



CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

ARAUCO

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Linha de Transmissão 230kV

VOLUME I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

03ARA0423R00

CURITIBA – PR
MAIO/2024

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Rua Euzébio da Motta, 450, Juvevê
Curitiba/PR - 80530-260 - +55 41 3252-5861
www.stcp.com.br |    

VOLUME I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- I. INTRODUÇÃO;
- II. INFORMAÇÕES GERAIS;
- III. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO;
- IV. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS;
- V. COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS;
- VI. ABORDAGEM METODOLÓGICA;
- VII. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

VOLUME II – TOMO I – ÁREAS DE INFLUÊNCIA E DIAGNÓSTICO MEIO FÍSICO

- VIII. ÁREA DE INFLUÊNCIA (AI)
- IX. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: MEIO FÍSICO

VOLUME II – TOMO II – DIAGNÓSTICO MEIO BIÓTICO

- IX. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: MEIO BIÓTICO

VOLUME II – TOMO III -DIAGNÓSTICO MEIO SOCIOECONÔMICO

- IX. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: MEIO SOCIOECONÔMICO

VOLUME III –IMPACTOS, PROGRAMAS E PROGNÓSTICO AMBIENTAL

- X. POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS
- XI. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
- XII. PROGNÓSTICO AMBIENTAL
- XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VOLUME IV – ANEXOS E APÊNDICES

VOLUME V – ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO -EAR

RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Sumário

I INTRODUÇÃO	7
II INFORMAÇÕES GERAIS.....	10
2.1 OBJETO DO LICENCIAMENTO.....	10
2.2 EMPREENDEDOR.....	10
2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	11
2.4 EQUIPE TÉCNICA	12
III JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO.....	14
IV ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	15
4.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	15
4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	16
4.3 ALTERNATIVA ZERO	25
V COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS	26
5.1 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS.....	27
5.1.1 Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81	31
5.1.2 Lei de Crimes Ambientais - Lei nº 9.605/98 e Decreto nº 6514/08, que a Regulamenta	33
5.1.3 Lei da Ação Civil Pública - Lei nº 7.347/85	33
5.1.4 Legislações atinentes à flora	34
5.1.5 Legislações atinentes à fauna.....	35
5.2 PLANOS E PROGRAMAS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E AMBIENTAL	36
5.2.1 Programa de Gestão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul (PGT/MS).....	36
5.2.2 Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)	37
5.2.1 Uso e Ocupação do Solo dos Municípios.....	37
5.2.1 Planos diretores.....	37
5.2.2 Unidades de conservação e áreas prioritárias para a conservação	40
5.3 COMPATIBILIDADE COM PROJETOS REGIONAIS E MUNICIPAIS.....	45
5.3.1 Plano de Governo de Eduardo Riedel.....	45
5.3.2 Plano Estratégico de Organização Territorial de Inocência – PEOT	46
5.3.3 Plano de Desenvolvimento Econômico de Selvíria – PDE	46
5.4 PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA	47
5.5 INTERFERÊNCIAS COM OUTROS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS NA REGIÃO.	48
5.6 DOS ASPECTOS SOCIOCULTURAIS	48

5.6.1	Quilombolas	51
5.6.2	- Indígenas	52
5.6.3	Assentamentos de sem terras	53
5.7	DOS ASPECTOS ECONÔMICOS	54
VI	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	55
VII	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	58
7.1	LOCALIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO	60
7.1.1	Localização do empreendimento	60
7.1.2	Especificações Técnicas do Empreendimento.....	70
7.2	CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO	81
7.2.1	Fase de Implantação.....	81
7.3	CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO	101
7.3.1	Acessos permanentes e restrições de uso do solo.....	101
7.3.2	Manutenção do empreendimento.....	101
7.3.3	Procedimentos operacionais.....	101
7.3.4	Estimativa de mão de obra.....	102

Índice de figuras

Figura 1.	Localização do empreendimento	9
Figura 2.	Estudo das Alternativas Locacionais para a LT IS2ARA 230kV	18
Figura 3.	Alternativa locacional escolhida	24
Figura 4.	– Localização da APA Sucuriú no Estado de Mato Grosso do Sul após revisão do Plano de Manejo	42
Figura 5.	Apresentar, sobre imagem de satélite ou foto aérea, a localização (Traçado) no contexto regional	59
Figura 6.	Localização das estruturas	66
Figura 7.	Croqui da Faixa de Servidão	76
Figura 8.	Transposição de fases	77
Figura 9.	Configurações geométricas das torres	80
Figura 10.	Propriedades interceptadas pela LT	83
Figura 11.	– Modelo de Gerador Diesel e Modelo de Caixa d'Água	85
Figura 12.	– Modelo ilustrativo de escritório <i>container</i> e área de vivência	85
Figura 13.	– Modelo de banheiro químico e de vestiário	87
Figura 14.	Configurações de aterramento	95
Figura 15.	Exemplo de seccionador para cercas de arame farpado	97
Figura 16.	Exemplo da aplicação de seccionamento e aterramento de cerca	98
Figura 17.	– Cronograma de implantação	100

Índice de tabelas

Tabela 1.	– Comparativo entre as alternativas tecnológicas	16
Tabela 2.	Critérios avaliados para a comparação das alternativas	19
Tabela 3.	Principais interferências identificadas sobre cada trecho estudado da LT	20
Tabela 4.	Unidades de Conservação no entorno do empreendimento.	41
Tabela 5.	Características da Linha de Transmissão	60
Tabela 6.	Vértices e Coordenadas da LT IS2ARA 230 kV - DATUM SIRGAS2000 22K.....	61
Tabela 7.	Estruturas com Coordenadas da LT IS2ARA 230 kV - DATUM SIRGAS2000 22K	61
Tabela 8.	Dados do cabo condutor.....	70
Tabela 9.	Dados do cabo para-raios DOTTEREL	71
Tabela 10.	Dados do cabo para-raios Aço Galvanizado 3/8" EHS.....	71
Tabela 11.	Dados do cabo para-raios OPGW 12,4 mm	71
Tabela 12.	Dados do cabo para-raios OPGW 16,75 mm	72
Tabela 13.	Temperaturas ambientais	72
Tabela 14.	Temperaturas de projeto	72
Tabela 15.	Pressões de Vento (vento nominal 50 anos, 10 min)	73
Tabela 16.	Pressões de Vento (vento extremo 150 anos, 10 min)	73
Tabela 17.	Ângulos máximos de balanço	74
Tabela 18.	Condições de balanço x parâmetros climatológicos	74
Tabela 19.	Distâncias de segurança para condição de longa duração.....	75
Tabela 20.	Distância de segurança para condição de curta duração.....	76
Tabela 21.	Tipos de cadeias de isoladores	77
Tabela 22.	Arranjo dos cabos para raios.....	78
Tabela 23.	Tipos de aplicações das estruturas.....	79
Tabela 24.	– Resumo dos quantitativos	99

I INTRODUÇÃO

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à qualidade de vida da população, para as presentes e futuras gerações, é um direito fundamental garantido pela Constituição Federal brasileira e a partir Política Nacional de Meio Ambiente cria os principais instrumentos visando assegurar as condições de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. A Política Nacional institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, tendo como uma das suas entidades de regulamentação o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que institui o licenciamento ambiental como um rito necessário às implantações de empreendimentos no país, impondo restrições e medidas de controle ambiental.

Conforme definido, o licenciamento ambiental é procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental. Por meio dele, a administração pública busca exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais. Desta forma, tem por princípio, a conciliação do desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas em suas variabilidades físicas, bióticas, socioculturais e econômicas, sendo necessário apresentação de Estudos e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

O Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) consistem em dispositivos preconizados na Constituição Federal, a qual define ao Poder Público a atribuição de “exigir na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (art. 225 § 1º, IV). Tais instrumentos atendem também ao preceituado na legislação ambiental vigente, estabelecido pela Lei 6.938/81 (que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação), pelas Resoluções 001/86 e 237/97 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e pelo arcabouço legal do Estado do Mato Grosso do sul, de modo a cumprir aos requisitos legais.

O Estudo de Impacto Ambiental em questão, prevê a implantação de uma linha de transmissão de energia elétrica que interligará a subestação da Arauco (a ser instalada no interior da fábrica de celulose) no município de Inocência/MS, com a Subestação Ilha Solteira 2, no município de Selvíria/MS, na tensão de 230 kV e com aproximadamente 90 km de extensão, conforme apresentado na Figura 1.

Para a implantação dessa nova linha de transmissão, é apresentado o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), instrumentos necessários para a obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação do empreendimento junto ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, respectivo órgão licenciador. O Estudo aqui apresentado foi estruturado com base no Termo de Referência do IMASUL para este tipo de empreendimento, a saber: *Termo de Referência-TR para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Estudo de Análise de Risco-EAR para a atividade de linha de transmissão acima de 138 KV.*

O EIA está estruturado da seguinte maneira:

- Volume I – Caracterização do Empreendimento;
- Volume II – Diagnóstico Ambiental
 - Tomo I – Áreas de Influência e Diagnóstico do Meio físico;
 - Tomo II – Diagnóstico do Meio biótico;
 - Tomo III – Diagnóstico do Meio socioeconômico.
- Volume III – Impactos, Programas e Prognóstico Ambiental;
- Volume IV – Anexos e Apêndices;
- Volume V – Estudo de Análise de Risco – EAR;
- RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

O primeiro volume do estudo apresenta a caracterização do empreendimento, com informações gerais sobre a linha de transmissão, bem como o detalhamento das características do projeto e das atividades necessárias para as fases de implantação e operação do empreendimento. Além disso, é feita a compatibilização da viabilidade do empreendimento com demais planos e programas previstos para a região e a apresentação da abordagem metodológica aplicada ao longo do desenvolvimento dos estudos.

O segundo volume trata especificamente do Diagnóstico Ambiental do projeto, contemplando as áreas de influência e os meios físico (Tomo I), biótico (Tomo II) e socioeconômico (Tomo III), nesta ordem. O objetivo do Volume II é apresentar um retrato do cenário atual das condições socioambientais da região, em seus aspectos bióticos e abióticos. Pode-se dizer que o Diagnóstico Ambiental é parte crucial para a análise da viabilidade do empreendimento, a partir do qual serão identificados os possíveis impactos ambientais oriundos da implantação e operação da linha de transmissão.

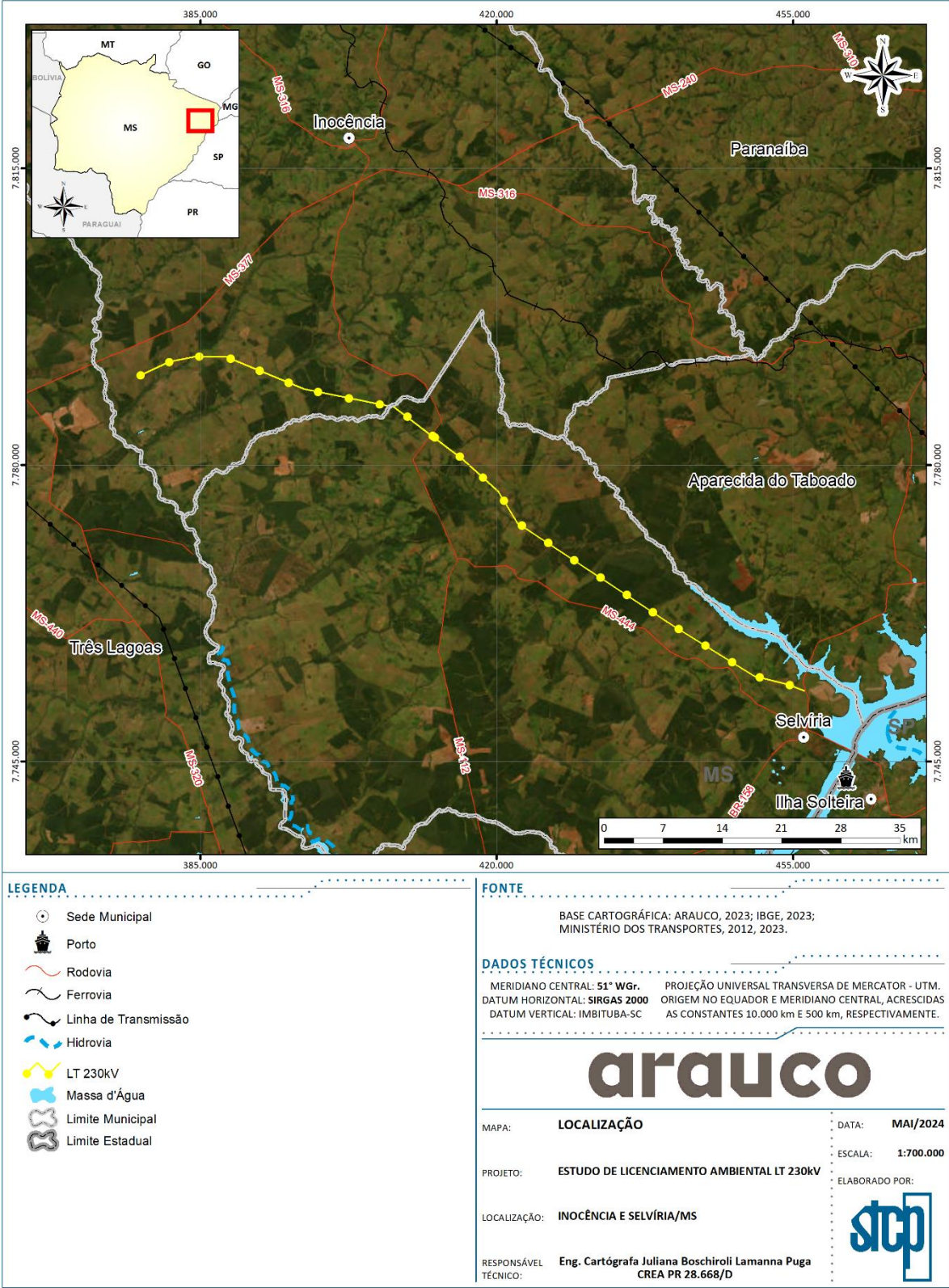
A partir disso, é elaborado o terceiro volume, no qual busca-se considerar todas as possíveis alterações provenientes das etapas do empreendimento, sejam elas: planejamento, implantação, operação ou sua desativação. Dessa forma é realizado o prognóstico ambiental, onde são elencados e valorados os impactos ambientais e propostos os programas ambientais e medidas de mitigação.

O quarto volume apresenta todos os anexos e apêndices referente aos estudos.

Complementarmente, é apresentado o Volume V - Estudo de Análise de Risco – EAR, que visa orientar o empreendedor na minimização dos riscos de acidentes e dar suporte nas tomadas de decisão em caso de ocorrência.

Por fim, o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, é um documento compilado dos resultados do EIA em linguagem simplificada e objetiva, com o objetivo de auxiliar toda e qualquer pessoa que deseje participar e acompanhar o processo de licenciamento ambiental do referido empreendimento.

Figura 1. Localização do empreendimento



Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

II INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 OBJETO DO LICENCIAMENTO

O objeto do licenciamento é garantir a implantação da Linha de Transmissão de Energia, em 230 kV, com extensão aproximada de 90 km, com 50 m de largura de faixa de servidão e 456 ha de área, compreendida entre a Subestação Ilha Solteira 2 e a Subestação da Fábrica Arauco, nos municípios de Selvíria e Inocência, respectivamente, ambos no Estado de Mato Grosso do Sul.

Este estudo busca contemplar os elementos necessários para que o licenciamento ambiental ocorra de maneira legal e responsável do ponto de vista jurídico, social, econômico e ambiental, a fim de viabilizar a instalação e operação da fábrica de celulose do grupo Arauco.

Partindo dessa premissa, é de suma importância obter as licenças (prévia, de instalação e de operação) junto ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), licenças essas necessárias para a realização do empreendimento, e assegurar que o desenvolvimento econômico esteja em harmonia com a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida das comunidades envolvidas.

2.2 EMPREENDEDOR

DADOS DO EMPREENDEDOR	
Nome e razão social	Arauco Celulose do Brasil S.A.
Inscrição Estadual	28.473.928-6
CNPJ	47.658.073/0001-39
Endereço completo para correspondência	Rodovia MS-377, Km 32, Esquerda Km 6, s/n° Fazenda Monções, Inocência/MS - CEP: 79.680-000
Representante legal	
Nome	Rogério Latchuk
E-mail	rogerio.latchuk@arauco.com
Telefone	(41) 3217-7177
Pessoa de contato	
Nome	Luis Felipe Fernandes Busnardo
E-mail	luis.busnardo@arauco.com
Telefone	(41) 3217-7286

2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

DADOS DA CONSULTORIA	
Nome e razão social	STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA.
Inscrição Estadual	Isenta
CNPJ	81.188.542/0001-31
Endereço completo (logradouro, número, bairro, Cidade, CEP, telefone e endereço eletrônico)	Rua Euzébio da Motta, 450 Juvevê, Curitiba/PR - CEP: 80.530-260 Telefone: +55 (41) 3252-5861 Fax: (41) 3252-5871 Website: http://www.stcp.com.br
CTF IBAMA	57973
Coordenador Geral	
Nome	Bruno Matuella
E-mail	bmatuella@stcp.com.br
Telefone	+55 (41) 3252-5861
CTF IBAMA	1.991.089
Conselho de classe	CRBio-PR 41.707/07-D
Coordenador Técnico	
Nome	Flavia Aline Waydzik
E-mail	fwaydzik@stcp.com.br
Telefone	+55 (41) 3252-5861
CTF IBAMA	6.080.000
Conselho de classe	CREA-PR 141.030/D

2.4 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF Ibama	Responsabilidade
Coordenação				
Bruno de Andrade Matuella	Bióloga, Msc. Sistema Costeiros e Oceânicos	CRBio 41.797/07-D	1991089	Coordenação Geral e do Meio Biótico
Flávia Aline Waydzik	Eng. Civil Msc. Eng. de Produção	CREA-PR 141.030/D	6080000	Coordenação Técnica
Meio físico				
Joésio de Meirelles Siqueira	Eng. Ambiental	CREA PR-117897/D		Coordenação do Meio Físico
Caroline Arruda de Melo	Eng. Ambiental	CREA-PR 179.843/D		Meio Físico
Felipe Chandelier	Geólogo	CREA-PR 176.293/D		Meio Físico
Daniel Sebastião Ângelo Junior	Técnico Ambiental	-	5375073	Meio Físico
Gabrielle Amanda Poi	Geóloga	CREA-PR 213766/D	8593526	Meio Físico
Beatriz Redondo Ribeiro	Eng. Ambiental	-		Meio Físico
Meio biótico				
Fernando Prado	Biólogo, Msc. Ecologia e Conservação	CRBio 64219/07-D	4301535	Meio Biótico
Guilherme Lemes de Souza	Eng. Florestal	CREA PR 200676/D	6831263	Meio Biótico
Hemanueli Preis	Bióloga, Msc. Biodiversidade Neotropical	CRBio 118.916/07-D	6981506	Meio Biótico
Sérgio Morato	Biólogo, Dr. Zoologia	CRBio 008478/01	50879	Meio Biótico
Tamires Marcela Burda	Bióloga, Msc. Ecologia e Conservação	CRBio 108591/07-D	6265369	Botânica
Danilo José Vieira Capela	Biólogo	CRBio 66807/07-D	5095720	Responsável Técnico da Herpetofauna
Gabriel Shimokawa Magezi	Biólogo, Msc. Zoologia	CRBio 83520/07-D	3318886	Responsável Técnico da Mastofauna terrestre e voadora
Leonardo Rafael Deconto	Biólogo	CRBio 50716/07-D	1853424	Responsável Técnico de Avifauna
Romulo Cicero da Silva	Biólogo	CRBio 108191/07-D	8028914	Responsável Técnico de Avifauna

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF Ibama	Responsabilidade
Leonardo De Marino Tremel	M.Sc. Engenharia Florestal	CREA: PR – 154.075 / D	6268572	Coordenação do diagnóstico de flora
Saymon Hamses Monastier	Engenharia Florestal	CREA: PR – 192.084 / D	7806916	Coordenação das atividades de campo
Rafael Rosenstock Völtz	M.Sc. Engenharia Florestal	-	-	Identificação botânica
Gabriele Cristine Camargo	Graduanda em Engenharia Florestal	-	-	Auxílio técnico
Meio socioeconômico				
Ana Carolina Ramos Belei	Socióloga e Antropóloga	-	7619278	Coordenação do Meio Socioeconômico
Daniel Ferlete dos Santos	Economista, Msc. Demografia	-	8274674	Levantamento de campo e elaboração do relatório técnico
Rafael Duarte Kramer	Economista, Dr. Eng. de Recursos Hídricos e Ambiental	CORECON 8840-PR	7590535	Meio Socioeconômico
José Bruno Brigido	Administrador, Graduando em Gestão Ambiental			Meio Socioeconômico
Geoprocessamento				
Juliana Boschioli L. Puga	Eng. Cartógrafa	CREA-PR 28.668/D	-	Geoprocessamento
Alisson Francis Bernardi	Advogado	-	-	Geoprocessamento
Miguel Paes Crispim	Geógrafo	-	-	Geoprocessamento
Filipe Hasselmann de Oliveira	Geógrafo	-	-	Geoprocessamento

As ART's da equipe técnica responsável pelos estudos encontram-se no Anexo 1.

III JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A construção da Linha de Transmissão de Energia Elétrica é necessária para a instalação da fábrica de celulose branqueada da Arauco Celulose do Brasil S.A. Esse novo empreendimento proporcionará um impulso econômico no município de Inocência e região, gerando empregos diretos e indiretos, aumentando a arrecadação de impostos para o município. Em adição, se incluem as práticas de conservação ambiental, que poderá incluir manejo florestal sustentável, controle de emissões e resíduos, reciclagem, proteção de áreas sensíveis e monitoramento ambiental, além do respeito aos direitos das comunidades locais, o que também proporcionará melhor qualidade de vida aos moradores da região, facilitando o acesso a serviços básicos, como saúde e educação, além de promover o desenvolvimento socioeconômico da região.

A Arauco Celulose do Brasil S.A., por meio da construção da Linha de Transmissão, terá uma infraestrutura elétrica que contribuirá para a redução do uso de geradores movidos a combustíveis fósseis, diminuindo, assim, a emissão de gases de efeito estufa e outros poluentes atmosféricos. O empreendimento em questão caracteriza-se como atividade industrial, pertencente ao ramo de atividades obras de infraestrutura para energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos, classificada de acordo com a CNAE-IBGE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) como 4221-9/02 “Construção de Redes de Transmissão de Energia Elétrica”. Além disso, a energia elétrica proveniente de fontes renováveis será incentivada, com a instalação da Usina Termelétrica da fábrica, por fonte de Biomassa Florestal a partir de Licor Negro e demais Resíduos Florestais, o que contribuirá para a mitigação das mudanças climáticas.

No contexto do planejamento do setor de energia elétrica, a implantação da Linha de Transmissão para a instalação da fábrica de celulose da Arauco é estratégica para garantir a confiabilidade do sistema elétrico, integrar novas fontes de energia renovável e promover o desenvolvimento sustentável local e regional.

IV ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A avaliação das alternativas locais e tecnológicas é parte integrante dos estudos ambientais para o licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia elétrica, conforme o Art. 5º da Resolução CONAMA nº 001/1986, permitindo a incorporação e a avaliação dos aspectos socioambientais em toda região de inserção do empreendimento, equiparando estes com os critérios construtivos e de planejamento territorial, garantindo a diminuição de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação da LT IS2ARA 230kV (Linha de Transmissão Ilha Solteira 2 - Arauco 230kV), subestações e seccionamentos associados.

4.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A Portaria nº 2.727/SNTEP/MME, emitida em 22 de janeiro de 2024, reconhece que a alternativa de acesso à rede básica do Sistema Interligado Nacional para o Projeto Sucuriú, localizado em Inocência, Mato Grosso do Sul, atende aos critérios de mínimo custo global de interligação e reforço nas redes.

O Critério de Mínimo Custo Global de Interligação e Reforço nas Redes, definido pela Portaria nº 311 de 13 de setembro de 2013 do Ministério de Minas e Energia, estabelece que, ao escolher entre um conjunto de alternativas tecnicamente equivalentes para interligação e reforço de redes elétricas, a opção de menor custo deve ser selecionada. Esse custo global inclui investimentos em instalações de conexão, reforços e ampliações nas redes de transmissão e distribuição, bem como os custos associados às perdas elétricas. O critério visa garantir eficiência econômica na expansão e operação das redes elétricas, considerando também a necessidade de equivalência entre as alternativas para avaliação econômica.

Para a suprimimento de energia ao Projeto Sucuriú (Arauco), será construída uma linha de transmissão em 230 kV. Conforme parecer de acesso expedido pelo MME, essa linha deve ser aérea e construída a partir da SE Ilha Solteira 2.

Uma vez definida a solução para suprimimento de energia ao Projeto Sucuriú, partiu-se por definir a melhor alternativa técnica a ser implantada. Tal definição levou em consideração aspectos ambientais, sociais, técnicos e econômicos.

A definição técnica mais importante em relação a uma linha de transmissão tem por base a escolha pelo uso de suportes metálicos treliçados ou por postes de concreto. A utilização de postes de concreto implicaria em uma série de limitações, a saber:

- Suportes menores, que por sua vez acarretam vãos menores e consequentemente em um maior número de suportes ao longo de toda a LT. Estima-se que o número de suportes seria mais do que o dobro do número de torres consideradas;
- Dificuldade de transporte dos postes até os locais de implantação, que implicaria em maior trânsito de veículos pesados durante a obra e estradas de acesso mais robustas, ao longo do caminhoamento da LT;
- Custo do empreendimento significativamente maior.

Assim sendo, partiu-se para o uso de estruturas metálicas, que serão divididas entre estaiadas e autoportantes, sendo a grande maioria dos suportes ao longo da LT estaiados. O uso de estaios resulta em peso total de torres mais otimizado e menores volumes de escavação e concretagem.

As estruturas serão as mais compactas possível de acordo com os requisitos de coordenação de isolamento que combinam os ventos da região, com o balanço de cabos e as distâncias elétricas a serem respeitadas para correto funcionamento da instalação.

Por fim, tendo por base vários projetos similares no Brasil, pode-se concluir ainda que o uso de torres metálicas treliçadas, pela gama de alturas possíveis de se utilizar, é a solução mais indicada do ponto de vista ambiental, pois permite a transposição de fragmentos de matas de preservação sem a necessidade de supressão.

Tabela 1. – Comparativo entre as alternativas tecnológicas

Alternativa escolhida (estruturas metálicas, estaiadas e autoportantes)	Demais alternativas (concreto e/ou outros materiais e metodologias)
Vãos maiores	Vãos menores
Menor número de torres	Maior número de torres
Melhor logística de transporte	Maior custo de transporte considerando também um desgaste maior nas vias de acessos e possibilidades de acidentes com maior número de veículos pesados trafegando
Menor custo global	Maior custo global
Menores volumes de escavação e concretagem	Maiores volumes de escavação e concretagem

Fonte: Arauco, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

As linhas de transmissão de energia elétrica se destacam pela sua extensão linear, conectando o ponto de geração ao ponto de consumo. Geralmente, essas linhas são associadas a estruturas chamadas subestações elétricas, responsáveis pela distribuição e controle da energia elétrica. Essas estruturas são posicionadas próxima aos pontos de geração ou de consumo, sejam eles residenciais, comerciais ou industriais. Neste contexto, temos a Subestação Ilha Solteira 2, já existente em Selvíria/MS, e a futura Subestação Arauco, alocada na planta da unidade industrial, em Inocência/MS.

