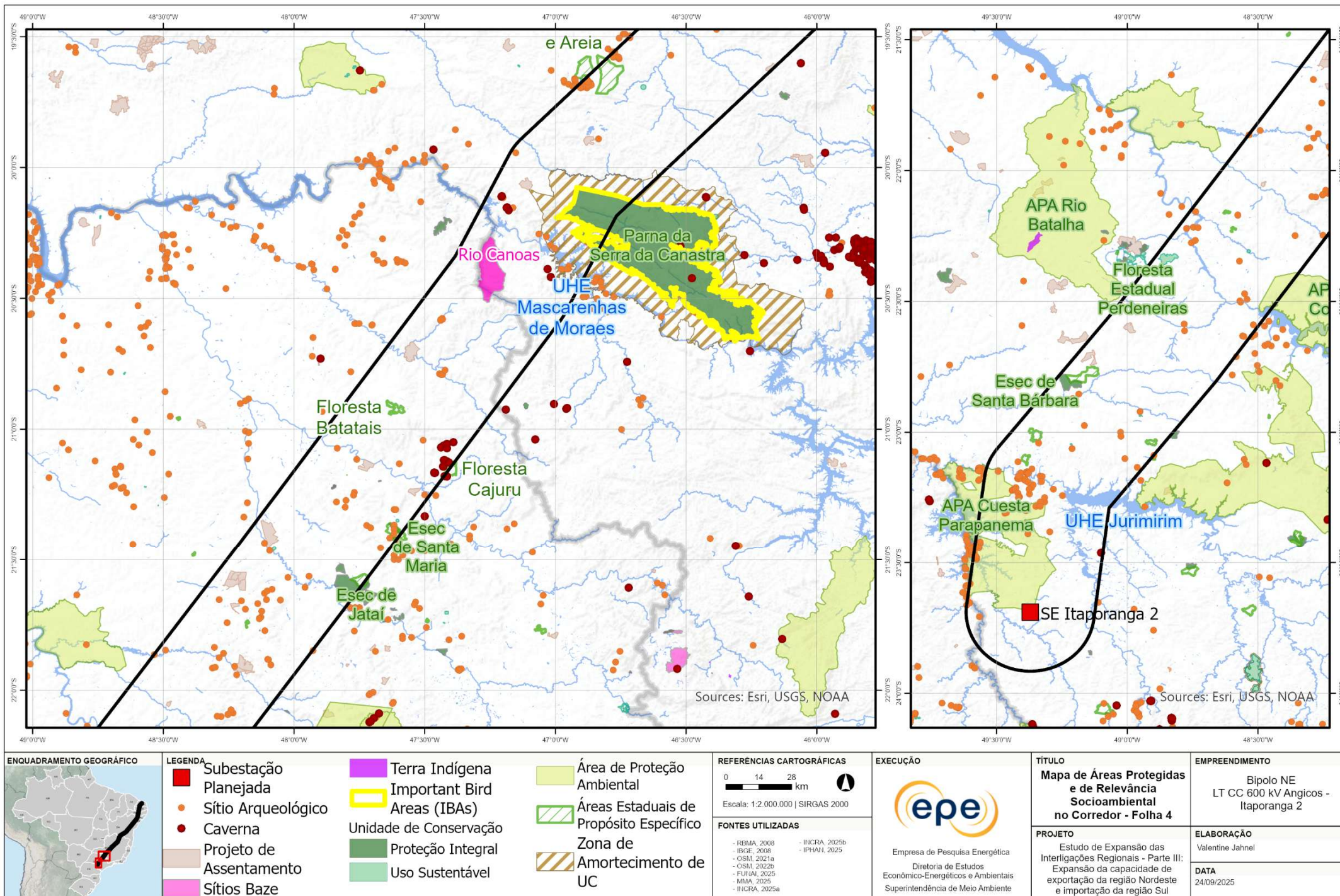


Figura 49 - Áreas Protegidas e de Relevância Socioambiental no Corredor da LT CC 600 kV Angicos – Itaporanga 2 – Folha 4/4

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 diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.
3. Buscar, sempre que possível, proximidade com rodovias e vias de acesso existentes.
4. Desviar dos aeródromos, considerando os Planos Básicos de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZPA) disponíveis no sítio eletrônico do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).
5. Desviar dos pivôs centrais de irrigação presentes no corredor.
6. Considerar as LTs existentes e planejadas, evitando cruzamentos desnecessários e aproveitando paralelismos, quando benéficos. Não cruzar a LT 800 kV CC Xingu - Estreito, C1 e C2.
7. Buscar manter afastamento de 500 metros das seguintes linhas de transmissão: LT 500 kV Arinos 2 - Pirapora 2, C1; LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Jaíba, C1 e C2; LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Janaúba 3, C1; LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gonçalo do Pará, C2 CS; LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gotardo 2, C1; LT 500 kV Estreito - Fernão Dias, C1; LT 500 kV Jaíba - Buritizeiro 3, C1 e C2; LT 500 kV Janaúba 3 - Pirapora 2, C1; LT 500 kV Luiz Gonzaga - Sobradinho, C2; LT 500 kV Nova Ponte 3 - Araraquara 2, C1; LT 500 kV Nova Ponte 3 - Ribeirão Preto, C1 e C2 (CD); LT 500 kV Ouroândia II - Morro do Chapéu II, C1; LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino, C1; LT 500 kV Poços de Caldas - Ribeirão Preto C1; LT 600 kV CC Coletora Porto Velho - Araraquara 2, C1, C2, C3 e C4; LT 600 kV CC Foz do Iguaçu - Ibiúna, C1, C2, C3 e C4; LT 800 kV CC Xingu - Estreito, C1 e C2; e LT 800 kV CC Xingu - Terminal Rio, C1 e C2.
8. Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nas áreas urbanas e benfeitorias rurais dos municípios abrangidos pelo corredor.
9. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões e instalações agroindustriais.
10. Desviar, sempre que possível, de regiões que concentram pequenas propriedades rurais.

11. Evitar interferências com os complexos fotovoltaicos existentes nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo, bem como com os parques eólicos localizados no Rio Grande do Norte, Minas Gerais e Bahia. Considerar também os empreendimentos em construção.
12. Minimizar a sobreposição com os processos minerários, sobretudo aqueles em estágio mais avançado, como concessão de lavra, lavra garimpeira, requerimento de lavra, entre outros. Deve-se atentar para a presença de minerais de alto valor agregado, como a esmeralda, cujos processos em fases mais avançadas estão localizados na Bahia, nos municípios de Rio do Antônio e Riachão do Jacuípe; o ouro, com concessões de lavra concentradas nos municípios limítrofes de Araci, Barrocas, Conceição de Coité e Teofilândia, também na Bahia; e o diamante, com processos avançados concentrados em Tiros (MG), entre outros minerais. Em Minas Gerais, também se destacam processos em fases avançadas de minerais críticos e estratégicos, como terras raras, titânio e nióbio, por exemplo, nos municípios de Tapira, Tiros e Araxá.
13. Estudar criteriosamente as travessias dos rios de maior porte ao longo do corredor, como os rios São Francisco, Grande, Tietê e Paranapanema, considerando o desvio das UHEs abrangidas pelo corredor. Indicar a eventual necessidade de travessias superiores a 500 metros de largura que exijam estruturas especiais.
14. Sempre que possível, deve-se desviar dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor, especialmente aqueles em estágios avançados de desenvolvimento, priorizando o uso de áreas já antropizadas.
15. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.
16. Desviar das Unidades de Conservação presentes no corredor, sobretudo aquelas de Proteção Integral, e, sempre que possível, de suas zonas de amortecimento.
17. Buscar a delimitação das RPPNs Cabeceira das Flores, Fazenda Serrote, Sarandi, localizadas em Minas Gerais, das RPPNs Fazenda Tamanduá e Fazenda Palmira e Reserva Ecológica Amadeu Botelho, situadas em São Paulo e do Parque Natural Municipal da Lagoa do Frio, localizado em Sergipe e evitar interferência com essas UCs.
18. Desviar dos Territórios Quilombolas abrangidos pelo corredor. Levantar informações sobre a localização de comunidades quilombolas certificadas, indicadas na lista da Fundação Palmares que estão situadas nos municípios do corredor, a fim de evitar a sobreposição do traçado da LT sobre essas áreas.
19. Desviar das Terras Indígenas sobrepostas pelo corredor, as TIs Tuxá de Inajá, Kambiwá e Kapinawá, localizadas em Pernambuco as TIs Kiriri e Fazenda Sítio, na Bahia. Além disso, considerar as TIs em estudo: Tekohá Porã, em Itaporanga, e Karugwá e Pyhaú, em Barão de Antonina, no estado de São Paulo.