Os impactos resultantes da instalação de linhas de transmissão podem ser divididos em duas categorias: socioeconômicos e ambientais. Os impactos socioeconômicos afetam diretamente residências, estabelecimentos comerciais, áreas rurais e atividades agrícolas, podendo envolver desapropriações e remoções. Já os impactos ambientais se referem à supressão da vegetação, impactos em formações naturais, cursos d'água e fauna local.

O projeto para a instalação da Linha de Transmissão entre as Subestações Ilha Solteira 2 e Arauco (LT IS2ARA 230kV) teve suas posições inicial e final determinadas pela subestação existente e pela proposição da nova subestação, além das ampliações necessárias e da própria linha de transmissão. A Arauco Celulose do Brasil S.A. iniciou os estudos de localização e traçado considerando as condições entre os pontos iniciais e finais do traçado, buscando otimizar o projeto técnico, enquanto observava

os possíveis impactos socioeconômicos e ambientais. Todas as alternativas estudadas obrigatoriamente conectaram as duas subestações inseridas no início e no final do traçado da Linha de Transmissão.

Para encontrar a melhor alternativa locacional, buscou-se evitar, na medida do possível, transposições de aglomerados urbanos, edificações, unidades de conservação públicas e privadas, áreas com cobertura florestal densa e interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP). Dadas as características da região entre Selvíria e Inocência, predominam propriedades rurais, baixa densidade populacional, relevo favorável e pequena cobertura vegetal nativa, o que resultou em pequenas alterações no traçado e posicionamento das estruturas visando a otimização técnica-financeira da linha e a redução de possíveis impactos ambientais.

Portanto, para analisar a alternativa locacional que melhor se adeque ao traçado para a Linha de Transmissão, foram criadas inicialmente três rotas de implantação, e após três revisões no projeto, criou-se uma quarta opção de rota, considerada a rota ótima, a partir da análise dos possíveis impactos (Figura 2).

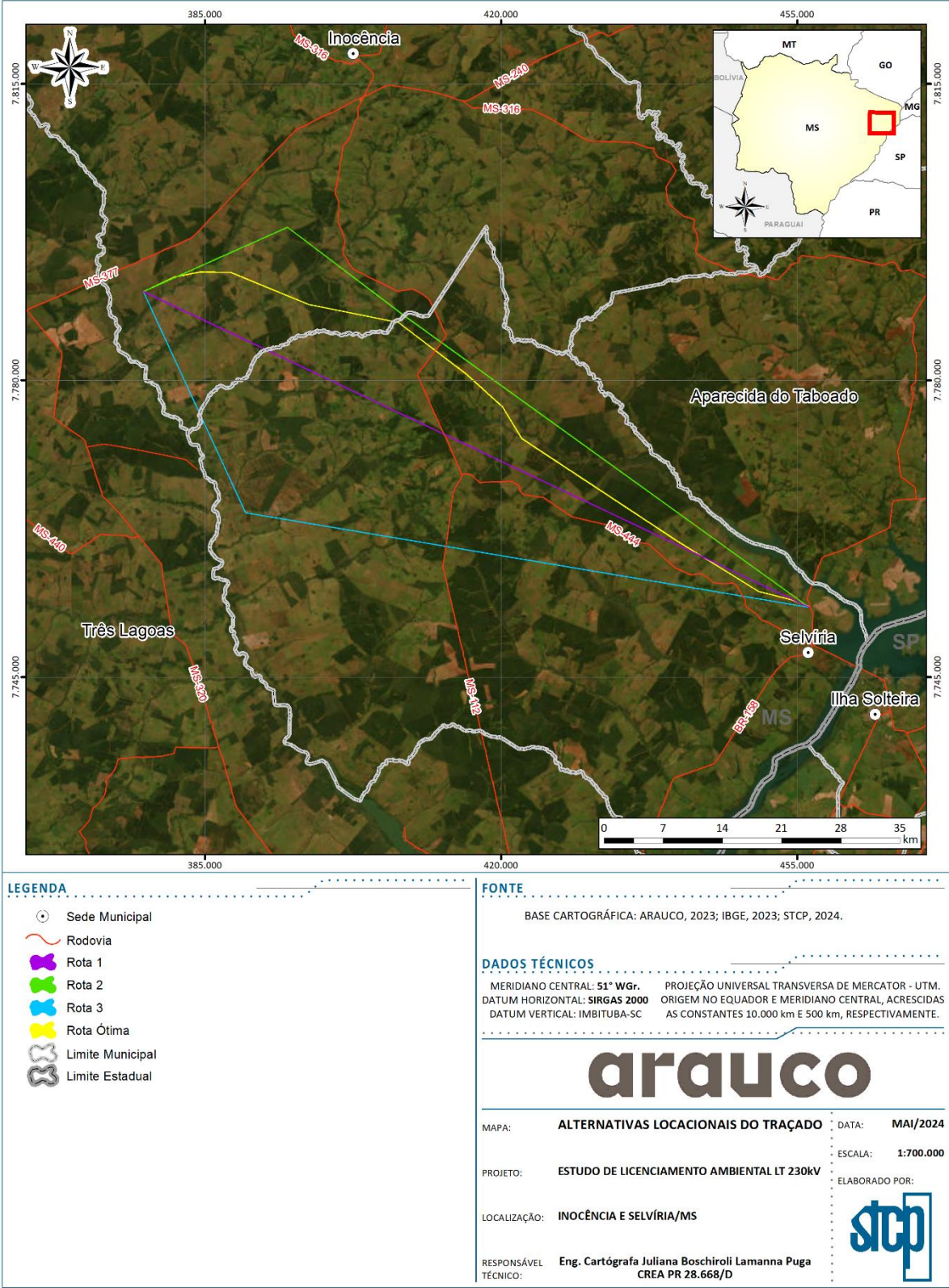
As três alternativas inicialmente estudadas se encontram descritas a seguir:

- ROTA 1: proposta do traçado reto, elaborada com o intuito de oferecer o caminho mais curto priorizando a ligação “direta” entre as subestações;
- ROTA 2: proposta do traçado com uma sinuosidade, com passagem pela rodovia MS-112, elaborada no intuito de minimizar os impactos ambientais e possibilidade de facilitar o acesso a mesma nas proximidades da rodovia MS-112;
- ROTA 3: proposta do traçado com uma sinuosidade, com passagem pelas rodovias MS-444 e MS-112, elaborada no intuito de menor densidade demográfica, porém um traçado de longa distância.

Pelas 3 alternativas analisadas, verificou-se que as rota 2 seria a mais adequada, seguido da rota 1, por se tratar de alternativas que visam facilitar a instalação e operação da LT, e minimizar os impactos ambientais. A partir desse cenário, foi desenhado um traçado para a “rota ótima”, entre as rotas 1 e a 2.



Figura 2. Estudo das Alternativas Locacionais para a LT IS2ARA 230kV



Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

A Tabela 2 e a Tabela 3 apresentam os critérios avaliados para a comparação das alternativas e as principais interferências identificadas para cada um dos trechos da LT, respectivamente. As alterações do traçado foram realizadas com o objetivo de definir a melhor diretriz do traçado da LT para a implantação do empreendimento.

E, a partir do exposto nas tabelas a seguir, a Figura 3 apresenta o traçado final da alternativa escolhida para compor os estudos socioambientais para o processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

Tabela 2. Critérios avaliados para a comparação das alternativas

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
Recursos Hídricos	Uso do solo, Aptidão agrícola e áreas agrícolas existentes	Presença de núcleos populacionais
Geologia, Pedologia e Erodibilidade	Unidades de Conservação (UCs)	Existência de atividade econômicas nas propriedades afetadas
Cavidades	APPs e Reservas Legais	Sítios Arqueológicos
	Áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade	Comunidades Indígenas e Quilombolas
		Assentamentos Rurais
		Aeródromos

Fonte: Estudos dos aspectos ambientais da Linha de Transmissão, anexo do Estudo do Mínimo Custo Global, para a Fábrica de Celulose Branqueada em Inocência/MS, ARAUCO CELULOSE DO BRASIL S.A., realizado pela Pöyry Tecnologia Ltda, 2023. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 3. Principais interferências identificadas sobre cada trecho estudado da LT

ASPECTOS	CRITÉRIOS	HÁ INTERFERÊNCIAS?			
		ROTA ÓTIMA	ROTA 1	ROTA 2	ROTA 3
MEIO FÍSICO	Recursos Hídricos	SIM	SIM	SIM	SIM
		19 travessias sobre recursos hídricos	22 travessias sobre recursos hídricos	25 travessias sobre recursos hídricos	31 travessias sobre recursos hídricos
	Geologia, Pedologia e Erodibilidade	SIM	SIM	SIM	SIM
		A área é composta pela Formação Santo Anastácio, com uma pequena porção na Formação Vale do Rio do Peixe. Cerca de 60% da região tem classificação de média erodibilidade, enquanto os restantes 40% têm baixa erodibilidade.	A área é composta pela Formação Santo Anastácio, com uma pequena porção na Formação Vale do Rio do Peixe. Cerca de 60% da região tem classificação de média erodibilidade, enquanto os restantes 40% têm baixa erodibilidade.	A área tem a Formação Santo Anastácio, com uma menor parte da Formação Vale do Rio do Peixe. Uma pequena porção tem alta erodibilidade, enquanto aproximadamente 60% da área é de média erodibilidade e 40% é de baixa erodibilidade.	A área tem a Formação Santo Anastácio, com uma pequena parte da Formação Vale do Rio do Peixe. Três pequenos trechos têm alta erodibilidade, enquanto o restante está dividido igualmente entre média e baixa erodibilidade.
	Cavidade	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
		Não existem cavidades registradas nas proximidades.	Não existem cavidades registradas nas proximidades.	Não existem cavidades registradas nas proximidades.	Não existem cavidades registradas nas proximidades.
MEIO BIÓTICO		SIM	SIM	SIM	SIM

Handwritten signatures and initials in blue ink.

ASPECTOS	CRITÉRIOS	HÁ INTERFERÊNCIAS?			
		ROTA ÓTIMA	ROTA 1	ROTA 2	ROTA 3
	Uso do solo, Aptidão agrícola e áreas agrícolas existentes	Grande parte da área voltada para pastagens, com poucas propriedades com atividade agrícola. Aptidão majoritariamente classificada como regular para lavouras.	Grande parte da área voltada para pastagens, com muitas propriedades com atividade agrícola. Aptidão majoritariamente classificada como regular para lavouras.	Grande parte da área voltada para pastagens, com poucas propriedades com atividade agrícola. Aptidão majoritariamente classificada como regular para lavouras.	Grande parte da área voltada para pastagens, com muitas propriedades com atividade agrícola. Aptidão majoritariamente classificada como regular para lavouras.
	Unidades de Conservação (UCs)	SIM 27 km do traçado estão inseridos na APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú.	SIM 18 km do traçado estão inseridos na APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú.	SIM 36 km do traçado estão inseridos na APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú.	SIM 17 km do traçado estão inseridos na APA Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú.
	Supressão de Vegetação, APPs e Reservas Legais	SIM Estimativa de intervenção/ supressão de vegetação em 45 ha de vegetação nativa, porém, sem intervenção em APP	SIM Estimativa de intervenção/ supressão de vegetação em 60 ha de vegetação nativa, sendo 0,008 ha em Áreas de Proteção Ambiental.	SIM Estimativa de intervenção/ supressão de vegetação em 60 ha de vegetação nativa, sendo 0,010 ha em Áreas de Proteção Ambiental.	SIM Estimativa de intervenção/supressão de vegetação em 50 ha de vegetação nativa, sendo 0,011 ha em Áreas de Proteção Ambiental.
	Áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade	NÃO Não existem Áreas Prioritárias para a Conservação da	NÃO Não existem Áreas Prioritárias para a Conservação da	NÃO Não existem Áreas Prioritárias para a Conservação da	NÃO Interferência na APCB Três Lagoas (Código 235) que possui importância

ASPECTOS	CRITÉRIOS	HÁ INTERFERÊNCIAS?			
		ROTA ÓTIMA	ROTA 1	ROTA 2	ROTA 3
		Biodiversidade nas proximidades.	Biodiversidade nas proximidades.	Biodiversidade nas proximidades.	biológica “extremamente alta” e prioridade de ação “extremamente alta”, principalmente na área de proteção permanente.
MEIO SOCIOECONÔMICO	Presença de núcleos populacionais ou urbanos	SIM 8 residências a uma distância média mapeada de até 500m da Linha de Transmissão, há 2 a 70m de distância.	SIM 24 residências a uma distância média mapeada de até 500m da Linha de Transmissão, há 5 a 38m de distância.	SIM 10 residências a uma distância média mapeada de até 500m da Linha de Transmissão, há 2 a 45m de distância.	SIM 14 residências a uma distância média mapeada de até 500m da Linha de Transmissão, há 1 a 11m de distância.
	Existência de atividade econômicas nas propriedades afetadas	SIM Poucas propriedades com atividade agrícola.	SIM Muitas propriedades com atividade agrícola.	SIM Poucas propriedades com atividade agrícola.	SIM Muitas propriedades com atividade agrícola.
	Sítios Arqueológicos	NÃO Não há sítios arqueológicos nas proximidades.	NÃO Não há sítios arqueológicos nas proximidades.	NÃO Não há sítios arqueológicos nas proximidades.	NÃO Não há sítios arqueológicos nas proximidades.
	Comunidades Indígenas e Quilombolas	NÃO E NÃO Não há comunidades indígenas e nem quilombolas nas proximidades.	NÃO E NÃO Não há comunidades indígenas e nem quilombolas nas proximidades.	NÃO E NÃO Não há comunidades indígenas e nem quilombolas nas proximidades.	NÃO E NÃO Não há comunidades indígenas e nem quilombolas nas proximidades.

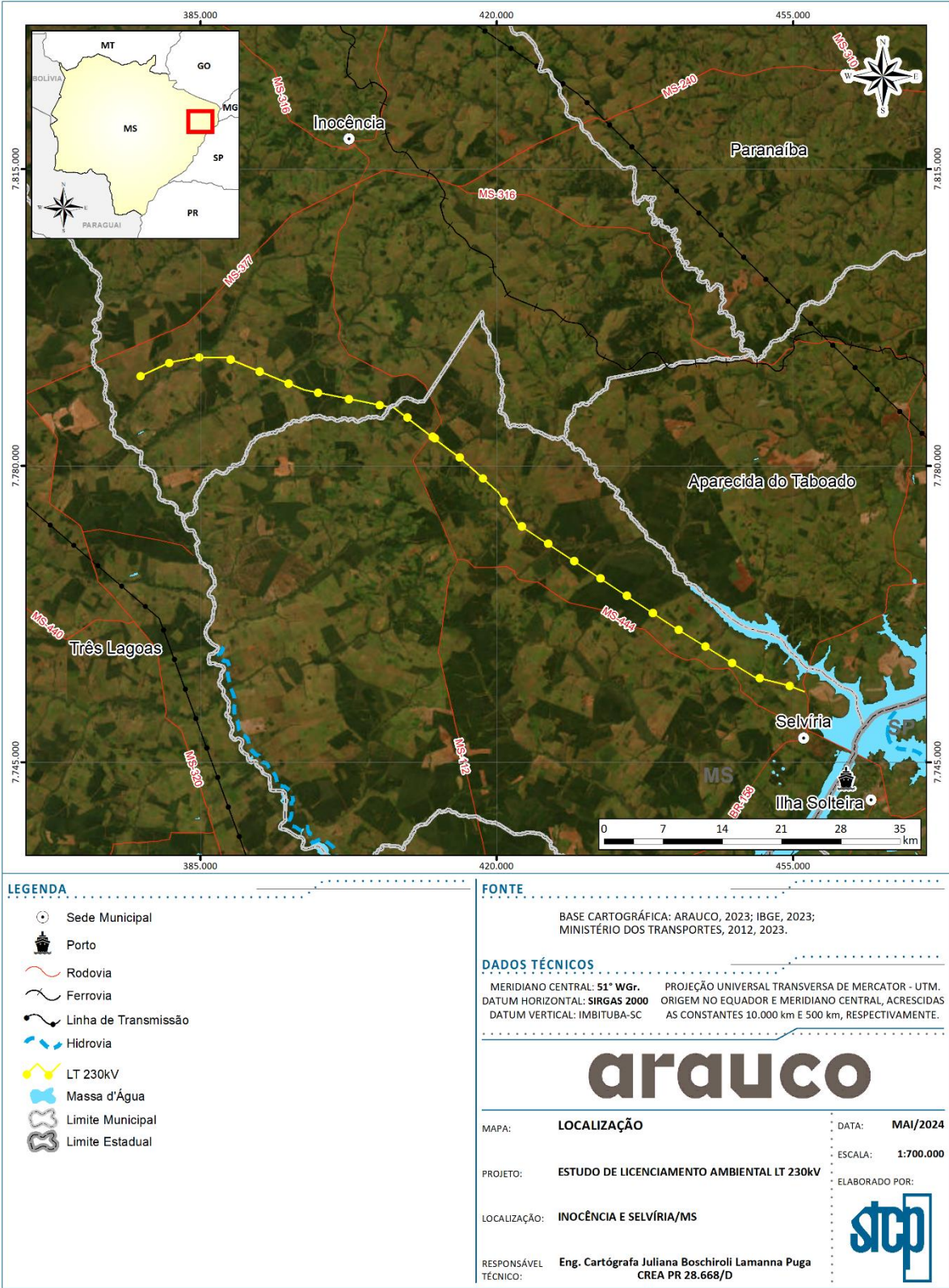
Handwritten signatures and initials in blue ink.

ASPECTOS	CRITÉRIOS	HÁ INTERFERÊNCIAS?			
		ROTA ÓTIMA	ROTA 1	ROTA 2	ROTA 3
	Propriedades e Assentamentos Rurais	SIM E NÃO	SIM E SIM	SIM E NÃO	SIM E SIM
		35 propriedades registradas no CAR e não há assentamentos rurais nas proximidades.	37 propriedades registradas no CAR e não há assentamentos rurais nas proximidades e há presença de 2 assentamentos rurais na área do corredor de passagem da linha de transmissão (PA São Joaquim e PA Alecrim).	43 propriedades registradas no CAR e não há assentamentos rurais nas proximidades.	45 propriedades registradas no CAR e há área identificada como Assentamento Rural denominada PA Canoas.
	Aeródromos	SIM	SIM	SIM	SIM
		Área dentro do raio de 20 km de aeródromo	Área dentro do raio de 20 km de aeródromo	Área dentro do raio de 20 km de aeródromo	Área dentro do raio de 5 km de aeródromo.

Fonte: Estudos dos aspectos ambientais da Linha de Transmissão, anexo do Estudo do Mínimo Custo Global, para a Fábrica de Celulose Branqueada em Inocência/MS, ARAUCO CELULOSE DO BRASIL S.A., realizado pela Pöyry Tecnologia Ltda, 2023. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.



Figura 3. Alternativa locacional escolhida



Fonte: STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Verificou-se que todas as alternativas apresentaram algum grau de interferência no meio ambiente e, com base nas análises realizadas, concluiu-se que a Rota Ótima é a que apresenta a melhor opção para a Linha de Transmissão, uma vez que gera menores interferências no conjunto de aspectos socioambientais encontrados ao longo do traçado da LT IS2ARA 230kV.

Dentre os critérios analisados, considerou-se, também, a interferência em propriedades, incluindo a faixa de servidão que, para o traçado selecionado, apresenta um total de 35 propriedades rurais e nenhuma urbana, contabilizado em dois municípios, Selvíria e Inocência, no Estado de Mato Grosso do Sul.

4.3 ALTERNATIVA ZERO

A hipótese de não instalação do empreendimento trará consequências relevantes para o desenvolvimento local e regional como, por exemplo, o impedimento da instalação e operação do Projeto Sucuriú, de mesmo empreendedor.

Neste cenário, a não realização da Linha de Transmissão impacta diretamente na possibilidade de instalação do Projeto supracitado. Portanto, não só os impactos da alternativa zero da LT devem ser considerados, mas também os impactos da alternativa zero num contexto geral “LT + Fábrica”.

Durante a implantação da Linha de Transmissão são previstos 300 empregos no total, tendo seu pico máximo com 200 empregados concomitantemente, juntamente com esse quantitativo, a alternativa zero do projeto deixaria de gerar mais de 12.000 empregos temporários durante o pico das obras de construção da fábrica e mais de 2.300 empregos permanentes na operação da fábrica, impactando negativamente a economia local e regional. Além disso, impactaria em outros benefícios logísticos oriundos da cadeia logística de abastecimento da fábrica, bem como o escoamento do produto, afetando a eficiência das operações e a competitividade no mercado interno e externo. Demais setores também perderão oportunidades de crescimento, como os setores de serviços e comércios, que serão impulsionados por um aumento de demanda e consumo a partir da instalação do empreendimento.

Além do exposto, o projeto da LT 230kV prevê um excedente a ser disponibilizado no *grid* para outros consumos. Dessa forma, a não instalação do empreendimento acabaria por coibir essa melhoria e ampliação na rede de energia atual do município de Inocência/MS.

Portanto, compreende-se que a não instalação da Linha de Transmissão para o Projeto Sucuriú resultaria em perdas econômicas significativas, impactando negativamente na geração de expectativa e renda da população, local e regional.

V COMPATIBILIDADE COM PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS COLOCALIZADOS

Em atendimento ao item V do TR IMASUL, esse capítulo busca abordar a contextualização dos planos e programas governamentais nas esferas municipal, estadual e federal, abordando os seguintes elementos:

- Políticas Públicas Ambientais;
- Planos e Programas de Ordenamento Territorial e Ambiental – Planejamento Macrorregional, Uso e Ocupação do Solo dos municípios, Unidades de Conservação, Planos Diretores;
- Compatibilidade com Projetos Regionais e Municipais;
- Plano de Bacia Hidrográfica; e
- Interferência com outros empreendimentos a serem implantados na região.

Além disso, busca-se apresentar essa análise em conjunto com os Instrumentos Legais e Normativos referentes ao empreendimento e à área em que ele está inserido.

Neste contexto, a análise dos aspectos legais do EIA/RIMA da Linha de Transmissão 230 kV, no trecho entre os municípios de Inocência e Selvíria foi realizada tomando como base a Organização do Poder Público nas 3 esferas de governo: federal, estadual e municipal, partindo-se da Constituição Federal e suas normas legais e infra-legais. Analisou-se, posteriormente, a Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul e as principais leis e instrumentos normativos estaduais e finalmente fez-se um breve esboço da legislação dos municípios diretamente abrangidos pelo empreendimento: Inocência e Selvíria. Evidentemente, a não inclusão de determinada norma neste documento não implica afirmar que o empreendimento está isento de seu cumprimento.

O Estado Brasileiro organiza-se horizontalmente em três níveis, Federal, Estadual e Municipal, os quais atuam sobre os mais variados temas, incluindo os relacionados ao meio ambiente. As funções estatais são repartidas verticalmente entre os três poderes: executivo, legislativo e judiciário.

Desta forma, para os assuntos de meio ambiente, cabe ao legislativo elaborar as normas legais, ao executivo executar e fazer executar, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, obedecendo às normas legais e ao judiciário zelar pelo seu cumprimento.

Os temas de meio ambiente, no poder executivo, em nível federal são conduzidos através do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, no Estado de Mato Grosso do Sul, pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação de Mato Grosso do Sul – SEMADESC e pelo IMASUL- Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul, os quais contam com apoio de seus Conselhos de Meio Ambiente, em nível federal, o CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e em nível estadual, o CECA (Conselho Estadual de Controle Ambiental), que são os órgãos deliberativos que integram o Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA.

Os poderes legislativos nos níveis federal e estadual estabelecem as normas constitucionais e legais que vigoram no âmbito de sua atuação. Também estabelecem as respectivas Políticas adotadas em relação ao Meio Ambiente, as quais definem os princípios, instrumentos e a estrutura de atuação.

No que se refere aos municípios, suas diretrizes gerais estão insculpidas em suas Leis Orgânicas, podendo também possuir Leis Ambientais, disciplinadoras da proteção do meio ambiente, e definidoras da política municipal em relação ao meio ambiente, o que é mais comum em municípios maiores e mais bem estruturados.

A análise apresentada é uma amostra, que se considera representativa, das normas que diretamente podem ter influência no empreendimento proposto. Entretanto, não são “*numerus clausus*”. Isto é, poderão existir normas não expressamente mencionadas neste trabalho que devam ser consideradas no processo de licenciamento e/ou na instalação e operação do empreendimento, pois é princípio constitucional que a ninguém é dado o direito de desconhecer a lei.

O setor elétrico é um importante segmento da economia, garantindo a produção e consumo de energia por empresa e indivíduos. No Brasil o setor elétrico está dividido em 3 segmentos: geração, transmissão e distribuição. O processo de transmissão, objeto da presente análise, consiste em levar a energia gerada, através de linhas de transmissão de alta voltagem, até os pontos de conexão das redes das distribuidoras, que disponibilizam a energia para consumo.

A Linha de Transmissão da Arauco será implantada interceptando os municípios de Inocência e Selvíria, no estado de Mato Grosso do Sul, interligando a subestação da Arauco (a ser instalada no interior da fábrica de celulose) com a Subestação Ilha Solteira 2, na tensão de 230 kV, com uma extensão aproximada de 90 km.

De acordo com a Constituição de 1988 é competência privativa da União legislar sobre água e energia (art. 22, inc. IV), embora o parágrafo único excepcione a regra, dizendo que Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre as matérias relacionadas neste artigo.

As regras dos serviços de transmissão de energia elétrica no Sistema Elétrico Nacional têm caráter normativo e consolidam a regulamentação do segmento de transmissão de energia elétrica. A estrutura das Regras de Transmissão foi aprovada pela Resolução Normativa nº 905/2020.

5.1 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

A Constituição vigente no país data de 05 de outubro de 1988. Ela elenca todos os direitos, deveres e princípios que regem a sociedade brasileira. Todas as leis, decretos-leis, resoluções, portarias, ou quaisquer outras normas vigentes anteriores à promulgação da nova Constituição, passaram a ter nela, seu fundamento de validade. Isto significa que tudo o que lhe foi contrário, deixou simplesmente de existir no mundo jurídico. É sob este paradigma que devem ser interpretadas as normas ambientais vigentes antes de 1988.

É importante destacar, que a exigência de elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, para instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental, instituída através da Resolução CONAMA 001/86, ganhou *status* constitucional com a promulgação da

Carta de 1988, tal a importância que os Constituintes deram a este instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente.

Outra novidade trazida pela Constituição Federal foi a distribuição de competências em matéria ambiental, ao atribuir competência concorrente entre os três entes da Federação, para legislar sobre assuntos relacionados ao meio ambiente e ao patrimônio cultural, e competência comum entre os mesmos para protegê-los.

É competência comum da União, do Estado e dos Municípios, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, preservar as florestas, a fauna e a flora, e registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios, conforme determina o art. 23, incisos VI, VII e XI da Constituição Federal de 1988.

Segundo o art. 24, da Carta Magna, compete concorrentemente à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar, entre outras coisas, sobre:

- i. florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (inc. VI)
- ii. proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico (inc. VII)
- iii. responsabilidade por danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (inc. VIII)

No Título VIII - “Da ordem social”, está inserido o Capítulo VI, que trata, no art. 225, “Do meio ambiente”, onde consta, de forma sucinta, todo o arcabouço de direitos, deveres e princípios a que deve se fundar tanto o poder público, como os cidadãos, no que tange à causa ambiental. Inicia o caput do referido artigo definindo o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito difuso, de todos, indistintamente e, por este motivo, sendo obrigação, também difusa, do poder público e da coletividade, a defesa e a preservação dele para que as presentes e futuras gerações também possam gozar desta harmonia. Eleva-se o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado à categoria de direito fundamental à vida.