20. Desviar dos Sítios BAZE cujos limites são coincidentes com a unidade de conservação de proteção integral de mesmo nome: Parque Nacional do Catimbau, localizado na microrregião do Vale do Ipanema e Ibimirim e Estação Ecológica Ribeirão Preto, situado em São Paulo, além do Sítio BAZE Rio Canoas, localizado na divisa de Minas Gerais e São Paulo.
21. Desviar das cavidades naturais subterrâneas presentes no corredor, concentradas sobretudo em Minas Gerais, nos municípios Francisco Dumont, Bocaiúva, Lassance, Engenheiro Navarro e Santo Antônio do Retiro. Considerar as áreas de alto e muito alto potencial de ocorrência de cavernas, identificadas principalmente no Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais.
22. Evitar interferência com os sítios arqueológicos identificador ao longo do corredor, bem como considerar os sítios ainda não georreferenciados, localizados nos municípios abrangidos pelo corredor.
23. Desviar das IBAs Estação Ecológica do Seridó, Serra da Canastra e Parque Nacional do Catimbau, sobreposta às unidades de conservação de proteção integral de mesmo nome, além da IBA Chapada do Catuni, localizada em Minas Gerais, ao norte do rio Jequitinhonha.

7. REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas, 2017. Mapeamento de pivôs centrais. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/e2d38e3f-5e62-41ad-87ab-990490841073>
Acesso em agosto de 2025
- ANA. Agência Nacional de Águas, 2020. Mapeamento de massa d'água. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c> Acesso em agosto de 2025
- Anac. Agência Nacional de Aviação Civil, 2022. Lista de Aeródromos Público e Privados. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/acesso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aerodromos> Acesso em: abril de 2024.
- Aneel. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2025. Sistema de Informações de Geração da Aneel – SIGA. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel>. Acesso: Acesso em: julho de 2025.
- ANM. Agência Nacional de Mineração, 2025. Processos Minerário. Disponível em: <https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>. Acesso em: agosto de 2025
- Bencke, G. A., G. N. Maurício, P. F. Develey & J. M. Goerck (orgs.). 2006. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil. Disponível em: https://www.savebrasil.org.br/_files/ugd/6d1e48_5b0bdc1c76314800b14dd50578cbdd37.pdf
- BIODIVERSITAS. BAZE – Aliança Brasileira para Extinção Zero, 2018. Disponível em: https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/mapa_baze_pro_especies_2018_port_versao_digital.pdf Acesso em: agosto 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm.
- CAR. Sistema de Informações do Cadastro Ambiental Rural, 2025. Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em: Acesso em: agosto de 2025.
- Cecav/ICMBio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2024. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Arquivos em formato shapefile, atualizado em 16/09/2024. Disponível em: <https://canie2.sisicmbio.icmbio.gov.br/relatorio> Acesso em: agosto de 2025.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil, 2010. Mapas de Geodiversidade Estaduais. Disponível em: <https://geosgb.sgb.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em: Acesso em: março de 2025.

_____. Serviço Geológico do Brasil, 2010. Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/mapa-de-declividade-em-percentual-do-relevo-brasileiro> Acesso em: Acesso em: março de 2025.

Eletrobras. Centrais Elétricas Brasileiras, 2020. Mapoteca de Unidades de Conservação. [DE/EG/EGA]. Rio de Janeiro. versão: novembro de 2020.

Embrapa. Empresa de Pesquisa Agropecuária, 2015. Áreas urbanas do Brasil. Disponível em: https://geoinfo.cnpm.embrapa.br/layers/geonode%3Aareas_urbanas_br_15 Acesso em: agosto de 2025.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética, 2025. Sistema de Informações Geográficas do Setor Energético Brasileiro. Dutos - Web Map EPE. Disponível em: <https://gisepeprd.epe.gov.br/webmapepe/>. Acesso em: julho 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://gisepeprd.epe.gov.br/webmapepe/>. Acesso em: agosto de 2025.

ESRI. Environmental Systems Research Institute. ArcGis Pro 3.1.0. Disponível em: <https://www.esri.com/en-us/home>. Acesso em: agosto de 2025.

FCP. Fundação Cultural Palmares. 2025. Comunidades Certificadas - Atualização 14.04.2025. Disponível em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola> Acesso em: setembro de 2025.

FF. Fundação Florestal, 1998. Plano de Manejo da Estação Ecológica Ribeirão Preto – Volume Principal e Anexos. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2012/01/EERP-Vol-principal.pdf>

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. Delimitação das Terras Indígenas do Brasil e Terras Indígenas em Estudo, 2025. Arquivos em formato shapefile. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas> Acesso em: agosto de 2025.

FUNDAJ/UFCG. Fundação Joaquim Nabuco e Universidade Federal de Campina Grande, 2015. *Mapeamento e análise espectro-temporal das unidades de conservação de proteção integral da administração federal no bioma Caatinga: Parque Nacional do Catimbau*. Recife, 2015. Relatório parcial da pesquisa. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/composicao/dipes-1/grupos-de-pesquisa-fundaj-cnpq/nucleos-e-centros/centro-integrado-de-estudos-georreferenciados-cieg/atlas-das-caatingas/parnadocatimbaucieg.pdf> Acesso em setembro de 2025.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Shape de ferrovias do Brasil produzido pelo IBGE na escala de 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: julho de 2025

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Limite de Estados e Municípios Brasileiros. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: Acesso em: julho de 2025.

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

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

Iphan. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2025a. Centro Nacional de Arqueologia – Sítios Arqueológicos Georreferenciados. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/geoserver/> Acesso em: setembro de 2025

_____. Instituto 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: setembro de 2025.

Mapbiomas, 2022. Projeto MapBiomas – *Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil*. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: Acesso em: março de 2024.

MMA. Ministério do Meio Ambiente, 2025. Delimitação das Unidades de Conservação do Brasil. Arquivos em formato shapefile. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> Acesso em: agosto de 2025.

OSM. Open Street Map, 2021a. Massa d'água Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america/brazil.html>. Acesso em: julho de 2025

_____. Open Street Map, 2021b. Hidrografia. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america/brazil.html>. Acesso em: julho de 2025

_____. Open Street Map, 2021c. Rede Viária. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america/brazil.html>. Acesso em: julho de 2025

_____. Open Street Map, 2021d. Rede Ferroviária. Disponível em: <https://download.geofabrik.de/south-america/brazil.html>. Acesso em: Acesso em: julho de 2025

APÊNDICE A - TABELAS DE RECOMENDAÇÕES PARA OS EMPREENDIMENTOS PLANEJADOS

LT 600 kV CC ANGICOS – ITAPORANGA 2	
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): 2.469 km	Extensão da diretriz da LT (R3):
Variação da extensão e principal (ais) motivos:	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor?	
No caso de não inserção da diretriz do R3 no corredor do R1, informar os motivos:	
1 - Anexar o mapa contendo o corredor estudado no Relatório R1 e a diretriz proposta no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram a diretriz. 2 - Encaminhar arquivo digital da diretriz definida no R3 (formato KML e <i>shapefile</i>).	
Pontos notáveis verificados no R3, não identificados no R1	
Recomendações do R1 e atendimento no R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar.
1. Considerar o diagrama esquemático da SE Angicos de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
2. Considerar o diagrama esquemático da SE Itaporanga 2 de forma a compatibilizar a diretriz com o espaço reservado para a conexão da LT planejada.	
3. Buscar, sempre que possível, proximidade com rodovias e vias de acesso existentes.	
4. Desviar dos aeródromos, considerando os Planos Básicos de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZPA) disponíveis no sítio eletrônico do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).	
5. Desviar dos pivôs centrais de irrigação presentes no corredor.	
6. Considerar as LTs existentes e planejadas, evitando cruzamentos desnecessários e aproveitando paralelismos, quando benéficos. Não cruzar a LT 800 kV CC Xingu - Estreito, C1 e C2.	