Diz o caput do art. 225:

“Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

E o § 1º estabelece as obrigações do Poder Público, entre outras as de:

- preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (inc. I)*
- exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; (grifo nosso) (inc. IV)*
- controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (inc. V)*
- proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (inc. VII)*

Cabe lembrar que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados, por expressa determinação constitucional, prevista no § 3º do art. 225 da CF. Esta disposição constitucional foi regulamentada pela Lei 9.605/98, descrita a seguir.

A Constituição Federal em seus artigos 23 e 24, estabelece que a competência em matéria ambiental é comum entre os três entes federados (União, Estados e municípios) para proteger e fiscalizar e concorrente, entre os mesmos entes, para legislar.

O Estado de Mato Grosso do Sul, ao exercer sua função legislativa, deve respeitar os limites de sua competência, conforme as regras estabelecidas na Constituição Federal, nos parágrafos do art. 24, que assim dispõem:

§ 1º - No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º - A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§ 3º - Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades.

§ 4º - A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

O art. 8º da Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul diz que é competência do Estado, em comum com a União e os Municípios, cumprir o disposto no art. 23 da Constituição Federal.

Com relação ao Ministério Público Estadual, a Constituição de Mato Grosso do Sul elenca, entre suas funções institucionais (art. 132), promover o inquérito civil e ação civil pública, para proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos (inc. III) e expedir notificações nos procedimentos administrativos de sua competência, requisitando informações e documentos para instruí-los, nos termos da respectiva lei complementar (inc. V).

No capítulo destinado à Política do Meio Rural, importante destacar o art. 227 que estabelece que essa deverá ser formulada e executada visando à melhoria das condições de vida e à fixação do homem na zona rural, implantando a justiça social e garantindo o desenvolvimento econômico e técnico dos produtores e trabalhadores rurais.

O meio ambiente, na Constituição de Mato Grosso do Sul, assim como na Constituição Federal, está contemplado em um capítulo específico (Capítulo VIII - arts. 222 a 226). Em vários aspectos, repisa o disposto no art. 225 da Constituição Federal, como se verá a seguir:

Art. 222. Toda pessoa tem direito a fruir de um ambiente físico e social livre dos fatores nocivos à saúde.

§ 1º Incumbe ao Poder Público, através de órgãos próprios e do apoio a iniciativas populares, proteger o meio ambiente, preservar os recursos naturais, ordenando seu uso e exploração, e resguardar o equilíbrio do sistema ecológico, sem discriminação de indivíduos ou regiões, através de política de proteção do meio ambiente definida por lei.

§ 2º Incumbe ainda ao Poder Público:

I - distribuir equilibradamente a urbanização em seu território, ordenando o espaço territorial de forma a constituir paisagens biologicamente equilibradas;

II - prevenir e controlar a poluição e seus efeitos;

III - criar e desenvolver reservas e parques naturais e de recreio, bem como classificar e proteger paisagens, locais de interesse da Arqueologia, de modo a garantir a conservação da natureza e a preservação dos valores culturais de interesse histórico, turístico e artístico;

IV - compatibilizar o desenvolvimento econômico e social do Estado, com a preservação, o melhoramento e a estabilidade do meio ambiente, resguardando sua capacidade de renovação e a melhoria da qualidade de vida;

V - prevenir e reprimir a degradação do meio ambiente e promover a responsabilidade dos autores de condutas e atividades lesivas;

VI - exigir, na forma da lei, para a instalação de obra de atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio do impacto ambiental, a que se dará publicidade por meio de audiências públicas;

VII - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, de métodos e de substâncias que comportem risco para a vida, para a qualidade de vida e para o meio ambiente;

VIII - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

IX - registrar, acompanhar e fiscalizar a concessão de direitos de pesquisa e de exploração de recursos hídricos e minerais em seu território;

X - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético no âmbito estadual e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação genética;

XI - proibir os desmatamentos indiscriminados, principalmente os das matas ciliares;

XII - combater a erosão e promover, na forma da lei, o planejamento do solo agrícola independentemente de divisas ou limites de propriedade;

XIII - fiscalizar e controlar o uso de agrotóxicos e demais produtos químicos;

XIV - fiscalizar e controlar as atividades de garimpagem, especialmente as de beneficiamento do ouro, que não poderão, em hipótese alguma, comprometer a saúde e a vida ambiental;

XV - controlar e fiscalizar a atividade pesqueira, incluída a dos frigoríficos de pescado, que só será permitida através da utilização de métodos adequados de captura;

XVI - implantar banco de dados sobre o meio ambiente da região;

XVII - criar incentivos fiscais para beneficiar os proprietários de áreas cobertas por florestas e demais formas de vegetação natural, ressalvadas as de preservação permanente definidas em lei;

XVIII - exigir a utilização de práticas conservacionistas que assegurem a potencialidade produtiva do solo;

XIX - incentivar a formação de consórcio de Municípios, visando à preservação dos recursos hídricos da região e à adoção de providências que assegurem o desenvolvimento e a expansão urbana dentro dos limites que garantam a manutenção das condições ambientais imprescindíveis ao bem estar da população;

XX - disciplinar, através de lei, a restrição à participação em concorrências públicas e ao acesso a benefícios fiscais e a créditos oficiais de responsáveis por atos de degradação ao meio ambiente;

XXI - preservar os valores estéticos indispensáveis à dignidade das aglomerações humanas.

Art. 223. Aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o ambiente degradado de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, apresentada antes do início da atividade, na forma da lei. § 1º A lei definirá os critérios, os métodos de recuperação, bem

como as penalidades aos infratores, sem prejuízo da obrigação de reparar o dano. § 2º A lei definirá os critérios de recuperação da vegetação em áreas urbanas.

Art. 224. [...]

Art. 225. São indisponíveis as terras devolutas arrecadadas pelo Poder Público estadual, em ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas.

Art. 226. O órgão de deliberação e formulação da política estadual de proteção ao meio ambiente é o Conselho Estadual de Controle Ambiental, cuja composição e regulamentação se fará por Lei. (redação dada pela EC nº 3, de 22 de junho de 1995, publicada no D.O. nº 4.065, de 26 de junho de 1995, página 63).

A seguir, são apresentadas as características específicas de outras leis voltadas ao meio ambiente, dentro de suas especificidades de atuação como, por exemplo, a lei de crimes ambientais, lei do SNUC e leis atinentes aos itens de flora e fauna.

5.1.1 Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81

O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente que visa à proteção do meio ambiente, para as gerações futuras, conforme recomenda o princípio da precaução em matéria ambiental. No procedimento de licenciamento, pressupõe-se como requisito *sine qua non* para sua concessão, o cumprimento, pelo empreendedor, de todas as normas, critérios e padrões exigidos pelas normas vigentes no país.

No âmbito federal, foi a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 que tratou da Política Nacional do Meio Ambiente, dispondo sobre seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Entre outros importantes aspectos, esta Lei traça, em linhas gerais, o panorama que o poder público, e, indiretamente, toda a sociedade brasileira, deseja para o meio ambiente nacional.

Busca-se o desenvolvimento de maneira sustentável, com a manutenção da qualidade de vida e do equilíbrio ecológico. A lei cita, em diversas oportunidades, o conceito de “utilização racional dos recursos ambientais”. Embora não descreva como este é alcançado, fornece os princípios nos quais devem se pautar quem utilizar os recursos ambientais. Todos devem fazê-lo respeitando os princípios que esta lei estabelece. Isto está expressamente determinado no parágrafo único do art. 5º: “As atividades empresariais públicas ou privadas serão exercidas em consonância com as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente”.

Nesses termos, a elaboração do empreendimento referente à Linha de Transmissão 230 kV entre Inocência e Selvíria deve se enquadrar nesta Política, por conjugar o desenvolvimento econômico-social, com a preservação da qualidade do meio ambiente e manutenção do equilíbrio ecológico.

Dispõe o art. 2º desta Lei:

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições de desenvolvimento socioeconômico, aos interesses de segurança nacional e à proteção de dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; (inc. I)
- racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; (inc. II)
- planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; (inc. III)
- controle e zoneamento das atividades potencialmente poluidoras; (Inc.V)
- acompanhamento do estado da qualidade ambiental; (inc. VII)

Dentre os principais objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, previstos no art. 4º desta Lei, merecem destaque alguns quesitos, a saber:

- a busca da compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (inc. I);
- ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais (inc. III);
- à implantação, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (inc. VII).

Os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente estão elencados no art. 9º, entre eles:

- o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; (inc. I);
- o zoneamento ambiental; (inc. II);
- a avaliação de impactos ambientais; (inc. III)
- o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidora; (inc. IV)
- os incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; (inc. V)
- as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental; (inc. IX)
- o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais. (inc. XII).

A necessidade de licenciamento ambiental para obras ou atividades efetiva e potencialmente poluidoras, ou capazes de causar degradação ambiental, surgiu a partir do dispositivo previsto no art. 10, que assim disciplinou a matéria:

Art. 10º A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

E finalmente, esta Lei introduziu, no art. 14, § 1º, o princípio da “Responsabilidade Objetiva pelos danos causados ao meio ambiente” que impinge ao poluidor, independentemente da existência de culpa, a responsabilidade de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente.

5.1.2 Lei de Crimes Ambientais - Lei nº 9.605/98 e Decreto nº 6514/08, que a Regulamenta

A Lei 9.605 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, enquadrando até mesmo a pessoa jurídica e seus diretores, administradores, gerentes, prepostos ou mandatários que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixam de impedir a sua prática, quando podiam agir para evitá-la.

Esta lei encampou quase todos os delitos praticados contra o meio ambiente, que antes eram tratados em diversas leis esparsas. O Capítulo V trata “Dos Crimes Contra o Meio Ambiente”, em si. A Seção I dispõe sobre os “crimes contra a Fauna”; na Seção II estão disciplinados os “crimes contra a Flora”, na Seção III é tratado “da Poluição e outros Crimes Ambientais”, na Seção IV encontram-se os “Crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural” e na Seção V os Crimes contra a Administração Ambiental”. O Capítulo VI trata “Da Infração Administrativa”.

Quaisquer atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão seus autores às sanções previstas nesta Lei, sem prejuízo da responsabilidade de reparação do dano ambiental.

O Art. 3º desta Lei dispõe expressamente sobre a responsabilidade administrativa, civil e penal das pessoas jurídicas, nos casos de infração cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício de sua entidade. O parágrafo único deste artigo alerta que a responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

O art. 54 trata do crime de poluição. O 2º, inc. III determina que a ação de causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade tem como pena reclusão de 1 a 5 anos.

5.1.3 Lei da Ação Civil Pública - Lei nº 7.347/85

Esta Lei disciplina a Ação Civil Pública, de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. A Ação Civil Pública (ACP) poderá ser proposta pelo Ministério Público, pela União, pelos Estados e Municípios, bem como por autarquias, empresa pública, fundação, sociedade de economia mista, ou por associação que esteja constituída há pelo menos 1 ano, nos termos da lei civil, e que inclua, entre suas finalidades, a proteção ao meio ambiente e a outros bens de interesse difuso ou coletivo.

Qualquer pessoa poderá solicitar e o servidor público deverá provocar a iniciativa do Ministério Público, ministrando-lhe informações sobre fatos que constituam objeto de Ação Civil e indicando-lhes os elementos de convicção.

O objeto da ação civil poderá ser a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer. A manutenção do licenciamento, no caso de não cumprimento pelo empreendedor, das suas condicionantes, pode ensejar a propositura de uma Ação Civil Pública.

5.1.4 Legislações atinentes à flora

A nova Lei Florestal (Lei 12.651/12) estabelece “normas gerais” sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

A despeito de afirmar serem normas gerais, em alguns aspectos a norma tece tantos pormenores e detalhes que sobra muito pouco para que os Estados possam regular, suplementando a norma federal, tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável. Entre os princípios adotados na nova lei para atingir esse objetivo consta a reafirmação da importância da função estratégica da atividade agropecuária e do papel das florestas e demais formas de vegetação nativa na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do país nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia e a responsabilidade da ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do país com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação.

O Poder Público é responsável por criar políticas que favoreçam a preservação e recuperação da vegetação nativa e para isso deve fomentar a pesquisa científica e tecnológica e criar e mobilizar incentivos econômicos para viabilizar a incorporação desses princípios nas ações governamentais do Estado.

No art. 4º, dispõe que as Áreas de Preservação Permanente se aplicam a zonas rurais ou urbanas, como as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima que especifica.

Alguns conceitos são definidos pelo art. 3º, dentre os quais destacam-se:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

XIX de leito regular - a calha por onde correm regularmente as águas do curso d’água durante o ano.

Nas áreas de preservação permanente a supressão de vegetação é, em regra, proibida, sendo permitida apenas em casos de utilidade pública ou interesse social, ou de baixo impacto, conforme exceções previstas da Lei 12.651. No caso de supressão da vegetação, deverá ser promovida sua recomposição.

Assim, caso seja necessária a supressão de “APP” na instalação das torres de transmissão, objeto do empreendimento em análise, será necessário promover a sua recomposição ou, caso isto não seja possível, a compensação ambiental em razão dela.

Em razão de suas funções ambientais relevantes, as florestas e demais formas de vegetação existente nas áreas de Reserva Legal não podem ser suprimidas por corte raso, somente podendo ser exploradas em regime de rendimento sustentado. A área da propriedade destinada à Reserva Legal varia conforme a fitofisionomia nela existente e da região do país em que se encontre. Em Mato Grosso do Sul ela corresponde a 20% da propriedade, conforme disposto no art.12 da Lei 12.651 que trata da Reserva Legal.

A Lei Estadual nº 4.163/2012 disciplina, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, a exploração de florestas e demais formas de vegetação nativa, a utilização de matéria prima florestal, a obrigação da reposição florestal, entre outras disposições.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção, a Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, reconhece a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

O empreendimento de Linha de Transmissão exigirá a instalação de torres de energia, que demandarão a supressão de vegetação. É importante que sejam cumpridas as normas aqui mencionadas, respeitando-se os procedimentos exigidos pelos órgãos públicos responsáveis.

5.1.5 Legislações atinentes à fauna

A Lei nº 5.197/67 protege a fauna nacional. De acordo com o art. 1º, os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como os seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedade do Estado, sendo proibida sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

É possível que a instalação das linhas de Transmissão no trajeto do empreendimento afete a fauna local. Para tanto, serão realizados os estudos e monitoramentos necessários para minimizar os possíveis impactos, visando a proteção da fauna local.

Em Mato Grosso do Sul, a Lei Estadual nº.5.673 de 08 de junho de 2021 dispõe sobre a proteção a fauna de seu território, visando compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico à preservação do ambiente:

Art. 4º Os animais silvestres de qualquer espécie, em qualquer fase do seu desenvolvimento, bem como os seus ninhos, ovos e abrigos são considerados bens de interesse comum do Estado de Mato Grosso do Sul, exercendo-se este direito respeitando-se as limitações que a legislação estabelece, nos termos do artigo 225 da Constituição Federal.

No Brasil, de acordo com o Ministério de Meio Ambiente são 2 (duas) listas que contemplam as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, a saber:

Portaria MMA nº 444: de 17 de dezembro de 2014, que reconhece respectivamente a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção e a Lista Oficial de Espécies Extintas da Fauna Brasileira; e

Portaria MMA nº 445: de 17 de dezembro de 2014, que reconhece respectivamente a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos e a Lista Oficial de Espécies Extintas da Fauna Brasileira - Peixes e Invertebrados Aquáticos.

Essas Portarias foram atualizadas pela Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022.

O Brasil, através da Portaria 287, de 12 de julho de 2018 reconhece os Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zero - Sítios-BAZE - como as áreas que abrigam os últimos refúgios de espécies ameaçadas de extinção, classificadas nas categorias de ameaça "Em Perigo" (EN) ou "Criticamente em Perigo" (CR), segundo as Listas Oficiais de Espécies da Fauna e da Flora Brasileiras Ameaçadas de Extinção e cuja distribuição geográfica seja restrita a um ou poucos locais muito próximos entre si.

O Mato Grosso do Sul possui apenas um desses locais, a Caverna João Arruda, localizada em Bonito, que fica muito distante do empreendimento em análise (mais de 600 quilômetros).

5.2 PLANOS E PROGRAMAS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL E AMBIENTAL

5.2.1 Programa de Gestão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul (PGT/MS)

A Lei 3.839/2009 instituiu o Programa de Gestão Territorial do Estado de Mato Grosso do Sul que tem por objetivo:

- I. integrar o desenvolvimento social e econômico com o ordenamento do processo de ocupação espacial visando à sustentabilidade ambiental;
- II. promover a efetiva inserção da dimensão territorial na política e nos planos de desenvolvimento estratégico de Mato Grosso do Sul;
- III. orientar a exploração e aproveitamento sustentável dos recursos naturais e do meio ambiente;
- IV. subsidiar as decisões governamentais quanto à definição e ao desenvolvimento de programas e projetos prioritários para o Mato Grosso do Sul;
- V. subsidiar o estabelecimento de critérios e diretrizes para os procedimentos relativos ao licenciamento ambiental, à implantação de unidades de conservação e espaços territoriais protegidos, à regularização fundiária e à concessão de incentivos e subsídios;
- VI. fornecer subsídios para a expansão e melhoria da infraestrutura, logística e da prestação de serviços públicos; e
- VII. promover a integração das ações decorrentes das políticas urbanas do Estado e dos municípios com as diretrizes do Programa.

Partindo do exposto, o projeto da LT deverá levar em consideração as premissas de desenvolvimento social e econômico do estado, objetivando contribuir para tais avanços.

5.2.2 Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)

O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul é o instrumento básico para promover a Gestão Territorial do Estado.

A primeira aproximação do ZEE do MS foi entregue em 2009 e a segunda aproximação em 2015. Na primeira aproximação a Zona estava classificada como de Expansão, tendo evoluído para Zona de Consolidação na Segunda aproximação.

No ZEE a área do empreendimento está classificada como Zona Sucuriú-Aporé, que se estende até a margem esquerda do rio Sucuriú, desde seu encontro com o rio Paraná, até seu contato com os limites da bacia hidrográfica do rio Taquari, com uma área de aproximadamente 28.572,3 km². Essa Zona faz parte da chamada Região do Bolsão, uma espécie de qualificação dada a uma subdivisão informal do território de Mato Grosso do Sul, tendo como base fatores fundamentalmente econômicos. Essa Zona é caracterizada pelo predomínio de pecuária, mas contendo também e agricultura e silvicultura.

De acordo com o ZEE, a maior parte dos remanescentes naturais é pequena constituindo uma paisagem fragmentada, com conectividade funcional intermediária. Entretanto, a região possui fragmentos grandes, principalmente nas nascentes do rio Sucuriú, em Inocência e Costa Rica, e nas margens do trecho médio do rio Sucuriú, o que confere elevado grau de potenciais serviços ambientais nestas áreas no contexto estadual.

Considerando os dados apresentados da Zona, o ZEE chegou à conclusão de que é possível conciliar a produção agroindustrial e a manutenção de biodiversidade. É uma Zona Estável do ponto de Vista de Vulnerabilidade Geoambiental. No Aspecto Socioeconômico, esta Zona contribui para que seja de Alta Potencialidade socioeconômica.

5.2.1 Uso e Ocupação do Solo dos Municípios

De acordo com o ZEE (2015), a principal atividade econômica da região é o Agronegócio, nele compreendido a pecuária, a agricultura e a silvicultura. A maior parte do bioma da região é o cerrado, sendo que uma pequena parte próxima a sede do município de Selvíria pertence ao bioma Mata Atlântica.

Tanto o município de Inocência, quanto o município de Selvíria, entendem e declaram que a implantação do empreendimento da LT está em conformidade com o Uso e Ocupação do Solo, apresentados no Anexo 2.

5.2.1 Planos diretores

Os municípios de Selvíria e de Inocência ainda não elaboraram seus planos diretores, embora estes possam ser feitos com recursos da Compensação Ambiental do empreendimento, conforme previsto no Art. 41, inc. V e §1º da Lei 10.257 – Estatuto da Cidade.

5.2.1.1 Do Estatuto da Cidade

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 182 determina que a política de desenvolvimento urbano tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-

estar de seus habitantes, estabelecendo, em seu § 1º, o Plano Diretor como o instrumento básico para o município alcançar esse objetivo.

A Lei Federal 10.257/2001 conhecida como Estatuto da Cidade, regulamentou o art. 182 e 183 da CF 88, disciplinou a norma geral sobre Plano Diretor, da seguinte forma:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei.

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

§ 2º O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 3º A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

§ 4º [...]

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I – com mais de vinte mil habitantes;

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

§ 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

A norma do art. 41, inc. V e § 1º da Lei 10.257/01, deve ser interpretada de forma integradora com o dispositivo insculpido no art. 36, § 3º da Lei do SNUC, e art. 31, parágrafo único do Decreto nº 4.340/02. Desta forma, os recursos provenientes da compensação ambiental, de que trata a Lei 9985/00 deverão necessariamente ser aplicados nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo empreendimento e para elaboração do plano diretor de todos os municípios diretamente afetados pelo empreendimento. Caso sobre recursos, esta sobra poderá também ser aplicada para a criação de novas unidades de conservação, ou nas Unidades de Conservação que o órgão licenciador definir.

Não existe conflito entre as Leis 9985/00 e a 10.257/01, nem teria o Estatuto da Cidade, por ser mais recente, derogado tacitamente os citados artigos, pois em nenhuma das duas normas houve a intenção de excluir outras possibilidades de aplicação dos recursos provenientes da compensação. Tanto a Lei do SNUC (Lei nº 9985/00), quanto o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01) referem-se à forma como parte dos recursos devem ser aplicadas, para as situações que definem, seja na Unidade de Conservação diretamente afetada (art. 36, parágrafo único da Lei 9985/01) ou na elaboração do plano diretor dos municípios diretamente afetados pelo empreendimento.

A decisão de qual será a percentagem dos recursos, para cada um dos beneficiários deve ser feita em comum acordo, não existindo na legislação qualquer instrução ou regra de prevalência que defina os tais critérios.

A Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul dispôs sobre o Plano Diretor no art. 214, da seguinte forma:

Art. 214. O Plano Diretor, obrigatório para todos os Municípios, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e deverá considerar:

I - a totalidade do território municipal;

II - os aspectos econômicos, administrativo-institucionais, físico-territoriais e sociais do município.

§ 1º Lei municipal estabelecerá em conformidade com as diretrizes do plano diretor, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, índices urbanísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes.

§ 2º Os Municípios observarão, quando for o caso, os parâmetros urbanísticos de interesse regional, fixados em lei estadual, prevalecendo, quando houver conflito, as normas de caráter mais restritivo, respeitadas as respectivas autonomias.

§ 3º Ao Estado, em consonância com seus objetivos de desenvolvimento econômico e social, cabe estabelecer, mediante lei, diretrizes para localização e integração das atividades industriais, considerando os aspectos ambientais, locacionais, sociais, econômicos e estratégicos, atendendo ao melhor aproveitamento das condições naturais urbanas e de organização espacial, observadas as diretrizes de desenvolvimento, urbano no âmbito e de competência dos Municípios.

5.2.1.2 Da legislação dos municípios da área de influência

A Lei Orgânica de um município é a “constituição” do município, ou seja, é a norma que estabelece a estrutura organizacional do município, os objetivos e diretrizes a serem adotados, os principais valores de sua comunidade, que devem ser protegidos, a forma de relação com os demais municípios do Estado, entre outras coisas.

A Constituição Federal de 1988, no art. 29, estabelece algumas normas de forma e conteúdo que devem conter as Leis Orgânicas, o mesmo acontecendo na Constituição Estadual de Mato Grosso do Sul no art. e seus incisos.

É importante lembrar que a competência dos municípios, em matéria ambiental é comum à da União e a dos Estados, no que se refere à sua proteção, e que é permitido aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local, e suplementar a legislação federal e estadual no que couber (art. 30, incisos I e II da CF).

Esta competência legislativa, entretanto, não permite aos municípios criar normas em confronto com as disposições federais ou estaduais, sob a alegação de estarem elaborando normas de interesse local. É que o princípio federativo prevê a harmonia entre os entes federados: União, Estados e Municípios, até mesmo como garantia dos administrados.

5.2.1.2.1 Lei Orgânica do Município de Inocência

A Lei orgânica do Município foi promulgada em 01 de maio de 1990, tendo sofrido algumas alterações através de emendas. Essa Lei prevê a elaboração do Plano Diretor nos art. 177 a 181. De acordo com

essas normas, o Plano Diretor estabelece que o desenvolvimento do município tanto nas zonas urbana e rural devem ser executados tendo atenção à preservação do meio ambiente natural e artificial. Que os objetivos das zonas rural e urbana são diferentes, por isto podem ensejar disposições especiais. Nele constará a definição de função social da propriedade de acordo com cada zona da cidade, de forma a atender a melhor qualidade de vida da população.

Nos arts. 185 a 189 trata-se do meio ambiente e 190 a 193, dos recursos naturais. No art. 188 prevê-se a criação do Plano de Proteção ao Meio Ambiente, a ser elaborado e supervisionado pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

O art. 189 diz que o município promoverá, através de incentivos fiscais, a integração da iniciativa privada na defesa do meio ambiente.

5.2.1.2.2 Lei Orgânica do Município de Selvíria

A Lei Orgânica de Selvíria foi revisada em 21/12/2020.

Art. 69:

§ 1º O Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade, expressas ao plano diretor.

Art. 92. Ficam sob a proteção do Município os conjuntos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico tombados pelo Poder Público Municipal.

O art. 97 trata do meio ambiente. Não trouxe muitas novidades em relação ao art. 225 da CF 88. Entretanto, o §5º inova ao vedar o desmate nas margens de rios, lagos, lagoas, riachos e espelhos d'água, em uma distância mínima de 70 metros do curso da água, quando a Lei florestal federal – Lei 12.651 determina que as áreas de preservação permanente devem ter no mínimo 30 metros a partir da lei regular (valor esse que pode chegar a 500 metros dependendo da largura do curso d'água).

5.2.2 Unidades de conservação e áreas prioritárias para a conservação

As Unidades de Conservação (UCs) são definidas e instituídas através da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC. Distribuídas entre as esferas federal, estadual e municipal, possuem a função de subsidiar o estabelecimento de áreas ecologicamente significativas, passíveis de proteção para a restrição de seu uso, cujos planos, programas e ações de controle ambiental são realizados de forma direcionada a manter a integridade ambiental e o equilíbrio ecológico dessas localidades. Com a promulgação desta legislação, foi possível que o poder público tivesse uma visão de conjunto das áreas naturais a serem preservadas, além de possibilitar o surgimento de mecanismos que regulassem a participação da sociedade na gestão das UCs e, assim, potencializasse a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente (Brasil, 2021a).

As unidades de proteção integral têm o principal intuito de preservar a natureza, restringindo o quanto for possível a intervenção humana, só aceitando o uso indireto dos recursos naturais, isto é, aquele uso que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição, exceto os casos previstos na Lei do SNUC.

O grupo das unidades de proteção integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural (MONAT) e Refúgio de Vida Silvestre (REVIS). Para a categoria PARNA, quando criado pelo estado ou município, é denominado de Parque Estadual (PE) e Parque Natural Municipal (PNM), respectivamente.

O grupo das unidades de uso sustentável visa harmonizar a conservação da natureza ao uso sustentável de parte dos recursos naturais, permitindo diversos tipos e intensidades de interferência humana, até mesmo a presença de moradores, deixando a conservação da biodiversidade como um objetivo em associado à sua utilização. A intenção é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de uma determinada quantia de seus recursos naturais, conciliando a presença humana nas áreas protegidas, isso tudo desde que as atividades sejam praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos sustentáveis e dos processos ecológicos seja mantida e assegurada. É composto pelas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFAU), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN).

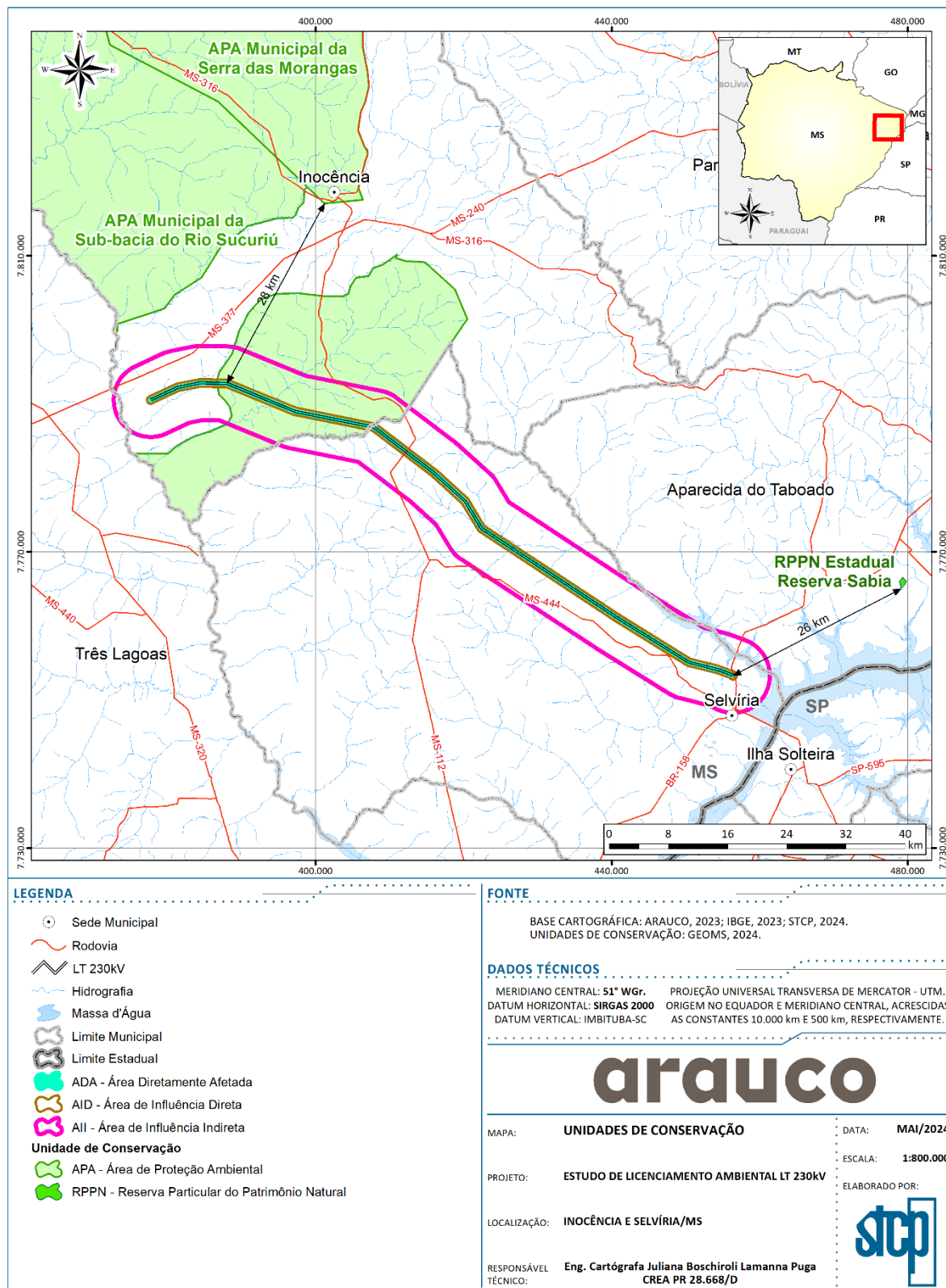
Os municípios em que a LT está inserida, Selvíria e Inocência, não possui nenhuma Unidade de Conservação de Proteção Integral, em nenhum nível de governo (federal, estadual ou municipal) e possui apenas duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, ambas municipais e localizadas no Município de Inocência: a APA da sub-Bacia do Rio Sucuriú e a APA da Serra da Moranga. Entretanto, apenas a APA Sucuriú possui sobreposição com a área do empreendimento. Além disso, apesar de não possuir interferência com o empreendimento, existe uma RPPN no contexto geral do município, a RPPN Estadual Reserva Sabiá (Tabela 4 e Figura 4).

Tabela 4. Unidades de Conservação no entorno do empreendimento.

ID	Unidade de Conservação	Responsável	Categoria	Decreto de criação	Distância do empreendimento (km)
1	APA da Sub-Bacia do Rio Sucuriú	Municipal	US	Decreto nº 059/2009	0,00
2	APA Municipal Serra das Morangas	Municipal	US	Decreto nº 108/2018	28,00
3	RPPN Estadual Reserva Sabiá	Estado	US	Deliberação CECA 002/2000	26,00

Legenda: APA – Área de Proteção Ambiental; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; US – Uso sustentável; ZA – Zona de Amortecimento.

Figura 4. – Localização da APA Sucuriú no Estado de Mato Grosso do Sul após revisão do Plano de Manejo



Fonte: STCP Engenharia de Projetos, 2024.

A Lei nº 9.985/00 e o Decreto nº 4.340 que a regulamente, trata no art. 36, especificamente do licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento no EIA/RIMA.

Diz este artigo, que, nestes casos, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, e o § 1º determinava que o montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não poderia ser inferior a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. A obrigatoriedade deste percentual na norma foi considerada inconstitucional pelo STF, ficando sua definição a critério do órgão ambiental licenciador, que definirá o percentual com base no grau de impacto a ser causado pelo empreendimento.

O § 3º estabelece que quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua *administração*, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

A escolha das unidades de conservação a serem beneficiadas pela compensação será definida pelo órgão ambiental licenciador, consideradas as propostas apresentadas no EIA e ouvido o empreendedor, onde pode inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação, sendo que necessariamente as Unidades de Conservação que estiverem na área de Influência direta do empreendimento deverão ser contempladas e será necessário constar uma autorização do órgão responsável por sua administração para o licenciamento do empreendimento.

Assim, quando da apresentação deste EIA/RIMA, o órgão ambiental licenciador deverá avaliar, com base nos resultados apresentados pelo presente estudo, se o impacto causado pelo empreendimento proposto é significativo, e, em caso positivo, propor, dentre as alternativas apresentadas no EIA/RIMA, qual a unidade de conservação deverá ser apoiada com o aporte do percentual definido pelo IAT para o licenciamento do empreendimento, ou ainda se será criada uma nova Unidade de Conservação, conforme determina o art. 36 da Lei do SNUC.

É importante ressaltar ainda que caso exista na área diretamente afetada pelo empreendimento algum local de interesse para criação de uma Unidade de Conservação, as atividades ali desenvolvidas podem sofrer limitações administrativas de uso, tal como o impedimento de exploração sob regime de corte raso, pelo período máximo de 7 meses, para fins de estudos. É o que passou a estabelecer esta Lei, com a introdução do art. 22-A, acrescido pela Lei n. 9985, de 4 de julho de 2005, o qual prevê:

Art. 22-A. O Poder Público poderá, ressalvadas as atividades agropecuárias e outras atividades econômicas em andamento e obras públicas licenciadas, na forma da lei, decretar limitações administrativas provisórias ao exercício de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental, para a realização de estudos com vistas na criação de Unidade de Conservação, quando, a critério do órgão ambiental competente, houver risco de dano grave aos recursos naturais ali existentes.

§ 1º. Sem prejuízo da restrição e observada a ressalva constante do caput, na área submetida a limitações administrativas, não serão permitidas atividades que importem em exploração a corte raso da floresta e demais formas de vegetação nativa.

§ 2º A destinação final da área submetida ao disposto neste artigo será definida no prazo de 7 (sete) meses, improrrogáveis, findo o qual fica extinta a limitação administrativa.”

O Decreto 4340 regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Em seu art. 31, (com a redação dada pelo Decreto 6848/200), determina que, para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EPIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

O valor da compensação ambiental será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência - VR. O EIA/RIMA deverá conter as informações necessárias ao cálculo do GI.

O art. 33 disciplina sobre a aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei 9.985/2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas. Deve-se obedecer à seguinte ordem de prioridade:

- I. regularização fundiária e demarcação das terras;*
- II. elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;*
- III. aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;*
- IV. desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e*
- V. desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*

O Parágrafo único do artigo 33 estabelece a forma de aplicação dos recursos da compensação financeira em casos tais, em que a propriedade da Unidade de Conservação for privada. Diz a norma:

Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades: (grifo nosso)

- I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;*
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;*
- III - implantação de programas de educação ambiental; e*
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.*

Assim, a discricionariedade para a escolha da UC beneficiada e a aplicação dos recursos não é absoluta, devendo necessariamente obedecer aos critérios e normas impostos pela Lei e pelo Decreto que a regulamentou.

5.3 COMPATIBILIDADE COM PROJETOS REGIONAIS E MUNICIPAIS

5.3.1 Plano de Governo de Eduardo Riedel

O Plano de Governo de Riedel tem 4 dimensões:

Dimensão Desenvolvimento Humano, Social e Atenção Plena às Pessoas:

- educação e qualificação profissional moradia e urbanização;
- saúde e qualidade de vida;
- esporte, lazer e entretenimento;
- segurança pública;
- cultura de cidadania;
- inclusão social, produtiva e digital;
- assistência social.

Dimensão Oportunidades, Desenvolvimento e Competividade:

- atenção aos municípios e gestão competitiva;
- infraestrutura, saneamento e logística;
- turismo;
- economia criativa;
- oportunidade, emprego e renda;
- meio ambiente e sustentabilidade;
- setor produtivo, ambiente de negócios e dinamismo econômico;
- inovação, ciência, tecnologia e empreendedorismo;
- internacionalização produtiva;
- agricultura familiar, pequeno produtor e segurança alimentar.

Dimensão Transformação e Novos Paradigmas:

- parcerias estratégicas;
- liberdade econômica e liberdade individual;
- novos arranjos institucionais;
- ESG, economia circular e negócios sustentáveis;
- projetos portadores de futuro;
- governo digital.

Dimensão Governança, Eficiência e Gestão de Resultados:

- planejamento, controle social e gestão compartilhada de resultados;
- transversalidade das políticas;
- capacitação, qualificação do servidor simplificação de processos;
- transparência e responsabilidade fiscal.

O grande diferencial deste Plano de Governo é o seu alinhamento com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em que cada um dos eixos estratégicos do plano de governo está vinculado a esses ODS, de forma que o atingimento desses objetivos seja tratado com transversalidade, ou seja, abordados por várias políticas públicas simultaneamente.

De acordo com as Nações Unidas, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade.

Assim, o empreendimento da Arauco de Linha de Transmissão de Energia 230kV para a fábrica de papel a ser construída por ela está alinhada a essa política, tendo em vista que levará desenvolvimento para a região, melhorando a qualidade de vida, diminuindo a pobreza e respeitando o meio ambiente, o que vai de encontro com a política socioeconômica e ambiental do governo.

5.3.2 Plano Estratégico de Organização Territorial de Inocência – PEOT

O Plano Estratégico de Organização Territorial – PEOT é um importante instrumento de gestão territorial, podendo trazer regras para a implementação de novos empreendimentos, ordenando a expansão do desenvolvimento municipal.

A Lei Complementar nº 1275/2022 instituiu o PEOT de Inocência. De acordo com o art. 5º desta Lei, o PEOT é composto por Macrozonas 7 macrozonas, de acordo com os usos e atividades predominantes e de parâmetros de ocupação do solo, a saber:

- Macrozona Urbana – MUR;
- Macrozona de Expansão Urbana – MEU;
- Macrozona de Suporte à Infraestrutura Regional – MIR;
- Macrozona Industrial do Município de Inocência – MIM;
- Macrozona do Distrito Industrial de Celulose – MDI;
- Macrozona de Proteção Aeroportuária – MPA; e
- Macrozona Rural – MRU.

5.3.3 Plano de Desenvolvimento Econômico de Selvíria – PDE

O Município de Selvíria, por meio do programa Cidade Empreendedora do SEBRAE elaboraram o Plano de Desenvolvimento Econômico - PDE de Selvíria, estruturado em Pilares, conforme apresentado a seguir:

- evasão de consumo;
- recuperação do tecido social/desemprego em empreendedorismo;
- agricultura familiar;
- turismo autoguiável;
- saúde para a terceira idade;
- resgate da autoestima selvirense;
- ações complementares sugeridas.

No que se refere à atração de investimentos para o município, o PDE identificou que são necessárias ações imprescindíveis que venham a dinamizar e facilitar a atração de empresas e indústrias que desejam se instalar no município. São elas:

- Identificar a legislação existente em Mato Grosso do Sul e no município de Selvíria para atração de investidores nacionais e internacionais;
- Identificar quais os segmentos interessantes de empresas a serem atraídas;
- Verificar a situação da implantação do sistema de licenciamento ambiental municipal;
- Analisar e aprimorar potenciais melhorias nas legislações sobre benefícios (Concessão de Terreno, IPTU, ISS). É importante que o município cobre contrapartidas sociais das grandes empresas que venham a se instalar no município, além da geração de empregos;
- Atualizar as informações referentes à infraestrutura, tais como: a capacidade de habitação, serviços de educação e saúde, logística de escoamento, nível de escoamento, mãos de obra capacitadas, capacidade energética, capacidade de utilização de água;
- Atualizar o plano de comunicação (cartilha, mídias digitais, links) referente à apresentação do município aos potenciais investidores. Elaborar versões em português, inglês e espanhol;
- Montar agendas de participação em reuniões e eventos para divulgação do município.

5.4 PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA

A área de abrangência do empreendimento está inserida na Bacia do Rio Paraná, estando os Municípios de Selvíria e Inocência, de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul em duas Unidades de Planejamento: as UPG de Quitéria e Sucuriú. Nesta área há a influência de duas Sub-Bacias: Bacia Hidrográfica do Rio Sucuriú e Bacia Hidrográfica do Rio Pântano.

a. Bacia Hidrográfica do Rio Sucuriú

O Rio Sucuriú é um afluente pela margem direita do rio Paraná, que possui uma extensão de 450 km. Nasce no município de Costa Rica, na divisa com o estado de Goiás e deságua pouco acima da cidade de Três Lagoas. Apresenta muitas cachoeiras, principalmente na parte superior. Faz divisa entre o município de Inocência e Três Lagoas e Inocência e Água Clara. Bacia do rio Paraná.

“A bacia hidrográfica do rio Sucuriú é uma das principais Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) do Estado de Mato Grosso do Sul, uma vez que desemboca no rio Paraná e contribui para a sua disponibilidade hídrica. Com essa interação de água entre rios, os padrões qualitativos e quantitativos da água no rio Paraná estão fortemente relacionados com as ações antrópicas e naturais às quais estão sujeitas a bacia hidrográfica do rio Sucuriú”.

De acordo com os autores do estudo acima,

“[...] a geração de áreas prioritárias para zoneamento ambiental das paisagens no alto curso da bacia hidrográfica do rio Sucuriú, por meio de avaliação de multicritérios de forma sistemática, pode contribuir para geração de planos e propostas de melhoria para o ordenamento territorial da área”.

O zoneamento ambiental visa a definição de áreas conforme suas suscetibilidades e potencialidades. Tal processo resulta em orientações desenvolvidas para a limitação no uso conforme o grau de critérios adotados. Desta maneira, destaca-se a relevância de estudos nesse

sentido, pois são formas de planejar e organizar áreas com potencial para degradação e revitalizar áreas já degradadas.

A bacia hidrográfica do Rio Sucuriú é uma sub-bacia do Rio Paraná, caracterizada como Unidade de Planejamento e Gerenciamento Sucuriú - UPG Sucuriú, localizada na porção nordeste do estado de Mato Grosso do Sul, inserida nos municípios de Costa Rica, Chapadão do Sul, Paraíso das Águas, Figueirão, Água Clara, Cassilândia, **Inocência, Selvíria** e Três Lagoas (PERH-MS, 2009). (grifo nosso). O desenvolvimento econômico da região vem crescendo bastante nos últimos anos com novas ocupações de indústrias de celulose, florestas plantadas de eucalipto e pequenas centrais hidrelétricas (PCH).

Não foi até o momento elaborado um Plano de Bacia Hidrográfica para a Sub-bacia do Rio Sucuriú e não foi criado ainda um Comitê da Bacia Hidrográfica do Sucuriú.

b. Bacia Hidrográfica do Rio Pântano

O Rio Pântano é um afluente pela margem direita do rio Paraná; limite entre os municípios de Aparecida do Taboado e Selvíria, no seu baixo curso; e entre os municípios de Aparecida do Taboado e Inocência, no seu alto curso. Pertence à Bacia do rio Paraná.

Não foi elaborado, até o presente, um Plano da Bacia Hidrográfica para a Sub-bacia do Rio Pântano nem há um Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Pântano.

5.5 INTERFERÊNCIAS COM OUTROS EMPREENDIMENTOS A SEREM IMPLANTADOS NA REGIÃO

A implantação de um empreendimento voltado a construção de Linha de Transmissão não deve trazer conflitos entre outros empreendimentos, uma vez que vai ao encontro da necessidade de ampliar a rede de energia disponível na região. Está de acordo com o Sistema Interligado Nacional - SIN, que é o conjunto de subestações e linhas de transmissão de energia elétrica, que operam alta tensão, que conecta as usinas geradoras aos centros de consumo de energia e interliga as regiões elétricas do país, e tem como principal objetivo garantir o fornecimento de energia elétrica para os consumidores com confiabilidade e segurança. O objetivo é conectar as usinas geradoras com os centros de consumo.

Como o Brasil é continental e a produção de energia geralmente fica concentrada nos grandes centros urbanos, é necessário a aprovação de novas Linhas de Transmissão, a fim de levar energia para viabilizar a expansão e desenvolvimento de novas regiões, como é o caso de Inocência, onde será construída a nova fábrica de celulose.

5.6 DOS ASPECTOS SOCIOCULTURAIS

A análise dos aspectos legais no que se refere à Constituição Federal deve considerar os artigos 215 e 216, que tratam da Cultura Nacional, uma vez que os estudos realizados na área de influência direta podem vir a detectar a existência de patrimônio cultural, seja pela presença de sítio arqueológico, cemitérios e artefatos cerâmicos, entre outros.

O art. 216 assim estabelece:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I - as formas de expressão;

II - os modos de criar, fazer e viver;

III e IV - omissis;

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. (sem grifos no original)

§ 1º - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

§ 2º - omissis.

§ 3º - A lei estabelecerá incentivos para a produção e o conhecimento de bens e valores culturais.

§ 4º - Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei;

§ 5º - Ficam tombados todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos

Como visto quando da análise dos aspectos constitucionais, a Constituição Federal de 1988 estabelece, no art. 20, inc. X, que as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos são bens da União.

O Decreto-Lei nº 25/37 organizou a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, muito antes da promulgação da Constituição Federal de 1988, sendo por ela recepcionado.

O art. 1º conceitua patrimônio histórico e artístico nacional como: “o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”. Para integrar o patrimônio nacional devem estes bens serem inscritos em um dos 4 livros do Tombo previstos nesta mesma norma, art. 4º. São eles: 1) Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico; 2) Livro do Tombo Histórico; 3) Livro do Tombo das Belas Artes e 4) Livro do Tombo das Artes Aplicadas. Para o estudo em questão interessa apenas os dois primeiros.

O Brasil é signatário da Convenção à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, aprovada pela Conferência Geral da UNESCO, em sua XVII Sessão, realizada em Paris em 1972, aprovada pelo Decreto Legislativo nº 74/77, com única ressalva ao § 1º do artigo 16 e promulgada pelo Decreto nº 80.978/77. Através do artigo 4º o Brasil reconheceu a obrigação de identificar, valorizar e transmitir às gerações futuras o patrimônio cultural situado em seu território, procurando tudo fazer para esse fim, utilizando ao máximo seus recursos disponíveis, e, quando for o caso, mediante assistência e cooperação internacional.

A Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos e o parágrafo único do art. 1º esclarece que a propriedade da superfície, regida pelo direito comum, não inclui a das jazidas arqueológicas ou históricas, nem a dos objetos nelas incorporados.

A definição de monumentos arqueológicos ou pré-históricos é dada pelo art. 2º da referida lei, que assim dispõe:

Art. 2º - Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

Art. 2º - Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

- a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico, a juízo da autoridade competente;*
- b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;*
- c) os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento "estações" e "cerâmicas", nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;*
- d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.*

O art. 3º da Lei nº 3.924 proíbe, em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas alíneas b, c e d do artigo anterior, antes de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas.

O art. 5º da já mencionada Lei alerta:

Artigo 5º - Qualquer ato que importe na destruição ou mutilação dos monumentos a que se refere o art. 2º desta Lei será considerado crime contra o Patrimônio Nacional e, como tal, punível de acordo com o disposto nas leis penais.

A Lei nº 9.605/98, no Capítulo V, dos Crimes Contra o Meio Ambiente, na Seção IV, trata dos Crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural, nos arts. 62 a 65. As penas para tais crimes variam de 6 meses de detenção até 3 anos de reclusão. Destacamos alguns tipos penais:

Art. 62. Destruir, inutilizar ou deteriorar:

I - bem especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial;

II - omissis:

Pena - reclusão, de um a três anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena é de seis meses a um ano de detenção, sem prejuízo da multa.

Art. 63. Alterar o aspecto ou estrutura de edificação ou local especialmente protegido por lei, ato administrativo ou decisão judicial, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, turístico, artístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:

Pena - reclusão, de um a três anos, e multa.

Art. 64. Promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso,

arqueológico, etnográfico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

A Lei nº 3.924/61 trata ainda, da possibilidade de descobertas fortuitas, ou seja, descobertas de quaisquer elementos de interesse arqueológico ou pré-histórico, e atribui responsabilidade ao inventor (“descobridor”). Os arts. 17 a 19 são apresentados a seguir:

Art. 17 - A posse e a salvaguarda dos bens de natureza arqueológica ou pré-histórica constituem, em princípio, direito imanente ao Estado.

Art. 18 - A descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológico ou pré-histórico, artístico ou numismático deverá ser imediatamente comunicada ao IPHAN, ou aos órgãos oficiais autorizados, pelo autor do achado ou pelo proprietário do local onde tiver ocorrido.(grifei)

Parágrafo único - O proprietário ou ocupante do imóvel onde se tiver verificado o achado é responsável pela conservação provisória da coisa descoberta, até o pronunciamento e deliberação do IPHAN. (sem grifos no original)

Art. 19º - A infringência da obrigação imposta no artigo anterior implicará na apreensão sumária do achado, sem prejuízo da responsabilidade do inventor pelos danos que vier a causar ao Patrimônio Nacional, em decorrência da omissão. (grifo nosso)

Dessa forma, toda e qualquer atividade a ser realizada deverá considerar a possibilidade de existência de patrimônio histórico e cultural. Qualquer que seja a intervenção, onde se encontre vestígios de sua ocorrência, deve a atividade desenvolvida ser suspensa, comunicando ao IPHAN a descoberta, ficando o empreendedor responsável pela conservação provisória da coisa descoberta, até o seu pronunciamento e deliberação. Caso ocorram danos pela má conservação, serão apuradas as responsabilidades, e aplicadas sanções, tanto pecuniária, quanto penal.

A Portaria IPHAN nº 230/02 visa compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais com o estudo preventivos de arqueologia, objetivando o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de causar dano ao patrimônio arqueológico. Com relação à Licença Prévia ela prevê uma espécie de roteiro, contendo as principais atividades a serem desenvolvidas para elaboração do Relatório Arqueológico. O art. 3º desta Portaria informa que a avaliação dos impactos do empreendimento no patrimônio arqueológico regional será realizada com base no diagnóstico elaborado, nas cartas ambientais temáticas e nas particularidades técnicas da obra. O § 4º estabelece que a partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospecção e de Resgate, compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento, de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área.

5.6.1 Quilombolas

No que se refere à questão específica dos quilombolas, importante destacar que o direito dos remanescentes das comunidades dos quilombos à propriedade definitiva das terras que ocupam independe da existência de títulos de propriedade, pois, seu direito decorre de expressa norma constitucional, como se denota a seguir:

Art. 68. Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.

Não há comunidades quilombolas próximas a área de influência direta do empreendimento. Assim, não há que se falar em impactos nessas comunidades que integram o patrimônio cultural nacional e como tal gozam das proteções que foram mencionadas anteriormente.

5.6.2 - Indígenas

A constituição reconheceu aos indígenas do Brasil a posse das terras que ocupam e uma série de direitos, dispostos no art. 231 e 232:

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

§ 1º - São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

§ 2º - As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.

§ 3º - O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivados com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei.

§ 4º - As terras de que trata este artigo são inalienáveis e indisponíveis, e os direitos sobre elas, imprescritíveis.

§ 5º - É vedada a remoção dos grupos indígenas de suas terras, salvo, "ad referendum" do Congresso Nacional, em caso de catástrofe ou epidemia que ponha em risco sua população, ou no interesse da soberania do País, após deliberação do Congresso Nacional, garantido, em qualquer hipótese, o retorno imediato logo que cesse o risco.

§ 6º - São nulos e extintos, não produzindo efeitos jurídicos, os atos que tenham por objeto a ocupação, o domínio e a posse das terras a que se refere este artigo, ou a exploração das riquezas naturais do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes, ressalvado relevante interesse público da União, segundo o que dispuser lei complementar, não gerando a nulidade e a extinção direito a indenização ou a ações contra a União, salvo, na forma da lei, quanto às benfeitorias derivadas da ocupação de boa fé.

§ 7º - Não se aplica às terras indígenas o disposto no art. 174, § 3º e § 4º.

Art. 232. Os índios, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo.

A Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul ainda disciplina a questão indígena nos arts. 248 a 251, destacando-se para fins dessa análise o disposto nos arts. 248 e 249 que assim dispõem:

Art. 248. As terras, as tradições, os usos, os costumes dos grupos indígenas do Estado integram o seu patrimônio cultural e ambiental e como tal serão protegidos.

Parágrafo único. Essa proteção se estende ao controle das atividades econômicas que danifiquem o ecossistema ou ameacem a sobrevivência e a cultura dos indígenas (grifo nosso)

Art. 249. O Estado reconhece as nações indígenas de seu território, assegurando-lhes modos de vida próprios, respeitando sua cultura e sua língua. Parágrafo único. O Poder Público poderá estabelecer projetos especiais visando organizar programas de estudos e de pesquisa de idiomas, artes e culturas para preservar e valorizar suas formas tradicionais de expressão.

O Decreto Federal n.º 1.141, 05/05/1994, art. 9º - dispõe sobre proteção ambiental, saúde e atividades produtivas para as comunidades indígenas, objetivando a sobrevivência física e cultural das comunidades indígenas. O inciso III do artigo supra diz que essas ações contemplam o: “controle ambiental das atividades potencial ou efetivamente modificadoras do meio ambiente, mesmo aquelas desenvolvidas fora dos limites das terras indígenas que afetam”.