7. Buscar manter afastamento de 500 metros das seguintes linhas de transmissão: LT 500 kV Arinos 2 - Pirapora 2, C1; LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Jaíba, C1 e C2; LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Janaúba 3, C1; LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gonçalo do Pará, C2 CS; LT 500 kV Buritizeiro 3 - São Gotardo 2, C1; LT 500 kV Estreito - Fernão Dias, C1; LT 500 kV Jaíba - Buritizeiro 3, C1 e C2; LT 500 kV Janaúba 3 - Pirapora 2, C1; LT 500 kV Luiz Gonzaga - Sobradinho, C2; LT 500 kV Nova Ponte 3 - Araraquara 2, C1; LT 500 kV Nova Ponte 3 - Ribeirão Preto, C1 e C2 (CD); LT 500 kV Ourolândia II - Morro do Chapéu II, C1; LT 500 kV Pirapora 2 - Presidente Juscelino, C1; LT 500 kV Poços de Caldas - Ribeirão Preto C1; LT 600 kV CC Coletora Porto Velho - Araraquara 2, C1, C2, C3 e C4; LT 600 kV CC Foz do Iguaçu - Ibiúna, C1, C2, C3 e C4; LT 800 kV CC Xingu - Estreito, C1 e C2; e LT 800 kV CC Xingu - Terminal Rio, C1 e C2.	
8. Evitar e/ou minimizar possíveis interferências nas áreas urbanas e benfeitorias rurais dos municípios abrangidos pelo corredor.	
9. Desviar dos núcleos habitacionais e regiões de chácaras/sítios, bem como de benfeitorias rurais, tais como galpões e instalações agroindustriais.	
10. Desviar, sempre que possível, de regiões que concentram pequenas propriedades rurais.	
11. Evitar interferências com os complexos fotovoltaicos existentes nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo, bem como com os parques eólicos localizados no Rio Grande do Norte, Minas Gerais e Bahia. Considerar também os empreendimentos em construção.	
12. Minimizar a sobreposição com os processos minerários, sobretudo aqueles em estágio mais avançado, como concessão de lavra, lavra garimpeira, requerimento de lavra, entre outros. Deve-se atentar para a presença de minerais de alto valor agregado, como a esmeralda, cujos processos em fases mais avançadas estão localizados na Bahia, nos municípios de Rio do Antônio e Riachão do Jacuípe; o ouro, com concessões de lavra concentradas nos municípios limítrofes de Araci, Barrocas, Conceição de Coité e Teofilândia, também na Bahia; e o diamante, com processos avançados concentrados em Tiros (MG), entre outros minerais. Em Minas Gerais, também se destacam processos em fases avançadas de minerais críticos e estratégicos, como terras raras, titânio e nióbio, por exemplo, nos municípios de Tapira, Tiros e Araxá.	

13. Estudar criteriosamente as travessias dos rios de maior porte ao longo do corredor, como os rios São Francisco, Grande, Tietê e Paranapanema, considerando o desvio das UHEs abrangidas pelo corredor. Indicar a eventual necessidade de travessias superiores a 500 metros de largura que exijam estruturas especiais.	
14. Sempre que possível, deve-se desviar dos remanescentes de vegetação nativa sobrepostos pelo corredor, especialmente aqueles em estágios avançados de desenvolvimento, priorizando o uso de áreas já antropizadas.	
15. Desviar, se possível, dos assentamentos rurais presentes no corredor.	
16. Desviar das Unidades de Conservação presentes no corredor, sobretudo aquelas de Proteção Integral, e, sempre que possível, de suas zonas de amortecimento.	
17. Buscar a delimitação das RPPNs Cabeceira das Flores, Fazenda Serrote, Sarandi, localizadas em Minas Gerais, das RPPNs Fazenda Tamanduá e Fazenda Palmira e Reserva Ecológica Amadeu Botelho, situadas em São Paulo e do Parque Natural Municipal da Lagoa do Frio, localizado em Sergipe e evitar interferência com essas UCs.	
18. Desviar dos Territórios Quilombolas abrangidos pelo corredor. Levantar informações sobre a localização de comunidades quilombolas certificadas, indicadas na lista da Fundação Palmares que estão situadas nos municípios do corredor, a fim de evitar a sobreposição do traçado da LT sobre essas áreas.	
19. Desviar das Terras Indígenas sobrepostas pelo corredor, as TIs Tuxá de Inajá, Kambiwá e Kapinawá, localizadas em Pernambuco as TIs Kiriri e Fazenda Sítio, na Bahia. Além disso, considerar as TIs em estudo: Tekohá Porã, em Itaporanga, e Karugwá e Pyhaú, em Barão de Antonina, no estado de São Paulo. .	
20. Desviar dos Sítios BAZE cujos limites são coincidentes com a unidade de conservação de proteção integral de mesmo nome: Parque Nacional do Catimbau, localizado na microrregião do Vale do Ipanema e Ibimirim e Estação Ecológica Ribeirão Preto, situado em São Paulo, além do Sítio BAZE Rio Canoas, localizado na divisa de Minas Gerais e São Paulo.	

21. Desviar das cavidades naturais subterrâneas presentes no corredor, concentradas sobretudo em Minas Gerais, nos municípios Francisco Dumont, Bocaiúva, Lassance, Engenheiro Navarro e Santo Antônio do Retiro. Considerar as áreas de alto e muito alto potencial de ocorrência de cavernas, identificadas principalmente no Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais.	
22. Evitar interferência com os sítios arqueológicos identificador ao longo do corredor, bem como considerar os sítios ainda não georreferenciados, localizados nos municípios abrangidos pelo corredor.	
23. Desviar das IBAs Estação Ecológica do Seridó, Serra da Canastra e Parque Nacional do Catimbau, sobreposta às unidades de conservação de proteção integral de mesmo nome, além da IBA Chapada do Catuni, localizada em Minas Gerais, ao norte do rio Jequitinhonha.	