O Presidente da FUNAI, em 09/01/2012 editou a Instrução Normativa nº 1, estabelecendo normas sobre a participação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais que afetem terras e povos indígenas. De acordo com esta norma, art. 2º, “Para efeito da presente instrução normativa, os empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais a terras e povos indígenas são aquelas:

- I. Localizadas em Terras Indígenas;
- II. Listadas como tal pela resolução CONAMA no 237, de 19 de dezembro de 1997, destacando-se a transmissão de energia elétrica.

Não há até o momento, nas proximidades da área em que o empreendimento será realizado, nem no raio de segurança previsto pela OIT 169, nenhuma terra indígena não se aplicando as normas aqui analisadas.

5.6.3 Assentamentos de sem terras

A Lei 4.504/64 dispõe sobre o Estatuto da Terra no Brasil e inaugurou a necessidade de a propriedade privada atender a uma função social, condicionando seu uso ao bem-estar coletivo. Aquelas que não atendiam a esses critérios poderiam ser desapropriadas para serem destinadas à Reforma Agrária. Essa é feita através dos assentamentos, que consistem em um conjunto de unidades agrícolas, instaladas pelo INCRA em um imóvel rural. Cada uma dessas unidades, chamada de parcelas ou lotes, é destinada a uma família de agricultor ou trabalhador rural. De acordo com o INCRA:

A quantidade de lotes ou parcelas num assentamento é definida a partir de estudo de capacidade de geração de renda do imóvel. O estudo aponta a destinação agropecuária dos lotes, a quantidade de famílias assentadas, a viabilidade econômica da exploração, a disponibilidade de água e outras condições com impacto na capacidade produtiva.

Na Área de Influência do empreendimento se encontram 3 assentamentos, são eles: Assentamento de Canoas, São Joaquim e Alecrim, todos localizados no município de Selvíria.

5.7 DOS ASPECTOS ECONÔMICOS

O empreendimento, objeto do presente Estudo de Impacto Ambiental, deve estar inserido dentro dos princípios estabelecidos no Título VII da Constituição Federal, que trata da Ordem Econômica e Financeira. Assim estabelece o art. 170 da Constituição Federal:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

- propriedade privada (II);*
- função social da propriedade (III);*
- livre concorrência (IV);*
- defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (VI);*
- redução das desigualdades regionais e sociais (VII);*
- busca do pleno emprego (VIII)*

Parágrafo único - É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei.

VI ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem metodológica utilizada para o desenvolvimento do presente EIA/RIMA contempla as recomendações presentes no TR padrão para elaboração de estudo de impacto ambiental, relatório de impacto ambiental e o Estudo de Análise de Risco -EAR para a atividade de linha de transmissão acima de 138kV.

Ao longo dos estudos, são consideradas as especificidades metodológicas para cada tema, as quais são também apresentadas em momento oportuno, uma vez que os Volumes são divididos por temáticas, conforme apresentado no Capítulo 1 – Introdução do presente documento, cabendo a cada um deles contemplar os requisitos de levantamento de dados primários e secundários, bem como as análises e apresentação dos resultados.

Meio físico

O levantamento para o meio físico foi fundamentado em dados primários e secundários, contemplando os itens: clima, qualidade do ar, geologia e recursos minerais, paleontologia, geomorfologia, pedologia, susceptibilidade a processos de dinâmica superficial, patrimônio espeleológico, recursos hídricos superficiais, qualidade das águas superficiais, recursos hídricos subterrâneos e ruídos e vibrações.

Apenas os dados de clima e qualidade do ar são fundamentados em dados secundários, os demais itens contemplam vistoria em campo, com registros fotográficos e análises a partir dos resultados obtidos, com intuito de avaliar a situação atual da área do empreendimento e compreender possíveis efeitos a partir da instalação da LT.

Meio biótico

Para a elaboração do diagnóstico de fauna, foram amostradas todas as fitofisionomias ocorrentes tanto na área diretamente afetada (ADA) como área de influência indireta (AID) através da coleta de dados primários, bem como a complementação de dados secundários.

O estudo teve por base o desenvolvimento de trabalhos de campo durante o período de 22 de fevereiro a 09 de março de 2024 (campanha 1). As informações levantadas foram utilizadas para a caracterização dos impactos do empreendimento, e, para a proposição das medidas e programas destinados à prevenção, mitigação e compensação.

Os métodos de amostragem para cada grupo faunístico encontram-se detalhados no Volume II – Tomo II e contemplam as metodologias aprovadas pelo órgão ambiental (IMASUL), presentes na Autorização Ambiental sob o protocolo número 83/058518/2023.

Para o diagnóstico florístico, foram utilizadas fontes secundárias como o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), UPG Sucuriú – Avaliação Ambiental Integrada (MINAS PCH, 2020), Plano de Manejo – APA das Bacias do rio Aporé e rio Sucuriú (CHAPADÃO DO SUL, 2020), Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: Subsídios à conservação e manejo do bioma Cerrado (UFMS, 2006), Estudo

de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – Fábrica de celulose branqueada em Inocência, Mato Grosso do Sul (ARAUCO, 2023) e outros estudos regionais pertinentes.

Já o levantamento de dados primários contou com um levantamento de campo, realizado entre os dias 05 e 22 de fevereiro de 2024. A avaliação geral da área de estudo foi observada qualitativamente e quantitativamente, em que o procedimento de estruturação da rede amostral para análise da flora regional baseou-se na instalação 25 unidades amostrais temporárias.

Nesta amostragem, consideraram-se todos os indivíduos cujo a Circunferência à Altura do Peito – CAP fosse igual ou superior a 10,0 cm, descartando-se os indivíduos de diâmetro menor. De todas as árvores inventariadas, foram obtidas informações como sua taxonomia em nível de espécie para estudos sobre a composição florística, altura total (Ht) e altura comercial (Hc). Adicionalmente, tomaram-se algumas características fisionômicas das unidades amostrais, tais como: fisionomia predominante, presença de epífitas e/ou lianas, presença de gramíneas, serapilheira e sub-bosque.

Meio socioeconômico

A metodologia empregada no desenvolvimento do diagnóstico socioeconômico é caracterizada como uma pesquisa exploratória. Esta consiste no levantamento de dados secundários (pesquisa documental, bibliográfica, bases estatísticas, entre outras fontes produzidas por terceiros) e primários (obtidos com observação direta ou por meio de entrevistas roteirizadas, as quais foram realizadas entre os dias 05 e 13 de fevereiro de 2024).

Em um segundo momento a pesquisa se caracterizou como descritiva, de modo a analisar e condensar os dados e informações exploratórios, buscando realizar a descrição densa (GEERTZ, 1989) da realidade local e das respectivas temáticas analisadas.

Essas duas etapas proporcionam uma aproximação inicial dos locais e temáticas a serem analisadas. Posteriormente, a pesquisa se caracteriza como descritiva, com o objetivo de analisar e condensar os dados e informações exploratórios.

Impactos, Programas e Prognóstico Ambiental

A metodologia de avaliação ambiental utilizada nessa análise tem como base uma matriz de interação, onde se procurou estabelecer a relação causa/efeito com o meio ambiente das atividades previstas na implantação e na operação do empreendimento.

A avaliação dos impactos ambientais possui a finalidade de proporcionar uma base de entendimento das alterações ambientais, introduzindo questões de dimensões e da dinâmica desses processos (SÁNCHEZ, 2015). Os possíveis impactos foram avaliados considerando os diferentes cenários desenvolvidos para este trabalho à luz do conhecimento atual sobre a região, bem como os efeitos previstos pelo desenvolvimento das atividades sobre as condições físicas, biológicas e socioeconômicas do meio ambiente.

A realização da análise ambiental dos impactos deve atender aos requisitos estabelecidos no Termo de Referência do IMASUL para empreendimentos de Linha de Transmissão similares ao empreendimento em questão, sendo eles: natureza, fase de ocorrência, localização, incidência, STCP Engenharia de Projetos Ltda. | 03ARA0423R00 (15/05/2024)

duração ou temporalidade, reversibilidade, probabilidade de ocorrência, importância, cumulatividade e magnitude.

Em relação aos programas, sua proposição considera a possibilidade de controle, mitigação ou compensação de impactos negativos e a potencialização dos positivos, bem como ações capazes de estabelecer a recuperação das condições e funções dos ecossistemas, realizar a compensação da perda da biodiversidade, mitigando os efeitos negativos e potencializando os efeitos positivos no meio antrópico em função da implantação do empreendimento. Além disso, com vistas à aferição da efetividade de tais ações e, quando necessário, da avaliação do alcance espacial e temporal de impactos não passíveis de tais definições antes de sua incidência, são também apresentados os programas de monitoramento ambiental, cujos objetivos consistem em propor novas e contínuas ações de controle e mitigação, conforme o caso.

Por fim, o Prognóstico Ambiental foi elaborado considerando as alternativas de execução, de não execução e de desativação do empreendimento, conforme solicitado no TR IMASUL para a LT.

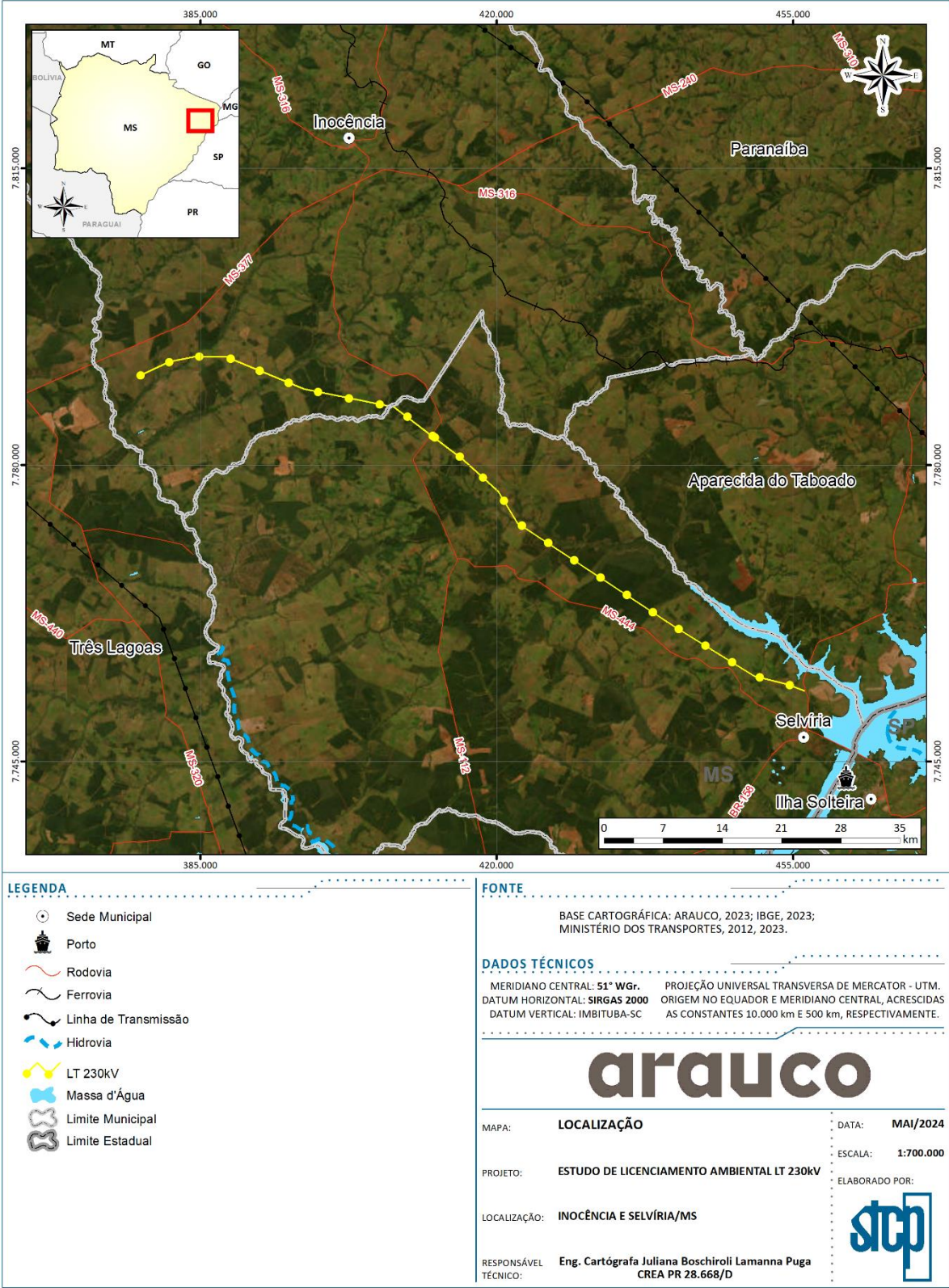
VII CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A linha de transmissão será responsável pelo abastecimento de energia da nova Unidade da Arauco durante a fase de comissionamento. Posteriormente, com a fábrica em operação, a LT escoará a produção de energia da fábrica para a rede.

A seleção do melhor traçado para se implantar a LT em estudo mereceu cuidadosos estudos, onde foram levados em conta aspectos técnicos de montagem e facilidade de manutenção, econômicos e socioambientais, como visto no Capítulo 0.

De uma maneira simplificada, pode-se dizer que o melhor traçado é aquele de menor extensão e mínimas deflexões, evitando-se as áreas com restrições. Assim sendo, a Figura 5 apresenta a localização do empreendimento no contexto regional. Cabe destacar que a implantação e a operação da linha de transmissão é um processo pouco interventivo. Entretanto, as premissas adotadas a partir do projeto básico de engenharia são apresentadas no decorrer do presente estudo.

Figura 5. Apresentar, sobre imagem de satélite ou foto aérea, a localização (Traçado) no contexto regional



Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

7.1 LOCALIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO

7.1.1 Localização do empreendimento

A Linha de transmissão será implantada interceptando os municípios de Inocência e Selvíria, no estado de Mato Grosso do Sul, interligando a subestação da Arauco (a ser instalada juntamente com a fábrica de celulose) com a Subestação Ilha Solteira 2. O acesso à área de implantação da LT pode ser feito por via terrestre, a partir da cidade de Campo Grande (MS), seguindo na direção leste pela rodovia BR-262 por cerca de 196 km até Água Clara, e posteriormente pela rodovia MS-377 por mais cerca de 135 km.

A Linha de Transmissão de energia elétrica terá extensão aproximada de 88km, com capacidade de 230 kV. A Tabela 5 apresenta as características principais da LT.

Tabela 5. Características da Linha de Transmissão

Indicador	Projeto
Extensão total aproximada	88km
Largura da faixa de servidão	50m
Área da LT com a faixa	456ha
Tensão nominal de operação	230 kV
Tensão máxima de operação	242 kV
Cabo condutor adotado	CAL Liga 1120 823 MCM
Configuração do feixe de condutores	3 condutores/ Fase. Espaçamento Convencional 457 mm
Silhueta de fases	Torre de suspensão estaiada monomastro Tipo Cara de Gato
Torres	182 unidades
Distância média entre as torres	500m
Subestações	2 unidades (SE Ilha Solteira 2 e SE Arauco)
Área total das subestações	10ha
Tensão de entrada da subestação	230 kV
Tensão de saída da subestação	230 kV

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Define-se como o eixo de uma Linha de Transmissão, uma poligonal que interliga as subestações limitadoras da linha, com pontos intermediários nos pontos centrais das estruturas. Os pontos de deflexão da poligonal são chamados de vértices e cada lado da poligonal compreendido entre dois vértices é chamado de tangente.

Na Tabela 6 são apresentados os valores aproximados das deflexões dos vértices, bem como a extensão das tangentes, referentes ao traçado da LT.

Tabela 6. Vértices e Coordenadas da LT IS2ARA 230 kV - DATUM SIRGAS2000 22K

Nº	UTM - X	UTM - Y	DIST. PARCIAL	PROGRESSIVA	ÂNGULO
SE Ilha Solteira 2	456359,49	7753242,40	115,92	0,00	
V1	456316,61	7753350,09	2156,90	115,92	47°58'48"E
V2	454293,75	7754098,59	4006,68	2272,82	6°7'40"E
V3	450409,10	7755079,94	11313,09	6279,50	17°38'26"D
V4	440796,09	7761044,51	21999,56	17592,59	1°33'29"D
V5	422424,82	7773147,27	4344,31	39592,15	25°27'8"D
V6	420176,21	7776864,36	5729,02	43936,45	16°40'19"E
V7	415929,21	7780709,44	10122,16	49665,48	4°56'37"E
V8	407867,96	7786831,08	10845,50	59787,63	25°51'32"E
V9	397234,70	7788966,18	9925,57	70633,14	11°0'3"D
V10	388055,08	7792741,27	3690,93	80558,70	21°17'16"E
V11	384364,79	7792810,00	3041,24	84249,63	12°30'1"E
V12	381383,90	7792207,14	4029,36	87290,87	13°31'49"E
SE Arauco	377730,99	7790506,55	0,00	91320,23	

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

A LT tem seu início na Subestação Ilha Solteira 2 e, ao longo de todo traçado, intercepta terrenos predominantemente planos, com leves ondulações e boas condições de acesso, com a existência de rodovias e estradas vicinais que interligam ou aproximam do eixo projetado.

O vértice V1 foi criado para possibilitar uma saída ideal da LT na SE Ilha Solteira 2 e direcionar o caminhamento da LT para noroeste. Na saída da SE existe paralelismo do traçado proposto com as LTs 230 kV Ilha Solteira 2 – Inocência C1 e Ilha Solteira 2 – Inocência C2-C3. Até o vértice V4, a linha tem seu traçado dentro de área cuja vegetação predominante é composta por pastos. Entre os vértices V4 e V5 e entre os vértices V7 e V9, a vegetação predominante é de plantações de eucalipto. Já a partir do vértice V10 até o vértice V12, a vegetação predominante é novamente composta por pastos e árvores espaçadas. Entre os vértices V7 e V8 ocorre a travessia com a rodovia MS-112. A LT tem seu fim na SE Arauco, com extensão aproximada de 90km e 12 vértices.

Na Tabela 7 são apresentados os aspectos relevantes ao longo da linha de transmissão onde serão construídas 182 estruturas.

Tabela 7. Estruturas com Coordenadas da LT IS2ARA 230 kV - DATUM SIRGAS2000 22K

ESTRUTURA	TIPO	ALTURA ÚTIL (m)	DEFLEXÃO	VÉRTICE TORRE	COORDENADAS UTM (m)	
					X	Y
SE ILHA SOLT. 2	PORT	15.0			456359.49	7753242.40
0/1	AT	15.0	-47.983	V1/1	456316.61	7753350.09
0/2	EL	30.0		2	455957.33	7753483.03
0/3	EL	27.0		3	455520.29	7753644.75
1/1	EL	25.5		4	455053.24	7753817.56
1/2	EL	27.0		5	454623.70	7753976.50
2/1	SP	16.5	-6.1279	V2/6	454293.75	7754098.59

ESTRUTURA	TIPO	ALTURA ÚTIL (m)	DEFLEXÃO	VÉRTICE TORRE	COORDENADAS UTM (m)	
					X	Y
2/2	EL	33.0		7	453846.61	7754211.55
3/1	EL	28.5		8	453415.16	7754320.54
3/2	EL	25.5		9	452914.88	7754446.92
4/1	EL	42.0		10	452373.88	7754583.59
4/2	EL	36.0		11	451883.29	7754707.53
5/1	EL	37.5		12	451351.01	7754841.99
5/2	EL	37.5		13	450865.27	7754964.70
6/1	AA	13.5	17.6407	V3/14	450409.10	7755079.94
6/2	EL	27.0		15	450193.70	7755213.59
7/1	EL	34.5		16	449737.39	7755496.71
7/2	EL	25.5		17	449348.22	7755738.18
7/3	EL	25.5		18	448982.84	7755964.89
8/1	EL	37.5		19	448516.34	7756254.34
9/1	EL	28.5		20	448054.94	7756540.62
9/2	EL	36.0		21	447609.68	7756816.89
10/1	EL	33.0		22	447143.19	7757106.34
10/2	EL	39.0		23	446676.69	7757395.79
11/1	EL	37.5		24	446213.59	7757683.12
11/2	EL	28.5		25	445763.23	7757962.55
12/1	EL	34.5		26	445327.32	7758233.02
12/2	EL	27.0		27	444857.43	7758524.58
13/1	EL	30.0		28	444442.76	7758781.87
13/2	EL	42.0		29	443965.22	7759078.17
14/1	EL	42.0		30	443547.15	7759337.56
14/2	TR	33.0		31	443046.66	7759648.10
15/1	TR	28.5		32	442618.40	7759913.82
15/2	EL	37.5		33	442151.90	7760203.27
16/1	EL	31.5		34	441687.96	7760491.14
17/1	EL	42.0		35	441224.01	7760779.00
17/2	SP	22.5	1.5581	V4/36	440796.09	7761044.51
18/1	EL	28.5		37	440447.52	7761274.14
18/2	EL	27.0		38	440057.54	7761531.06
19/1	EL	40.5		39	439614.96	7761822.63
19/2	EL	28.5		40	439169.03	7762116.40
20/1	EL	42.0		41	438709.73	7762418.98
20/2	EL	31.5		42	438265.47	7762711.65
21/1	EL	27.0		43	437839.59	7762992.22
21/2	EL	27.0		44	437472.99	7763233.73
22/1	EL	28.5		45	437094.70	7763482.94
22/2	EL	28.5		46	436685.51	7763752.51
23/1	EL	36.0		47	436249.60	7764039.68
23/2	EL	36.0		48	435778.62	7764349.96
24/1	EL	33.0		49	435340.21	7764638.78
24/2	EL	27.0		50	434910.14	7764922.10
25/1	EL	28.5		51	434454.19	7765222.47
25/2	EL	40.5		52	434004.92	7765518.45
26/1	EL	28.5		53	433564.84	7765808.37
26/2	EL	40.5		54	433119.74	7766101.59
27/1	EL	28.5		55	432668.80	7766398.66

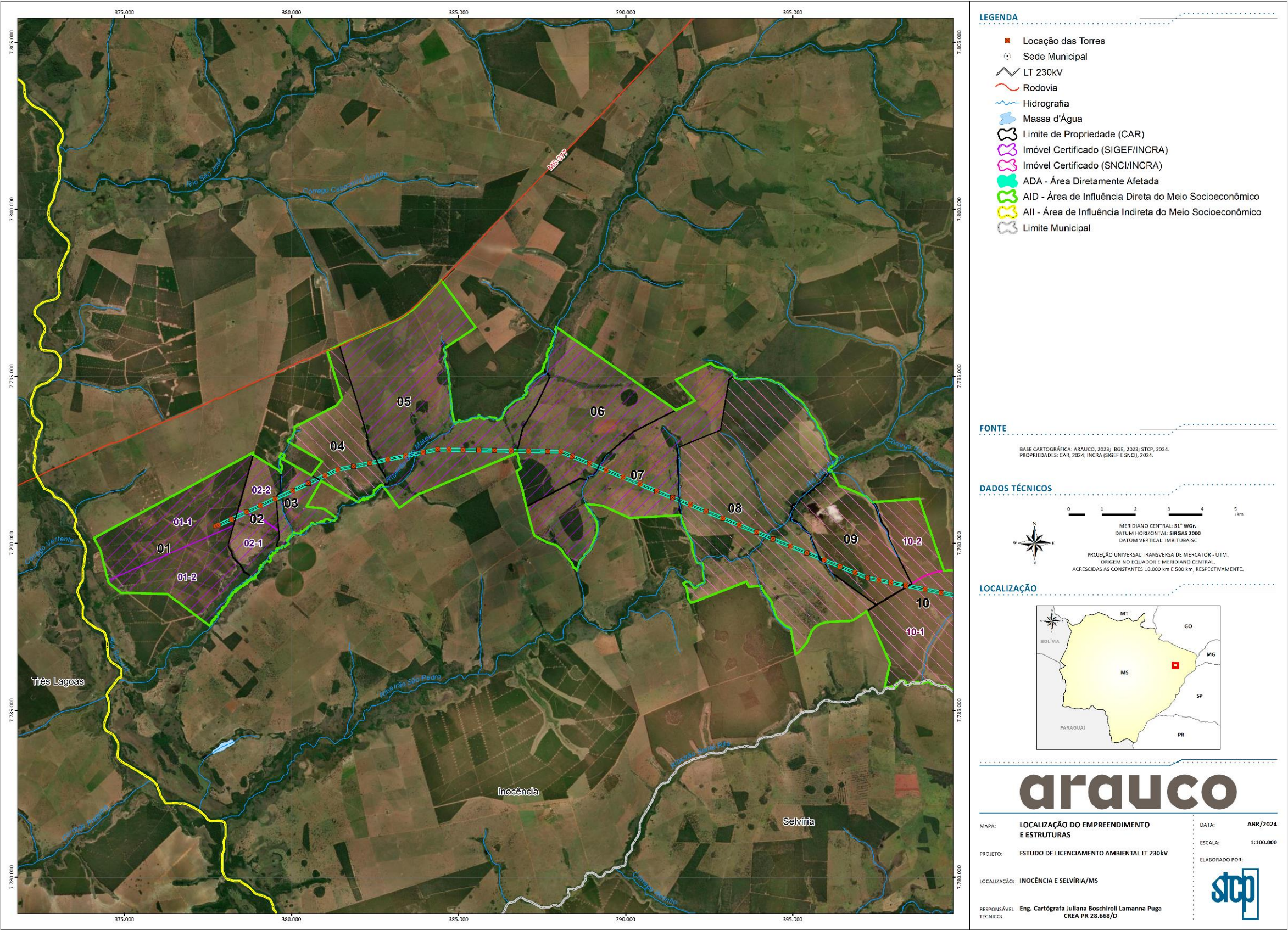
ESTRUTURA	TIPO	ALTURA ÚTIL (m)	DEFLEXÃO	VÉRTICE TORRE	COORDENADAS UTM (m)	
					X	Y
27/2	EL	40.5		56	432213.69	7766698.49
28/1	EL	28.5		57	431762.75	7766995.56
28/2	EL	30.0		58	431308.47	7767294.84
29/1	EL	40.5		59	430855.02	7767593.56
30/1	EL	28.5		60	430411.60	7767885.68
30/2	EL	39.0		61	429969.01	7768177.26
31/1	EL	33.0		62	429503.04	7768484.23
31/2	EL	34.5		63	429064.62	7768773.05
32/1	EL	42.0		64	428587.79	7769087.18
32/2	EL	37.5		65	428153.56	7769373.25
33/1	EL	28.5		66	427728.50	7769653.27
33/2	EL	27.0		67	427279.23	7769949.25
34/1	EL	34.5		68	426864.20	7770222.66
34/2	EL	42.0		69	426369.84	7770548.34
35/1	EL	31.5		70	425964.82	7770815.16
35/2	EL	42.0		71	425487.16	7771129.84
36/1	SP	45.0		72	425118.89	7771372.45
36/2	SP	46.5		73	424652.92	7771679.43
37/1	EL	42.0		74	424288.83	7771919.28
37/2	EL	30.0		75	423883.82	7772186.10
38/1	EL	28.5		76	423493.84	7772443.01
38/2	EL	28.5		77	423104.69	7772699.38
39/1	EL	27.0		78	422703.30	7772963.81
39/2	AA	13.5	25.4523	V5/79	422424.82	7773147.27
39/3	EL	25.5		80	422320.86	7773319.13
40/1	EL	39.0		81	422059.47	7773751.21
40/2	EL	28.5		82	421787.21	7774201.27
41/1	EL	39.0		83	421503.05	7774671.01
41/2	EL	34.5		84	421220.96	7775137.32
42/1	EL	27.0		85	420974.07	7775545.46
42/2	EL	30.0		86	420709.06	7775983.54
43/1	SP	48.0		87	420433.17	7776439.58
43/2	AA	39.0	-16.6721	V6/88	420176.21	7776864.36
44/1	EL	37.5		89	419845.92	7777163.39
44/2	SP	48.0		90	419467.85	7777505.68
45/1	SP	48.0		91	419049.75	7777884.22
45/2	EL	42.0		92	418716.90	7778185.57
46/1	TR	28.5		93	418293.61	7778568.80
46/2	TR	39.0		94	417907.39	7778918.47
47/1	EL	34.5		95	417510.04	7779278.21
48/1	EL	39.0		96	417094.91	7779654.06
48/2	EL	33.0		97	416695.34	7780015.82
49/1	EL	40.5		98	416281.68	7780390.32
49/2	SP	21.0	-4.9438	V7/99	415929.21	7780709.44
50/1	EL	25.5		100	415606.25	7780954.69
50/2	EL	28.5		101	415245.48	7781228.66
51/1	EL	31.5		102	414860.03	7781521.37
51/2	EL	36.0		103	414402.90	7781868.51
52/1	EL	28.5		104	413984.79	7782186.02

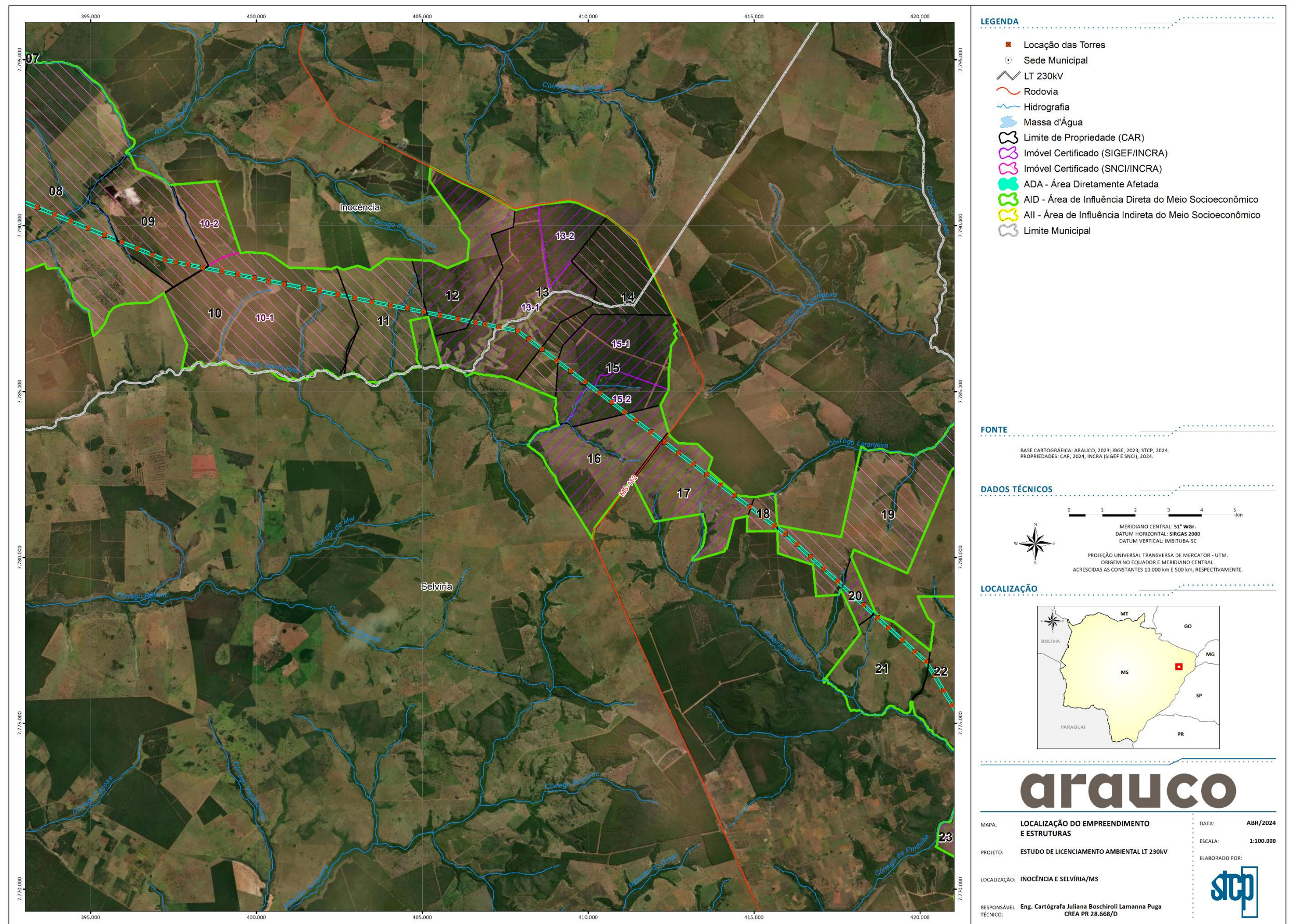
ESTRUTURA	TIPO	ALTURA ÚTIL (m)	DEFLEXÃO	VÉRTICE TORRE	COORDENADAS UTM (m)	
					X	Y
52/2	EL	39.0		105	413566.68	7782503.52
53/1	EL	28.5		106	413155.74	7782815.59
53/2	EL	37.5		107	412719.32	7783147.01
54/1	EL	36.0		108	412302.00	7783463.91
54/2	EL	36.0		109	411887.88	7783778.39
55/1	EL	28.5		110	411432.34	7784124.32
55/2	EL	25.5		111	411093.07	7784381.96
56/1	EL	27.0		112	410714.79	7784669.23
56/2	EL	34.5		113	410338.09	7784955.29
57/1	EL	37.5		114	409902.46	7785286.10
57/2	EL	28.5		115	409468.43	7785615.70
58/1	EL	39.0		116	409045.54	7785936.84
58/2	EL	36.0		117	408608.32	7786268.86
59/1	EL	27.0		118	408200.57	7786578.50
59/2	AA	30.0	-25.859	V8/119	407867.96	7786831.08
60/1	SL	40.5		120	407310.72	7786942.97
60/2	SP	45.0		121	406889.14	7787027.62
61/1	SP	48.0		122	406604.81	7787084.71
61/2	SP	48.0		123	406072.44	7787191.61
62/1	EL	42.0		124	405537.12	7787299.10
62/2	EL	42.0		125	405027.30	7787401.47
63/1	EL	37.5		126	404548.85	7787497.54
63/2	EL	33.0		127	404044.91	7787598.73
64/1	EL	33.0		128	403477.24	7787712.71
64/2	EL	39.0		129	402969.37	7787814.69
65/1	EL	25.5		130	402448.77	7787919.23
65/2	EL	37.5		131	401899.72	7788029.47
66/1	EL	37.5		132	401415.39	7788126.72
66/2	EL	42.0		133	400826.15	7788245.04
67/1	EL	27.0		134	400354.57	7788339.73
67/2	EL	36.0		135	399938.86	7788423.20
68/1	EL	31.5		136	399438.84	7788523.60
68/2	EL	40.5		137	398957.45	7788620.26
69/1	EL	40.5		138	398374.10	7788737.40
69/2	EL	25.5		139	397928.98	7788826.77
70/1	EL	25.5		140	397573.08	7788898.23
70/2	AA	13.5	11.0011	V9/141	397234.70	7788966.18
71/1	EL	36.0		142	396859.34	7789120.55
71/2	EL	30.0		143	396406.17	7789306.91
72/1	EL	40.5		144	395939.12	7789498.98
72/2	EL	36.0		145	395417.50	7789713.50
73/1	EL	36.0		146	394923.64	7789916.60
73/2	EL	37.5		147	394402.95	7790130.73
74/1	EL	40.5		148	393912.78	7790332.31
74/2	EL	33.0		149	393393.94	7790545.68
75/1	EL	34.5		150	392899.15	7790749.16
75/2	EL	37.5		151	392400.65	7790954.17
76/1	TR	28.5		152	391928.98	7791148.14
76/2	TR	37.5		153	391399.05	7791366.08

ESTRUTURA	TIPO	ALTURA ÚTIL (m)	DEFLEXÃO	VÉRTICE TORRE	COORDENADAS UTM (m)	
					X	Y
77/1	EL	34.5		154	390920.90	7791562.71
78/1	EL	34.5		155	390421.48	7791768.10
78/2	EL	36.0		156	389910.97	7791978.04
79/1	EL	37.5		157	389409.70	7792184.19
79/2	EL	27.0		158	388915.83	7792387.29
80/1	EL	37.5		159	388400.69	7792599.14
80/2	AA	13.5	-21.2878	V10/160	388055.08	7792741.27
80/3	EL	37.5		161	387664.84	7792748.54
81/1	EL	40.5		162	387087.94	7792759.28
82/1	EL	36.0		163	386569.03	7792768.95
82/2	EL	28.5		164	386070.12	7792778.24
83/1	EL	31.5		165	385597.20	7792787.05
83/2	EL	27.0		166	385124.29	7792795.86
83/3	EL	25.5		167	384702.36	7792803.71
84/1	AA	13.5	-12.5004	V11/168	384364.79	7792810.00
84/2	EL	42.0		169	383932.18	7792722.51
85/1	EL	42.0		170	383411.71	7792617.25
85/2	EL	40.5		171	382877.53	7792509.21
86/1	EL	30.0		172	382337.46	7792399.99
86/2	EL	39.0		173	381849.34	7792301.27
87/1	AA	15.0	-13.5307	V12/174	381383.90	7792207.14
87/2	EL	39.0		175	381002.11	7792029.40
88/1	EL	36.0		176	380501.69	7791796.43
88/2	EL	36.0		177	380026.64	7791575.28
89/1	EL	34.5		178	379506.27	7791333.02
89/2	EL	28.5		179	379062.95	7791126.64
90/1	EL	30.0		180	378651.37	7790935.03
90/2	EL	37.5		181	378197.18	7790723.58
91/1	AT	16.5		182	377799.19	7790538.30
SE ARAUCO	PORT	15.0			377730.99	7790506.55

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024. Siglas: EL: Estaiada/ SL: Autoportante Suspensão leve/ SP: Autoportante suspensão pesada/ TR: Autoportante suspensão transposição/ AA: Ancoragem média/ AT: Ancoragem Pesada meio de linha ou Ancoragem pesada terminal

Figura 6. Localização das estruturas







- LEGENDA**
- Locação das Torres
 - Sede Municipal
 - LT 230kV
 - Rodovia
 - Hidrografia
 - Massa d'Água
 - Limite de Propriedade (CAR)
 - Imóvel Certificado (SIGEF/INCRA)
 - Imóvel Certificado (SNCI/INCRA)
 - ADA - Área Diretamente Afetada
 - AID - Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico
 - AII - Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico
 - Limite Municipal

FONTE

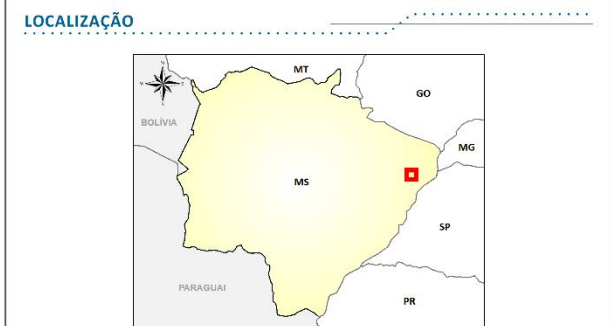
BASE CARTOGRÁFICA: ARAUCO, 2023; IBGE, 2023; STEP, 2024.
PROPRIEDADES: CAR, 2024; INCRA (SIGEF E SNCI), 2024.

DADOS TÉCNICOS

0 1 2 3 4 5 km

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr.
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.



arauco

MAPA: LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ESTRUTURAS

PROJETO: ESTUDO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL LT 230kV

LOCALIZAÇÃO: INOCÊNCIA E SELVÍRIA/MS

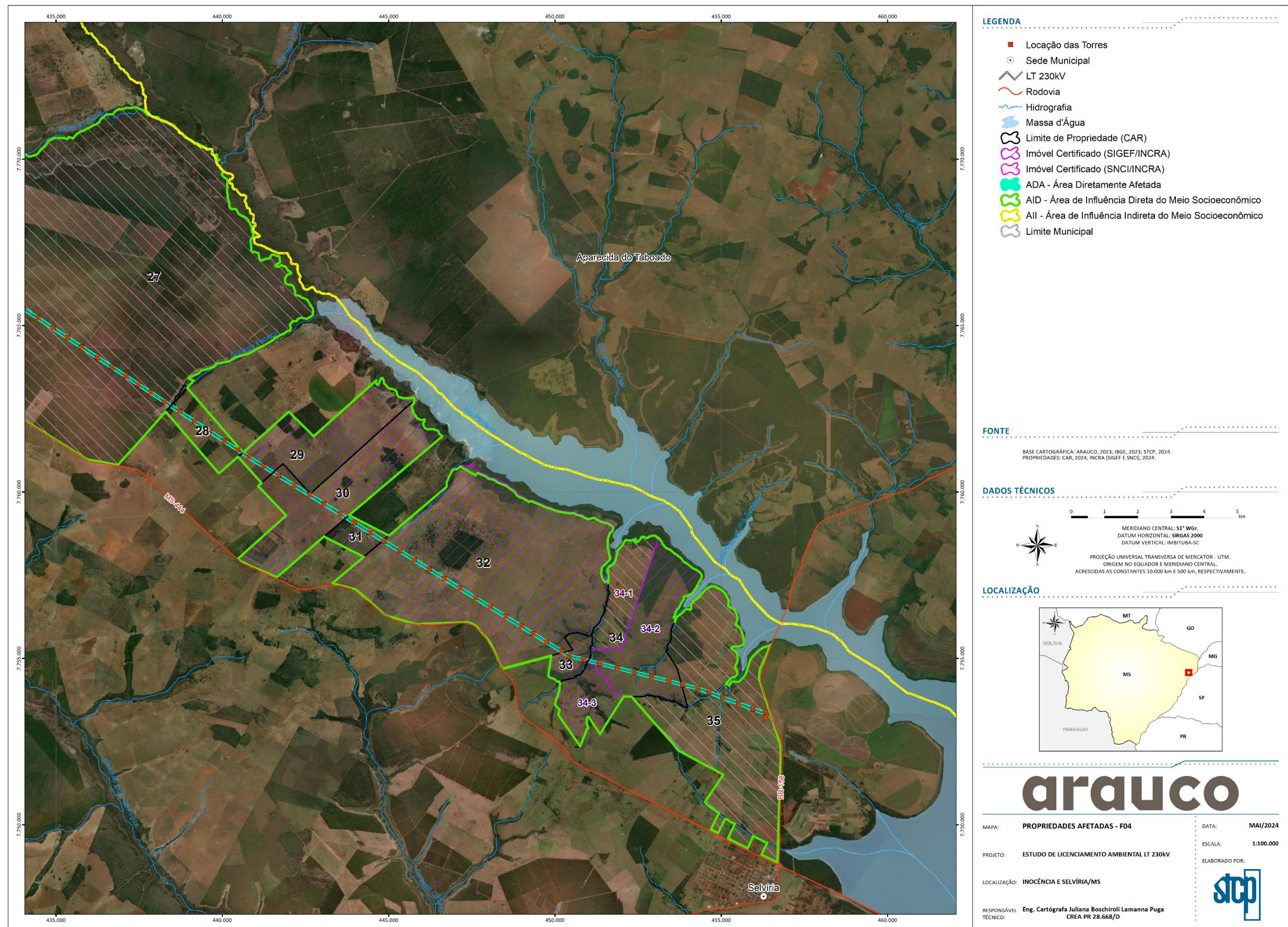
RESPONSÁVEL: Eng. Cartógrafa Juliana Boschirolí Lamanna Puga

TÉCNICO: CREA PR 28.668/D

DATA: ABR/2024

ESCALA: 1:100.000

ELABORADO POR: step



7.1.2 Especificações Técnicas do Empreendimento

7.1.2.1 Critérios para o projeto eletromecânico

Para a locação das estruturas do perfil do projeto foi utilizado o software PLS-CADD. A Planta foi efetuada de modo a se obter custo mínimo dentro das limitações estabelecidas pelas condições topográficas, ambientais e nos critérios do projeto.

O banco de dados do PLS-CADD foi devidamente alimentado com arquivos de dados das estruturas, cabos e critérios de projeto, de modo a proporcionar a verificação automática da aplicação das estruturas, impedindo que elas sejam utilizadas com cargas ou condições de trabalho maiores que seus limites de aplicação, especialmente no que diz respeito a:

- Vão de vento (vão médio);
- Vão de peso (vão gravante);
- Balanço das cadeias de suspensão;
- Desequilíbrios longitudinais;
- Distância mínimas cabo-solo e cabo-obstáculos.

7.1.2.1.1 Cabo condutor

Na Tabela 8 apresenta-se os dados do cabo condutor a ser utilizado na LT.

Tabela 8. Dados do cabo condutor

Característica	Unidade	Cabo condutor
Nº de cabos por fase	-	3
Tipo	-	CAL 1120
Bitola	-	823 MCM
Formação	-	37 fios
Área Total	mm ²	417,42
Peso Unitário	kgf/m	1,1496
Diâmetro	mm	26,53
Carga de Ruptura	kgf	9300,8
Módulo de Elasticidade Final	Kgf/mm ²	6520
Coefficiente de Dilatação Linear Final	°C ⁻¹	23,0 x 10 ⁻⁶

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.1.2.1.2 Cabo para-raios

Na Tabela 9 a Tabela 12 são apresentadas as características dos cabos para-raios a serem utilizados na LT.

Tabela 9. Dados do cabo para-raios DOTTEREL

Característica	Unid.	DOTTEREL
Tipo	-	CAA
Formação	-	12/7 fios
Área Total	mm ²	141,93
Peso Unitário	kgf/m	0,656
Diâmetro	mm	15,42
Carga de Ruptura	kgf	7856,6
Módulo de Elasticidade Final	Kgf/mm ²	10687
Coefficiente de Dilatação Linear Final	°C ⁻¹	15,3 x 10 ⁻⁶

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 10. Dados do cabo para-raios Aço Galvanizado 3/8" EHS

Característica	Unid.	AÇO GALV.3/8" EHS
Tipo	-	Aço galvanizado
Bitola	-	3/8"
Formação	-	7 fios
Área Total	mm ²	51,14
Peso Unitário	kgf/m	0,406
Diâmetro	mm	9,52
Carga de Ruptura	kgf	6990
Módulo de Elasticidade Final	Kgf/mm ²	18500
Coefficiente de Dilatação Linear Final	°C ⁻¹	11,5 x 10 ⁻⁶

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 11. Dados do cabo para-raios OPGW 12,4 mm

Característica	Unid.	OPGW 12,4 mm
Tipo	-	OPGW
Formação	-	8 fios Aço Alumínio
Área Total	mm ²	87
Peso Unitário	kgf/m	0,49
Diâmetro	mm	12,4
Carga de Ruptura	kgf	7202,3
Módulo de Elasticidade Final	Kgf/mm ²	12950,4
Coefficiente de Dilatação Linear Final	°C ⁻¹	14,2 x 10 ⁻⁶

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 12. Dados do cabo para-raios OPGW 16,75 mm

Característica	Unid.	OPGW 16,75 mm
Tipo	-	OPGW
Formação	-	18 fios Aço Alumínio
Área Total	mm ²	159
Peso Unitário	kgf/m	0,768
Diâmetro	mm	16,75
Carga de Ruptura	kgf	9891
Módulo de Elasticidade Final	Kgf/mm ²	11115
Coeficiente de Dilatação Linear Final	°C-1	15,5 x 10-6

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.1.2.1.3 Condições de esticamento e temperaturas/pressões de vento associadas

A seguir são apresentadas as temperaturas a serem adotadas no projeto, conforme Estudo de ventos e dados climáticos da região (Tabela 13 e Tabela 14).

Tabela 13. Temperaturas ambientais

Condição	Temperatura (°C)
Média EDT (Everyday Temperature) Associada à condição EDS (Everyday Stress)	22
Máxima Média	31
Máxima Absoluta	39
Mínima Absoluta	4
Média das Mínimas (coincidente com vento máximo)	13

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 14. Temperaturas de projeto

Condição	Temperatura (°C)
Longa duração (condição normal)	60
Curta duração (condição de emergência)	65

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Na Tabela 15 e na Tabela 16 são apresentadas as pressões de vento nos cabos associadas aos ventos nominal e extremo.

Tabela 15. Pressões de Vento (vento nominal 50 anos, 10 min)

Descrição	Pressão de vento (kgf/m ²)
Pressão dinâmica de referência	46,3
Pressão nos cabos condutores	92hmed = 24 m
Pressão nos cabos pára-raios	96hmed = 31 m

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Tabela 16. Pressões de Vento (vento extremo 150 anos, 10 min)

Descrição	Pressão de vento (kgf/m ²)
Pressão dinâmica de referência	61,2
Pressão nos cabos condutores	122hmed = 24 m
Pressão nos cabos pára-raios	127hmed = 31 m

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

As condições de contorno para estabelecimento das trações regentes estão apresentadas na sequência.

7.1.2.1.3.1 Cabo Condutor – Cal 1120 823 MCM

- Tração de EDS - 1860,16 kgf = 20,0% da tração de ruptura do cabo, a 22°C, condição final e sem vento;
- Tração para temperatura mínima $\leq 3069,26$ = 33% da tração de ruptura, a 4°C, condição inicial e sem vento;
- Tração para vento máximo $\leq 4650,40$ = 50% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento nominal de 92 kgf/m².
- Tração para vento máximo $\leq 6510,56$ = 70% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 122 kgf/m².

7.1.2.1.3.2 Cabo Para-Raios - CAA 176,9 MCM DOTTEREL

- Tração de EDS - 1173,00 kgf = 14,97% da tração de ruptura do cabo, a 22°C, condição final e sem vento;
- Tração para temperatura mínima $\leq 2586,05$ = 33% da tração de ruptura, a 4°C, condição inicial e sem vento;
- Tração para vento máximo $\leq 5485,55$ = 70% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 127 kgf/m².

7.1.2.1.3.3 Cabo Para-Raios – AÇO GALVANIZADO 3/8" EHS

- Tração de EDS - 727,00 kgf = 10,40% da tração de ruptura do cabo, a 22°C, condição final e sem vento;
- Tração para temperatura mínima $\leq 2306,70$ = 33% da tração de ruptura, a 4°C, condição inicial e sem vento;
- Tração para vento máximo $\leq 4893,00$ = 70% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 127 kgf/m².

7.1.2.1.3.4 Cabo Para-Raios - OPGW 12,4 MM

- Tração de EDS - 877,00 kgf = 12,18 % da tração de ruptura do cabo, a 22°C, condição final e sem vento;
- Tração para temperatura mínima $\leq 2376,75$ = 33% da tração de ruptura, a 4°C, condição inicial e sem vento;
- Tração para vento máximo $\leq 2880,90$ = 40% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 127 kgf/m².

7.1.2.1.3.5 Cabo Para-Raios - OPGW 16,75 MM

- Tração de EDS - 1375,00 kgf = 13,90 % da tração de ruptura do cabo, a 22°C, condição final e sem vento;
- Tração para temperatura mínima $\leq 3264,11$ = 33% da tração de ruptura, a 4°C, condição inicial e sem vento;
- Tração para vento máximo $\leq 3956,50$ = 40% da tração de ruptura, a 13°C, condição inicial e pressão de vento extremo de 127 kgf/m².

7.1.2.1.4 Ângulos Máximos de Balanço das Cadeias de Suspensão

Os ângulos de balanço abaixo relacionados não podem ser excedidos (Tabela 17).

Tabela 17. Ângulos máximos de balanço

Estrutura	Deflexão máxima	Ângulo de balanço		
		frequência Industrial	Surto de manobra	Descargas Atmosféricas
Suspensão Estaiada EL	1°	45°	30°	4°
Suspensão autoportante leve SL	1°	45°	30°	4°
Suspensão autoportante pesada SP	8°	62°	48°	28°
Suspensão Autoportante transposição TR	3°	50°	35°	11°

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Os ângulos apresentados na Tabela 18 estão associados a diferentes condições de temperatura e pressões de vento.

Tabela 18. Condições de balanço x parâmetros climatológicos

Condição	Temperatura (°C)	Pressão do vento (kgf/m ²)	k (figura 7 NBR 5422)
Frequência Industrial (T = 50 anos, 30 s, 24 m, cat. B)	13	91,7	0,32
Surto de manobra (T = 2 anos, 30 s, 24 m, cat. B)	13	39,2	0,44
Descargas atmosféricas	22	0	Não se aplica

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.1.2.1.5 Distância de Segurança

7.1.2.1.5.1 Condição de longa duração

As distâncias de segurança apresentadas neste item devem ser verificadas considerando o condutor na temperatura de 60°C, na condição final (*creep* de 10 anos).

Na Tabela 19 são apresentadas as distâncias a serem respeitadas na condição de longa duração.

Tabela 19. Distâncias de segurança para condição de longa duração

#	Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	distância Básica "a" (m)	Distância calculada (m)	Distância adotada (m)
1	locais acessíveis apenas a pedestres	6	6,9	7
2	locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5	7,4	7,5
3	rodovias, ruas e avenidas	8	8,9	9
4	ferrovias não eletrificadas	9	9,9	10
5	ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	12	12,9	13
6	suporte de linha pertencente à ferrovia	4	4,9	5
7	Águas navegáveis	H + 2	H + 2,89	H + 3
8	Águas não navegáveis	6	6,9	7
9	linhas de energia elétrica (cabo-para-raios)	1,2	2,1	2,1
10	linhas de telecomunicação	1,8	2,7	3
11	telhados e terraços	4	4,9	5
12	paredes	3	3,9	4
13	paredes cegas	-	1,61	2
14	instalações transportadoras	3	3,9	4
15	veículos rodoviários e ferroviários	3	3,9	4
16	vegetação de preservação permanente	4	4,9	5

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Notas:

1. Para locação das estruturas nos desenhos de planta e perfil os locais atravessados devem ser sempre considerados como acessíveis a máquinas agrícolas, a não ser que existam indicações inequívocas de que esse tipo de acesso não é e nem será possível.
2. O valor "H" corresponde à altura, em metros, do maior mastro e deve ser fixado pela autoridade responsável pela navegação na via considerada, para o nível máximo de cheia ocorrido nos últimos dez anos.
3. A distância de segurança indicada no item 9 da tabela é para travessias sobre os cabos para raios de outras linhas ou sobre os condutores de linhas com tensão máxima de operação (D_u) igual ou inferior a 87 kV. Para travessias sobre condutores de outra LT com tensão máxima de operação (D_u) superior a 87 kV, ao valor indicado no item 9 da tabela deve ser acrescentada a seguinte parcela (referência: item 10.3.1.5 da NBR 5422 [1]):

$$0,01\left(\frac{D_u}{\sqrt{3}} - 50\right)$$

Para as travessias sob LTs existentes, a menor aproximação entre cabos, em uma condição de máxima aproximação deverá ser de no mínimo 2,99 metros.

1. A verificação das distâncias de segurança deve ser feita com os cabos condutores e para-raios nas temperaturas que conduzam aos menores espaçamentos, a partir da mesma temperatura ambiente.
2. A distância de segurança indicada no item 16 da tabela deve ser verificada em relação ao topo da vegetação.

7.1.2.1.5.2 Condição de curta duração

As distâncias de segurança apresentadas neste item devem ser verificadas considerando o condutor na temperatura de 65°C, na condição final (*creep* de 10 anos).

As distâncias de segurança para operação de curta duração (condição de emergência) foram definidas de forma a se respeitar os requisitos de campo elétrico no interior da faixa, regulamentados pela ANEEL, e podem ser visualizadas na Tabela 20.

Tabela 20. Distância de segurança para condição de curta duração

#	natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	distância adotada (m)
1	locais acessíveis apenas a pedestres	6
2	locais onde circulam máquinas agrícolas	68
3	rodovias, ruas e avenidas	7,2
4	ferrovias não eletrificadas	8,4

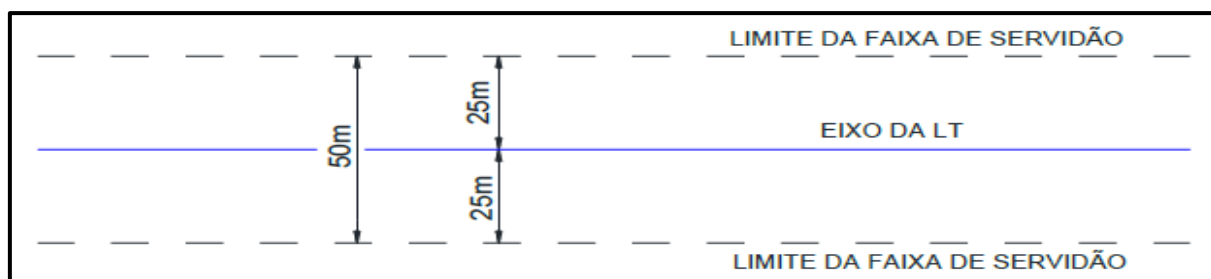
Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

As distâncias de segurança indicadas na tabela anterior aplicam-se a condições de emergência com período de duração de até 4 dias e desde que o somatório de tais períodos não ultrapasse 5% do tempo anual de operação da LT.

7.1.2.1.6 Faixa de Servidão

A faixa de servidão possui largura de 50 metros, sendo 25 metros para cada lado a partir do eixo da LT. As faixas dos dois eixos são independentes e não existe sobreposição.

Figura 7. Croqui da Faixa de Servidão



Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

STCP Engenharia de Projetos Ltda. | 03ARA0423R00 (15/05/2024)

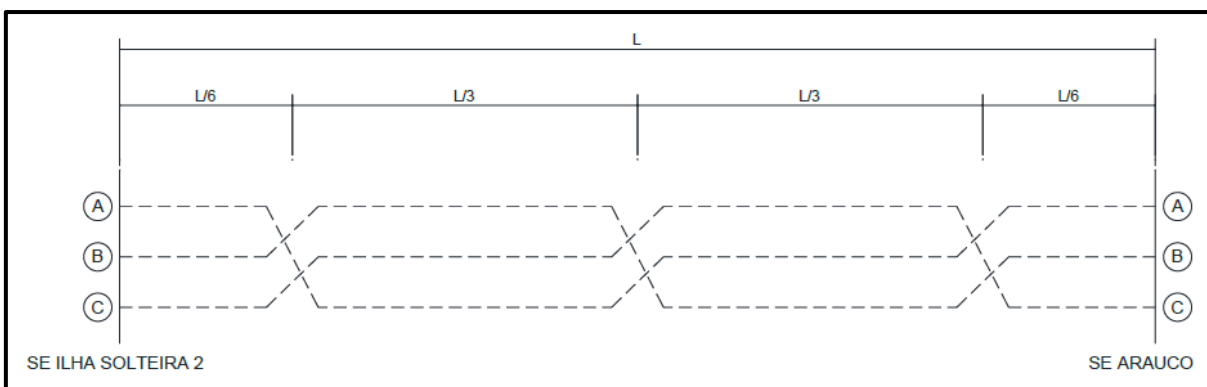
7.1.2.1.7 Perfil Secundário

As distâncias cabo-solo e/ou cabo-obstáculo deverão ser verificadas considerando-se perfis secundários laterais de 7 metros.

7.1.2.1.8 Transposição/ faseamento

A Linha de Transmissão será transposta com um ciclo de transposição, conforme mostrado a seguir.

Figura 8. Transposição de fases



Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.1.2.1.9 Cadeia de isoladores

As cadeias de isoladores para os cabos condutores serão conforme apresentado na Tabela 21.

Tabela 21. Tipos de cadeias de isoladores

Cadeia	Código	Carga de Ruptura da Cadeia	Isoladores	Quantidade	Estruturas
Cadeia de Suspensão em I	CSI3-12	120 kN	120 kN Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	1	EL,SL,TR
Cadeia de Suspensão em V	CPV3-12	120 Kn	120 k N Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	2x1	EL,SL,TR
Cadeia de Suspensão em I	CSI3-16	160 kN	120 k N Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	1	SP
Cadeia de Suspensão em V	CPV3-16	160 kN	120 k N Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	2x1	SP

Cadeia	Código	Carga de Ruptura da Cadeia	Isoladores	Quantidade	Estruturas
Cadeia de Passagem em I	CPI3-12	120 kN	120 k N Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	1	AA, AT
Cadeia de Ancoragem Dupla	CDA3-32	2 x 160 kN	120 k N Escoamento ≥ 6530 mm Dist Arco = 2190 mm Passo = Máx 3500 mm	2x1	AA, AT

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024

7.1.2.1.10 Arranjos de fixação dos cabos para-raios

Os arranjos para os cabos para-raios são apresentados na Tabela 22:

Tabela 22. Arranjo dos cabos para raios

Cabo	Arranjo	Código	Carga de Ruptura mínima (kN)
OPGW 16,75 mm	Arranjo de Suspensão	O16PRS	120
OPGW 16,75 mm	Arranjo de Ancoragem Passante / Descida	O16PRA	120
OPGW 12,4 mm	Arranjo de Suspensão	O12PRS	120
OPGW 12,4 mm	Arranjo de Ancoragem Passante / Descida	O12PRA	120
CAA DOTTEREL	Arranjo de Suspensão	DPRS	120
CAA DOTTEREL	Arranjo de Ancoragem	DPRA	120
Aço 3/8"EHS	Arranjo de Suspensão	APRS	120
Aço 3/8"EHS	Arranjo de Ancoragem	APRA	120

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.1.2.1.11 Estruturas

7.1.2.1.11.1 Tipos de estruturas e aplicações

Na Tabela 23 é apresentando os tipos de aplicações das estruturas.

Tabela 23. Tipos de aplicações das estruturas

Características	EL	SL	SP	TR	AA	AT	
	Estaiada	Autoportante Suspensão leve	Autoportante suspensão pesada	Autoportante suspensão transposição	Ancoragem média	Ancoragem Pesada meio de linha	Ancoragem pesada terminal
deflexão máxima	1	1	8	3	30	60	30
vão médio alinhamento (m)	550	550	700	550	1200	1850	1100
vão médio ângulo máximo (m)	515	515	460	460	450	350	350
vão gravante máximo condutor s/ vento	700	700	850	700	1000	1000	1000
Vão gravante máximo condutor c/ vento	805	805	977,5	805	1150	1150	1150
vão gravante mínimo condutor	140	140	170	140	-400	-400	-400
altura úteis (m)	25.5 m a 42 m	15 m a 42 m	15 m a 48 m	24 m a 39 m	13.5m a 39 m	13,5 m a 28,5m	
variação das alturas	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	

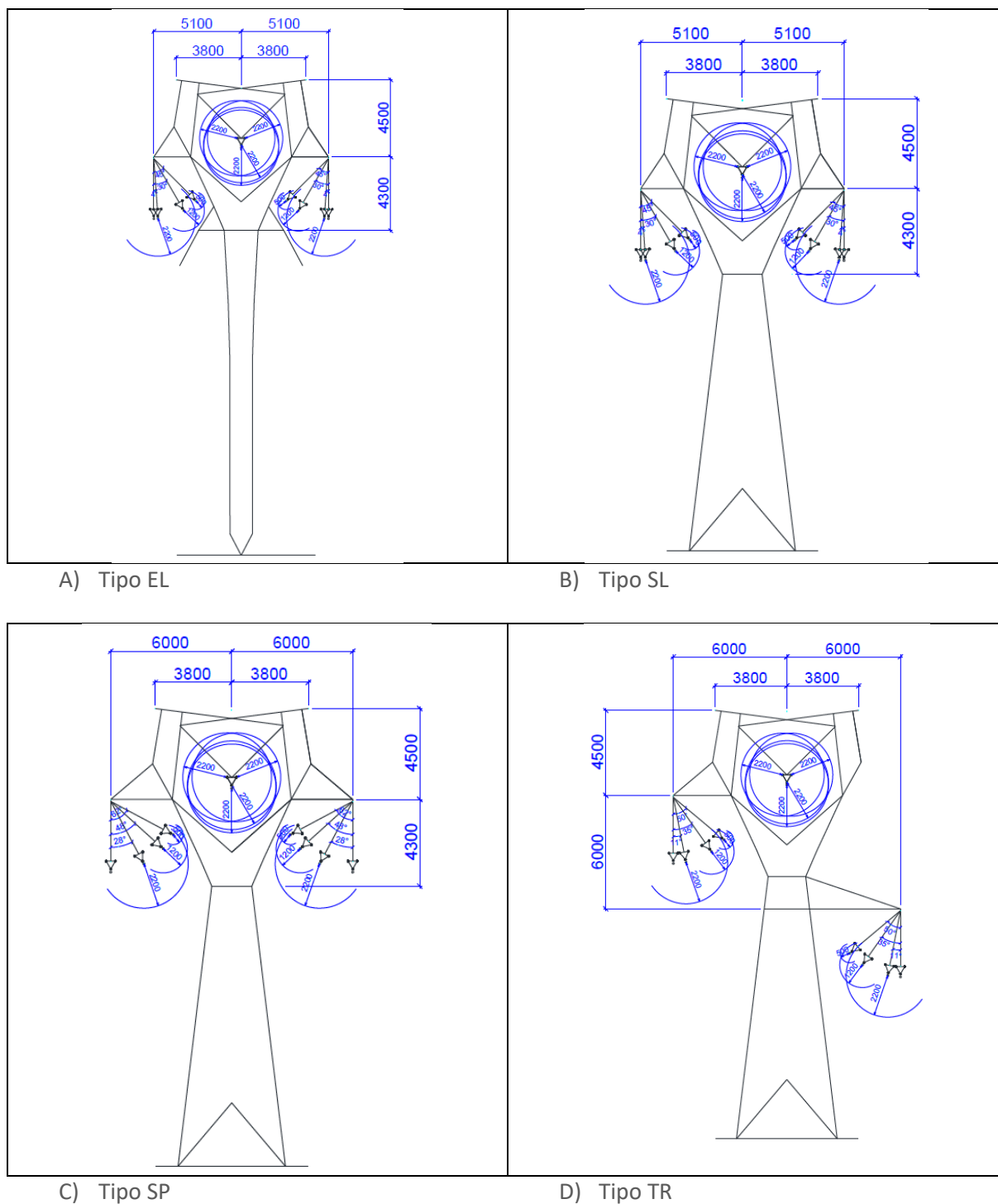
Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024

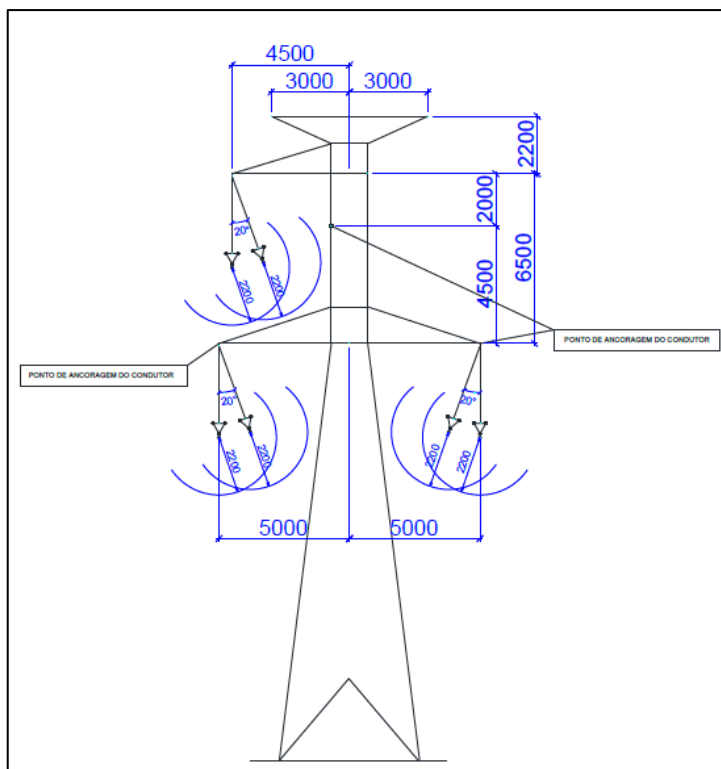


7.1.2.1.11.2 Configuração Geométrica

A seguir são apresentadas as geometrias de cada tipo de estrutura, com foco na parte superior delas.

Figura 9. Configurações geométricas das torres





E) Tipo AA/ ATF) Tipo

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, - Critérios para o projeto eletromecânico da LT, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.2 CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

A LT será construída de acordo com a técnica e procedimentos usuais. Os serviços obedecerão aos requisitos das normas técnicas e de segurança vigentes no país.

A seguir são apresentados, pontualmente, os itens solicitados no Termo de Referência padrão para Linhas de Transmissão acima de 138kV, emitido pelo órgão licenciador, o IMASUL.

7.2.1 Fase de Implantação

7.2.1.1 Liberação da faixa de servidão

7.2.1.1.1 Supressão de vegetação

Para a construção e operação da linha, estima-se que seja necessária a abertura de uma faixa de servidão e de montagem para torres de 50 metros de largura, sendo 25 metros para cada lado a partir de seu eixo.

Em caso de passagem da LT por plantações de eucaliptos, será considerado a limpeza além da faixa de servidão de forma a evitar que qualquer árvore em um eventual tombamento toque os cabos da instalação.

Com a crescente preocupação com a preservação do meio ambiente, as LT's são atualmente projetadas procurando reduzir-se ao máximo a supressão vegetal ao longo de sua faixa de servidão. Deste modo, são suprimidos os pontos em que se posicionam as estruturas e a faixa de serviço necessária à construção.

A supressão vegetal na faixa de servidão será executada nos trechos com matas e capoeiras. Não serão considerados como necessários o serviço de limpeza de faixa nos trechos de linha onde existem pastagens ou culturas agrícolas, salvo algumas exceções, como por exemplo culturas com espécies de grande porte ou que demandem queimadas em alguma parte do processo de produção. O corte seletivo, se necessário, atingirá todas as árvores que, em caso de tombamento, possam causar danos à LT.

As árvores e arbustos serão cortados rente ao solo. Os métodos de supressão vegetal serão tais que produzam o menor dano possível à camada orgânica. Serão proibidos o processo de queimada e a utilização de herbicidas para fazer a supressão da vegetação.

Banquetas e outros tipos de controle de erosão serão construídos, quando houver necessidade, para prevenir erosão do solo nos caminhos de acesso e ao longo da faixa de servidão.

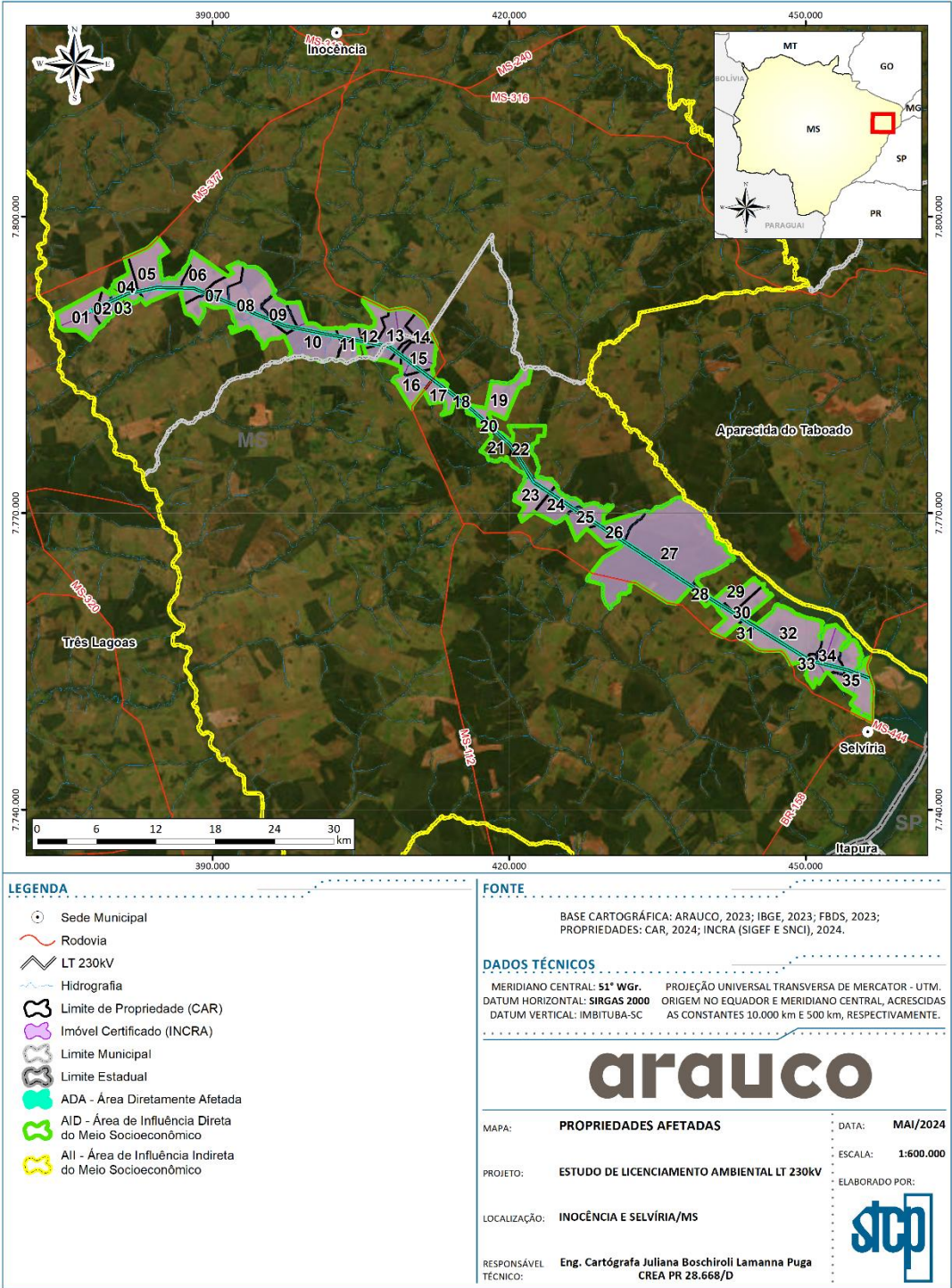
Toda a madeira resultante da derrubada de árvores ou arbustos pertencerá ao proprietário do terreno e deverá ser empilhada na beira da faixa. As árvores com diâmetro acima de 8 cm terão seus galhos cortados antes do empilhamento.

7.2.1.1.2 Propriedades interceptadas

O traçado previsto para a linha de transmissão atinge 35 propriedades (AID do meio socioeconômico Figura 10), dentre as quais residem uma média de duas a três famílias por propriedade. No levantamento de dados primários, foi possível identificar que, nas 19 propriedades acessadas, existem 36 domicílios com 108 pessoas no total. Nestas, 6 das propriedades contém apenas uma família, enquanto nas demais a média é de três famílias por propriedade. Não existirá desapropriação ou reassentamentos, pois são previstos outros tipos compensatórios para a utilização destas áreas.

A equipe de levantamento fundiário vem trabalhando na apresentação de propostas para obter o Direito de Uso das terras, ao que tange à faixa de servidão. Até o momento, 22 propriedades estão em fase avançada de negociação, enquanto as demais encontram-se em tratativas também. Acredita-se que não haverá obstáculos quanto a esse item. Entretanto, em paralelo fora solicitado o Decreto de Utilidade Pública (DUP) junto à ANEEL, conforme protocolo apresentado no Anexo 3.

Figura 10. Propriedades interceptadas pela LT



Fonte: STCP Engenharia de Projetos, 2024.

7.2.1.2 Implantação de canteiros de obras

A Instalação do canteiro de obras, deve atender às exigências das normas NR-18 e NR-24, bem como ao disposto na Resolução SEMAC nº 15 de 2009.

A área sugerida para a implantação do canteiro possui dimensões mínimas de 100 x 60 m = 6000 m².

Terá à disposição das estruturas básicas de:

- Estrutura administrativa, podendo ser *containers* ou similares para atendimento à equipe de Gestão de obra;
- Banheiros / Vestiários para uso da equipe de campo;
- Banheiros / Vestiários para uso da equipe administrativa;
- Área de Vivência;
- Área de estocagem dos materiais/equipamentos;
- Almoxarifado;
- Área de preparo; e
- Estacionamento.

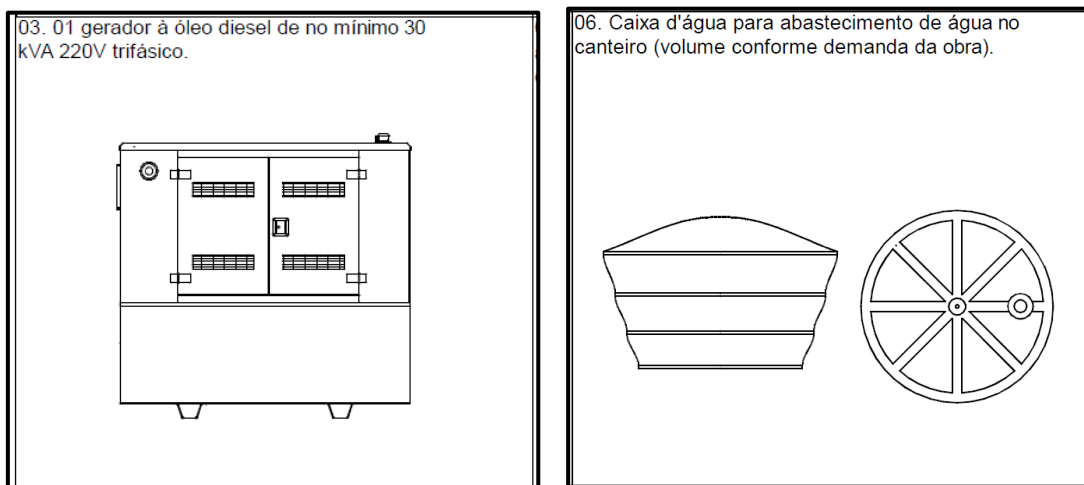
Abaixo serão apresentadas as estruturas principais descritas para o Canteiro de Obras.

7.2.1.2.1 Fornecimento de Energia Elétrica e Água

O canteiro de obras será suprido de energia fornecido pela concessionária e, na ausência ou inviabilidade da concessionária, será suprido através de gerador a óleo diesel de no mínimo 30 KVA 220/127V trifásico. O mesmo deverá ser instalado com bacia de contenção sob o reservatório de combustível, acopladas ao equipamento. Todas as instalações elétricas serão realizadas conforme NR-10, NR-18 e ABNT.

O suprimento de água deverá ser realizado através de ligação com a rede local (preferencial), ou feito através de contratação de caminhão pipa, devidamente licenciado e autorizado para tal função. Será instalada caixa d'água de 5.000 litros com estrutura baixa, que abastecerá caixa d'água de 1.000 litros, com estrutura alta para haver pressão para distribuição nas áreas de vivência. A locação das caixas d'água é apresentada no projeto do canteiro. Para consumo humano, será fornecido água potável através de bebedouros abastecidos com galões de água mineral disponibilizada em bebedouro industrial distribuído e garrafas térmicas nas frentes de trabalho, acompanhadas do laudo de potabilidade.

Figura 11. – Modelo de Gerador Diesel e Modelo de Caixa d'Água



Fonte: Arauco, 2024.

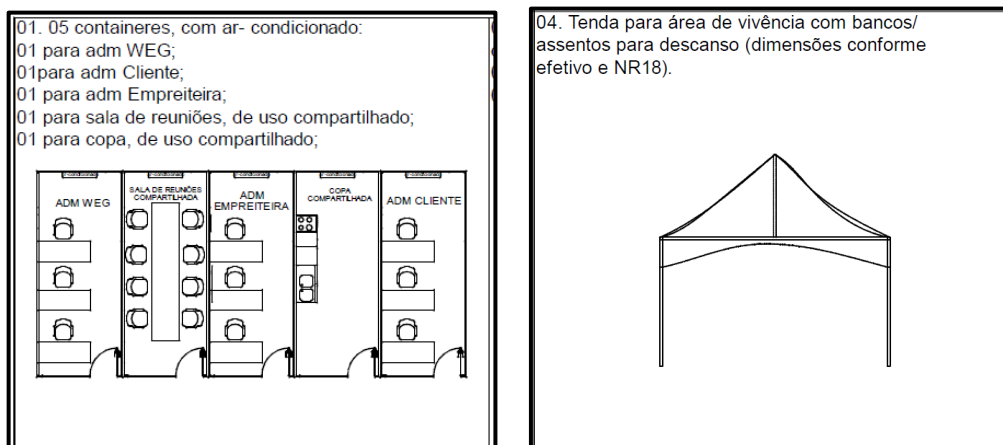
7.2.1.2.2 Escritório, áreas administrativas e áreas de vivências

Serão fornecidas estruturas administrativas, podendo ser *containers* de dimensões de 2,5 m x 6 m, com banheiro ou não, isolamento térmico, instalação elétrica, ar-condicionado, prateleiras, ponto de internet, mesas e cadeiras para o uso dos colaboradores em suas tarefas administrativas em conformidade com as normas de ergonomia, sendo distribuídos em:

- 01 Escritório com banheiro para Uso da Engenharia/Supervisores;
- 01 Escritório para Uso da Engenharia/Supervisores do Cliente;
- 01 Sala de Reuniões; e
- 01 Copa.

No canteiro de obras, será instalada uma área de vivência, para descanso dos colaboradores. Constituirá numa tenda, com bancos e/ou cadeiras para descanso, bebedouro com água mineral potável (galões de água). Seu piso será revestimento em brita e/ou impermeabilizado (piso de concreto magro). Terá dispositivos de higienização das mãos e demais itens.

Figura 12. – Modelo ilustrativo de escritório *container* e área de vivência



Fonte: Arauco, 2024.

STCP Engenharia de Projetos Ltda. | 03ARA0423R00 (15/05/2024)

As áreas de acesso aos escritórios terão caminhos /passeios britados para evitar acúmulo de lama nos períodos de chuva.

7.2.1.2.3 Instalações sanitárias

Serão instalados banheiros com capacidade para atender o pico de 50 colaboradores, duchas com vestiário para atendimento ao pico de 50 trabalhadores, e banheiros destinados à equipe administrativa, sendo 01 banheiro masculino com vestiário e duchas e 01 banheiro feminino com vestiário e duchas com capacidade para 20 trabalhadores cada um. Em função da estrutura do canteiro de obras, a quantidade de banheiros está dimensionada em conformidade com a NR-18.

Serão instalados banheiros químicos conforme as atividades forem distanciando-se do canteiro sendo distribuídos a cada 150 metros para atendimento ao item 4 da NR-18. Nesse caso, será elaborado um plano de limpeza e higienização para essas instalações.

As instalações sanitárias devem:

- Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- Ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- Não se ligar diretamente com os locais destinados a refeição;
- Ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- Ter ventilação e iluminação adequadas;
- Ter instalações elétricas adequadamente protegidas; e
- Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso.

Além disso, devem ser constituídas de um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração e um chuveiro, para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

Poderão ser de *containers* ou outra estrutura resistente e lavável, em atendimento às Normativas Ambientais e NR-18 e NR-24.

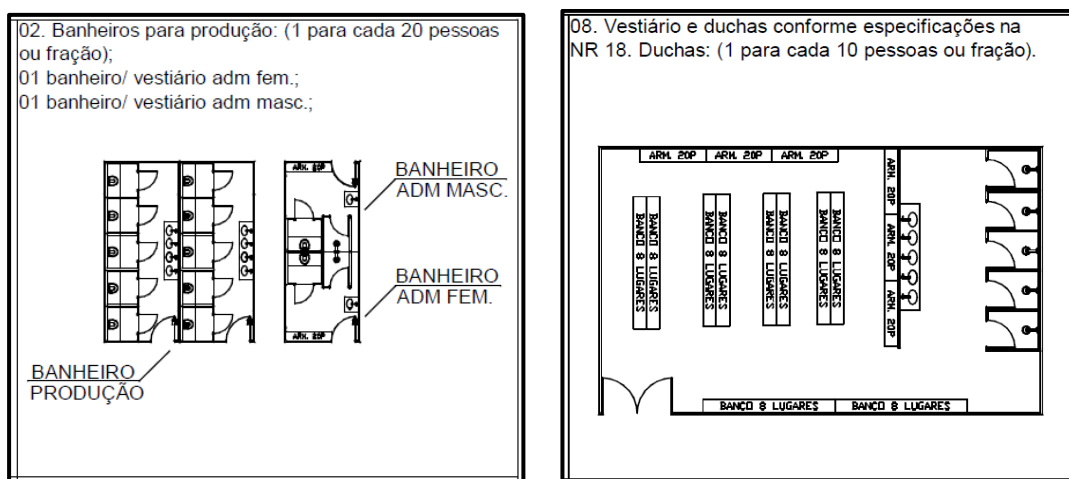
Caso não sejam utilizados containers escritórios com banheiros, deverão ser fornecidos banheiros individuais e/ou químicos para uso da ADM/ENG/Cliente. No caso de fornecimento de banheiros químicos, os mesmos deverão ser licenciados e ser higienizados periodicamente.

No canteiro de obras, será disponibilizado vestiário para a troca de roupa dos trabalhadores que não venham devidamente uniformizados. Possuirá armários suficientes para atender a demanda da obra. Estes armários serão destinados exclusivamente para a guarda dos pertences dos trabalhadores, bem como seus EPI's. O vestiário contará com armários localizados internamente em estrutura em madeira e será instalado juntamente com os banheiros da produção.

Os vestiários devem:

- Ter paredes de material resistentes e lavável;
- Ter pisos de material resistente, lavável e antiderrapante;
- Ter cobertura que proteja contra as intempéries;
- Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso;
- Ter iluminação natural e/ou artificial;
- Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra;
- Ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;
- Ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros);
- Ter armários duplos individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.

Figura 13. – Modelo de banheiro químico e de vestiário



Fonte: Arauco, 2024.

7.2.1.2.4 Alojamento

Os alojamentos caso sejam no Canteiro ou próximo, deverão seguir os parâmetros definidos nas NR-18, NR-24 e obedecerão ao POP-SMS-SEG-10-2022 – Plano de Acomodação.

7.2.1.2.5 Ambulatório

As frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores devem ter um ambulatório. No ambulatório, deve haver o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Este material deve ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim. Caso tenha necessidade, será instalado juntamente com as demais instalações.

7.2.1.2.6 Sistema SPDA

No canteiro de Obras, todas as áreas cobertas operacionais deverão estar protegidas com um Sistema de SPDA, com um projeto com emissão de ART, conforme NR-18. O tipo de Sistema ficará a cargo do Projetista (Gaiola de Faraday ou Franklin, etc).

7.2.1.2.7 Área de estocagem de materiais

Será reservada uma área para a estocagem dos materiais de consumo/materiais e equipamentos. Será delimitada com tela cerquite. Delimitar e identificar a área de armazenamento de areias e britas. Materiais que não possam ser contaminados (sujados), devem ser armazenados utilizando-se calços de madeira, *pallets* ou brita para evitar o contato direto com o solo (Estruturas de torres, bobinas de cabos, telhas, Estruturas metálicas e/ou de concreto, tijolos, etc).

7.2.1.2.8 Sistema de esgotamento sanitário

O Sistema de Tratamento de Efluentes se dará conforme identificado obedecerá às diretrizes municipais e estaduais, e conforme for apresentado no PBA – Plano Básico Ambiental.

7.2.1.2.9 Depósito temporário de resíduos

A contratada para a execução da obra será responsável pela destinação final dos resíduos gerados na obra de acordo com a legislação municipal e de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1.

No canteiro de obras deverá haver baias apropriadas para classificação dos resíduos gerados conforme classes estabelecidas no Art. 3º da Resolução Conama nº 307, conforme segue.

- I. Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- II. Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- III. Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso; reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.
- IV. Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final será feito em tambores dentro de baia.

Os tambores devem ser armazenados, em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados sobre base de concreto impermeável ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados.

O depósito de contaminados deve ter caixa separadora de água e óleo.

Os tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados.

A área deve ser fechada com tela e ter acesso restrito a funcionários treinados

7.2.1.2.10 Almoxarifado

O dimensionamento da área deverá ser executado de acordo com as dimensões e porte da obra e deverá ser construído, separado dos escritórios, porém nas suas proximidades e mantido limpo e organizado.

Alguns elementos deverão ser considerados na constituição do almoxarifado, como:

- O almoxarifado deverá possuir área suficiente ao armazenamento, manuseio e distribuição adequada de ferramentas, acessórios e máquinas, de acordo com o tipo e porte da obra;
- O almoxarifado deve possuir área coberta para acondicionar com segurança, tambores de óleo e graxa.
- Ser previamente preparado com prateleiras e divisões adequadas ao armazenamento de materiais, ferramentas e acessórios segundo o seu tipo;
- No caso de ferramentas como: foice, enxadas, picaretas, chibancas, pá, rastelo, cavadeiras, etc. fazer prateleira específica.
- Possuir um local para funcionar como escritório, destinado à instalação de meios de comunicação, computador, arquivos, rádio, etc.
- Balcão para atendimento e entrega de materiais e EPI'S, de modo que não permita o acesso de pessoas não autorizadas no almoxarifado;
- Conter área isolada e sinalizada para o armazenamento de inflamáveis.
- Delimitar área específica, dotada de rampa, próximo ao almoxarifado e/ou oficina para o embarque e desembarque de veículos, máquinas e equipamentos pesados.
- Delimitar e cercar uma área ao lado do almoxarifado, para armazenar os materiais auxiliares na execução da obra, tais como: roldanas, bobinas de piloto, mastros auxiliares de montagem, formas, gabaritos, etc.

7.2.1.2.11 Depósito de materiais eletromecânicos

O dimensionamento da área, previamente definidas no “Layout” do canteiro e deverá ser executada de acordo com as dimensões e porte da obra:

- Deverá ser delimitado, separado dos escritórios, porém nas suas proximidades e mantido limpo e organizado;
- O depósito deverá possuir área suficiente ao armazenamento dos materiais e equipamentos eletromecânicos, de acordo com o tipo e porte da obra;
- Delimitar área específica, dotada de adequação de acesso, para o embarque e desembarque de materiais, máquinas e equipamentos eletromecânicos.
- Deverá ter uma delimitação/restrição de área que reforce a segurança patrimonial dos materiais a serem armazenados no local.

7.2.1.2.12 Armazenamento de combustíveis

Não está previsto o armazenamento de combustíveis no canteiro de obras. Caso seja necessário o armazenamento será limitado a 200 litros, fracionados em galões de 20 litros e acondicionados em local específico com identificação e bacia de contenção.

7.2.1.2.13 Estacionamento

O canteiro de obras deverá ter definido local específico para estacionamento de veículos. Haverá disponibilidade de no mínimo 07 vagas para veículos leves e 07 vagas para veículos pesados e máquinas, conforme locação do canteiro.

O estacionamento dos veículos automotores e dos equipamentos móveis deve ser distinto. O estacionamento de máquinas e equipamentos em áreas operacionais somente é permitido onde houver sinalização com cones. Os locais de estacionamentos devem ser sinalizados com Indicação de “Estacione de ré” e placa indicativa da velocidade máxima permitida.

7.2.1.2.14 Refeitórios

Não está previsto no canteiro de obras cozinha para a elaboração das refeições, apenas local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento.

As refeições deverão ser servidas em refeitórios equipados com mesas e cadeiras em número suficiente, a fim de atender a todos os colaboradores em horários determinados para cada equipe de trabalho, atendendo às características mínimas previstas na NR18.

O refeitório deverá possuir pisos e paredes íntegros, lisos e laváveis, e deverão ser mantidos conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras vazamentos, infiltrações, bolores e descascamentos.

As refeições deverão ser servidas em locais com proteção de intempéries, com mesas e cadeiras em números suficientes, a fim de atender a todos os colaboradores em horários determinados para as equipes de trabalho, se necessário em turnos distintos, atendendo às características mínimas previstas na NR-18.

Estes locais, poderão ser disponibilizados como área de vivência, ou seja, um local limpo de vetores que possam disseminar contaminações sobre a alimentação, com montagem de tenda para proteção de irradiação solar e precipitação pluvial, com coletores de resíduos previstos na coleta seletiva e local para higienização de mãos.

Deverão ser realizadas limpezas periódicas (diária) do local para prevenir a ocorrência de animais atraídos por descartes inadequados de alimentos no local e higienização.

Os resíduos gerados durante as refeições, deverão ser segregados nos coletores e destinados conforme normativas ambientais.

7.2.1.3 Áreas de empréstimo ou bota-fora

Não haverá necessidade de áreas de bota-fora e empréstimos para construção da linha de transmissão, tendo em vista que os volumes movimentados serão muito pequenos. Caso seja necessário, o material

resultante de eventual movimentação de terras, principalmente para construção de acessos, será espalhado ao longo da faixa de servidão em área sem vegetação ou com vegetação já em fase de degradação. Para construção da linha de transmissão, não está prevista realização de corte ou aterro.

7.2.1.3.1 Covas das Fundações

A locação das cavas das fundações será executada após confirmação do correto posicionamento do piquete de centro e dos piquetes auxiliares das estruturas. A localização do centro das cavas será indicada em função do eixo da LT nos desenhos de projeto das estruturas metálicas.

As dimensões básicas das cavas serão indicadas nos desenhos das fundações. No caso de terreno não plano, a medida da profundidade refere-se ao centro da cava.

As condições naturais do terreno devem ser preservadas, sempre que possível, evitando assim, possíveis alterações do projeto. Antes de iniciar os trabalhos de abertura de cavas, o terreno deve ser capinado e limpo numa área suficiente para que a terra escavada, que servirá mais tarde para enchimento das cavas, fique isenta de detritos provenientes da vegetação local.

Escavações em solo não devem permanecer abertas por mais de dois dias, devido aos problemas de ressecamento das cavas e à consequente falta de aderência entre o reaterro e o terreno natural.

Na impossibilidade de se manter este prazo, as paredes laterais serão ligeiramente escavadas de modo a restabelecer aproximadamente a mesma umidade do terreno original. As camadas de enchimento colocadas de cada vez, deverão ter no máximo 20 cm de espessura, perfeitamente apiloadas antes de se passar para a camada seguinte.

Serão abertas valetas de escoamento para evitar acúmulo das águas de chuva nos pés das estruturas metálicas nos locais de provável ocorrência. Deverão ser adotadas, em casos especiais, medidas que evitem o desmoronamento de terra e mitiguem os efeitos de erosão. Em torno e bases dos pés das estruturas metálicas, serão executadas banquetas de terra, de forma a desviar as águas pluviais.

7.2.1.3.2 Concretagem das Fundações

A concretagem de fundações envolverá as etapas previstas de acordo com a NBR 14931.

7.2.1.4 Abertura e melhorias de estradas de acesso

Para acesso aos locais de implantação das torres, deve ser utilizada ao máximo a infraestrutura viária existente (vias vicinais, de fazendas etc.)

Os novos acessos devem ser construídos somente quando necessário e, de preferência, dentro da faixa de servidão, visando atender às necessidades de construção e montagem da LT.

Quando necessária a passagem de estrada de acesso por terrenos não pertencentes à faixa de servidão, a contratada para a execução deverá informar o proprietário sobre a interferência da obra em sua propriedade, neste caso deve-se solicitar a autorização do proprietário.

No caso de utilização, parcial ou total, de estradas e acessos já existentes, a contratada deve providenciar as melhorias necessárias para que possam ser utilizadas durante a execução da obra,

atentando para as dimensões necessárias compatíveis com os equipamentos e veículos a serem utilizados.

Deverão ser colocadas nas vias principais e secundárias placas indicativas dos acessos à faixa de servidão da linha. Um croqui geral deve ser executado informando todas as estradas de acesso fora de faixa. Após o término da obra as estradas devem estar no seu estado original ou melhoradas.

O encarregado de turma deve providenciar placas indicativas com os dados do cliente, da obra, números das estruturas e colocá-las em cruzamentos e bifurcações que possam vir a causar dúvidas ao acesso a partir das estradas e acessos permanentes utilizados com o objetivo de facilitar a localização das mesmas durante a execução dos serviços.

Para a sinalização das torres nos acessos principais e rodovias, deverão ser utilizadas placas de sinalização. Em caso de retirada ou quebra das placas durante o período de construção da LT, estas devem ser substituídas o mais rápido possível.

7.2.1.5 Implantação de praças de trabalho de montagem, desmontagem e lançamento

As praças de montagem, desmontagem e lançamento das torres são definidas como áreas de 50m x 50m, conforme indicado no croqui da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, onde será realizada a supressão integral para preparo do terreno para a instalação das torres. O preparo dessas áreas está contemplado no item 7.2.2.1 de Liberação da faixa de servidão.

7.2.1.6 Implantação das torres

7.2.1.6.1 Torres autoportantes

A praça para montagem e levantamento das torres estarão devidamente preparadas. As estruturas serão montadas de acordo com os desenhos do fabricante, específicos para cada tipo, devidamente aprovados e na revisão vigente.

O início da montagem das torres ocorrerá respeitando o prazo ou resistência mínima estabelecidos em projeto ou especificação técnica das fundações de concreto e estarão aterradas através de algum sistema de aterramento (contrapeso ou aterramento provisório).

Devem ser utilizados estropos protegidos e com capacidade de carga adequado para fazer o içamento das peças, evitando danificar a galvanização.

As seções pré-montadas das torres serão içadas tomando cuidado para não submeter os componentes a esforços maiores do que projetados, evitando assim empenamentos e avarias à galvanização. Sendo que, dependendo da situação (local, acesso, relevo e peso das peças ou seções), a serem montadas se fará a utilização de mastros auxiliares, caminhões munck e/ou guindastes com capacidades devidamente definidas pelos Planos Rigging.

As diagonais principais devem ser apertadas completamente apenas quando do ajustamento final. Os mastros auxiliares de montagem serão mudados para seção superior, após todas as peças principais e parafusos estejam colocados e apertados o suficiente para manter a torre estável.

Imediatamente após a montagem, a estrutura passará por uma revisão final para verificação do torque dos parafusos e peças eventualmente faltantes ou danificadas, para então serem consideradas “prontas” para receber os cabos para-raios e condutores.

7.2.1.6.2 Torres estaiadas

A praça para montagem e levantamento das torres estaiadas deverão estar devidamente preparadas. As estruturas estaiadas em sua maioria serão içadas com guindastes com capacidades devidamente definidas pelos Planos de Rigging, exceto em locais onde não se permita ou não seja possível o acesso do guindaste, estas serão montadas manualmente por seções, as quais deverão ser pré-montadas no solo, para posterior içamento. Para a montagem manual se fará uso de mastros auxiliares. Os locais de montagem deverão permitir a execução dos serviços, sem que as peças sejam indevidamente solicitadas.

Deverão ser colocados apoios de madeira, quando da montagem das torres estaiadas no solo, para evitar aderência de lama e sujeira, e serão utilizados calços para suprir as irregularidades do terreno.

Em casos especiais, quando não for possível pré-montar toda a torre no local de sua instalação, será efetuado o levantamento por seções para o içamento com guindaste ou com mastros auxiliares. Nestes casos, será montado o conjunto formado pelo mastro central, estais e suas respectivas mísulas, no local da instalação da torre. As mísulas dos condutores e dos cabos pára-raios poderão ser montadas separadamente e colocadas na torre após o levantamento do conjunto mastro central, mísulas dos estais e estais.

Quando o içamento das torres estaiadas for efetuado por guindastes, o guindaste realizará o içamento do mastro central com os cabos de estais definitivos já conectados a ele sendo que o mastro central só será desconectado do guindaste após todos os estais estarem devidamente fixados as suas respectivas fundações obedecendo ao seguinte procedimento:

- O guindaste será posicionado próximo ao mastro central que estará na posição horizontal junto a chão, o cabo de içamento será conectado ao ponto de pega da estrutura previamente estabelecido em projeto e realizará o içamento até que o mastro esteja na posição vertical com a sua base devidamente acoplada no bloco de fundação;
- Os cabos dos estais serão esticados e fixados junto às respectivas fundações dos estais;
- As fixações dos cabos de estais as suas fundações serão executadas utilizando o dispositivo de fixação (vari-grip) conforme projeto;
- Após a conclusão da fixação dos cabos de estais na fundação e a constatação que a estrutura está completamente segura será feito a desconexão do cabo de içamento à estrutura sendo considerada assim a atividade de içamento concluída.

Imediatamente após ser concluída a atividade de içamento, uma segunda equipe realizará o pré-tensionamento dos cabos dos estais conforme projeto, o nivelamento do mastro e a revisão final dos torques e reposição de peças eventualmente faltantes ou danificadas, ficando assim a estrutura pronta para receber os cabos para-raios e condutores.

7.2.1.7 Lançamento dos cabos

Os cabos condutores e para-raios serão lançados e tensionados apenas após a revisão e aprovação das estruturas já montadas.

O lançamento e tensionamento dos cabos compreendem: preparação de praças de lançamento e de colocação das bobinas, lançamento, execução de emendas, regulação, instalação de conjuntos de fixação, instalação de armaduras, grampeamento, instalação de “jumpers”, e amortecedores de vibração e instalação de esferas de sinalização.

Não será permitida a localização das praças de lançamento e de colocação de bobinas em Áreas de Preservação Permanente.

Para a execução dos serviços serão empregadas estruturas de proteção com altura adequada, garantindo a distância mínima exigida dos obstáculos. Será executada sinalização visual de segurança, para prevenir acidentes com veículos, pedestres em trânsito e animais.

Para se evitar a supressão vegetal durante a construção, durante o processo de lançamento dos cabos, será utilizada a técnica denominada “lançamento sob tração mecânica”, cujos passos principais são apresentados a seguir:

- Deverá ser utilizado um cabo piloto, de aço extraflexível, com dispositivo antigiratório, que poderá ser puxado manualmente, rente ao chão, na faixa de serviço;
- O cabo piloto deverá passar por roldanas instaladas no alto das estruturas, nos pontos de fixação das cadeias de isoladores, e após ter sua extremidade puxada pelo tensionador, ficará acima da copa das árvores;
- A outra extremidade do cabo piloto deverá ser emendada ao cabo da LT que está sendo lançado, empregando-se para isso conexões provisórias adequadas (camisas de aço ou similares);
- O cabo da LT deve ser puxado pelo fio piloto diretamente da bobina para o tensionador, e deste para as roldanas da torre adjacente, sempre acima da copa das árvores;
- O lançamento dos cabos deve ser feito cuidadosamente, em regime lento e regular, de modo a evitar solicitações anormais que possam danificar o cabo. Deve ser instalado dispositivo adequado para impedir que o cabo, após sair da bobina, sofra trações capazes de danificá-lo.

Os cabos em movimento devem ser mantidos, preferencialmente, a uma altura mínima de quatro metros da copa das árvores.

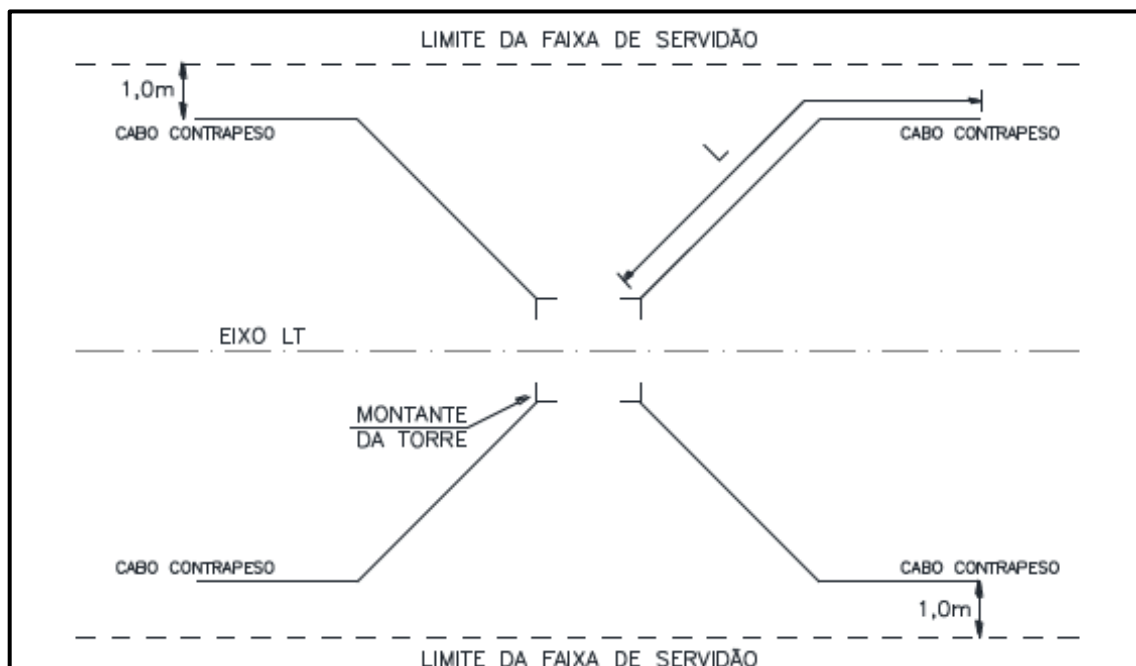
7.2.1.7.1 Aterramento das Estruturas e Cercas

O aterramento será composto predominantemente de 4 cabos contrapesos de aço galvanizado 3/8”SM, a serem instalados em disposição radial, conforme mostrado na Figura 14.

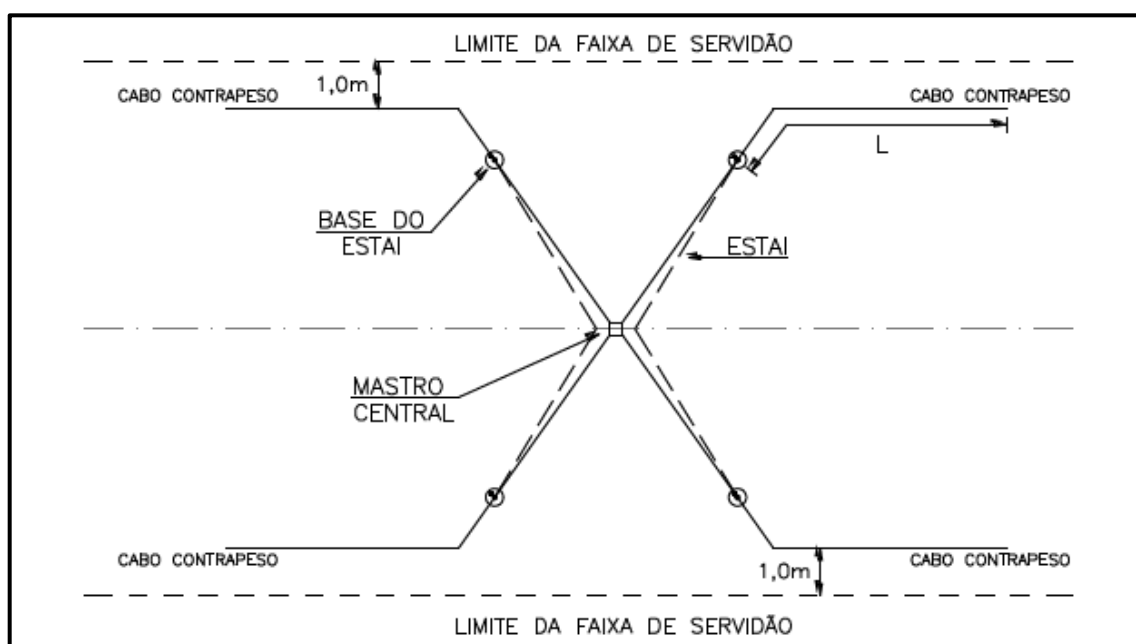
O aterramento das estruturas será calculado no projeto executivo visando um adequado desempenho da LT frente a descargas atmosféricas (máximo de 2 desligamentos por 100 km por ano).

A seleção da fase de aterramento a ser aplicada em cada estrutura da linha será feita a partir da medição de resistividade do solo no local de implantação da estrutura e deve possibilitar que o valor médio da resistência de aterramento das estruturas, ao longo da linha, a frequência industrial, seja igual ou menor que um valor de referência (em geral não superior a 20Ω).

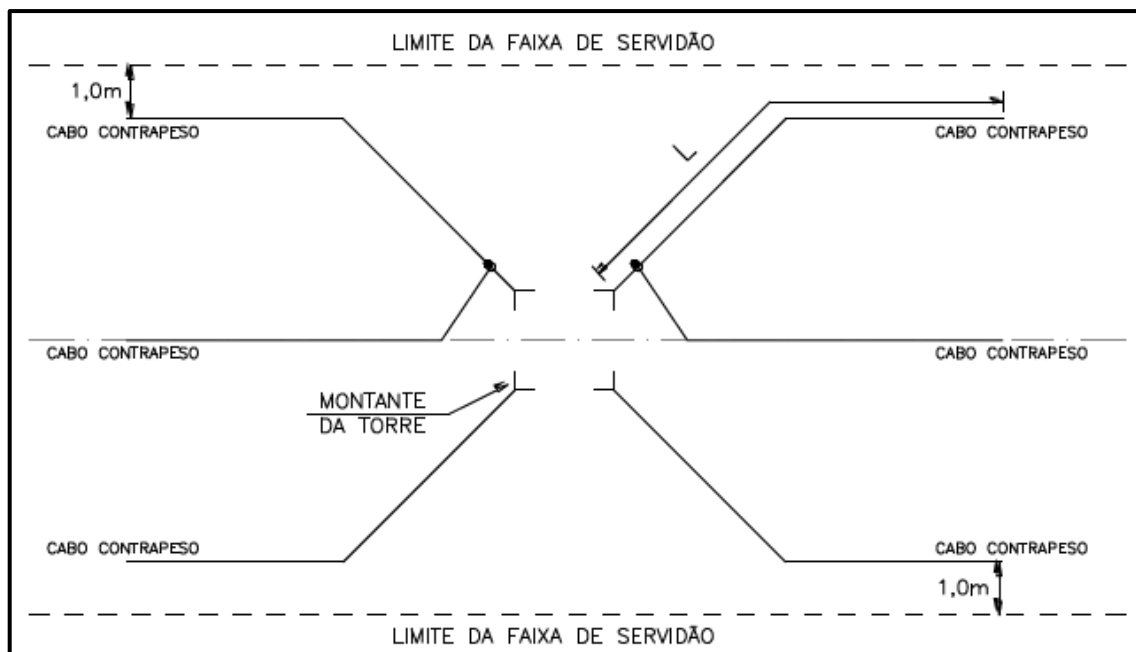
Figura 14. Configurações de aterramento



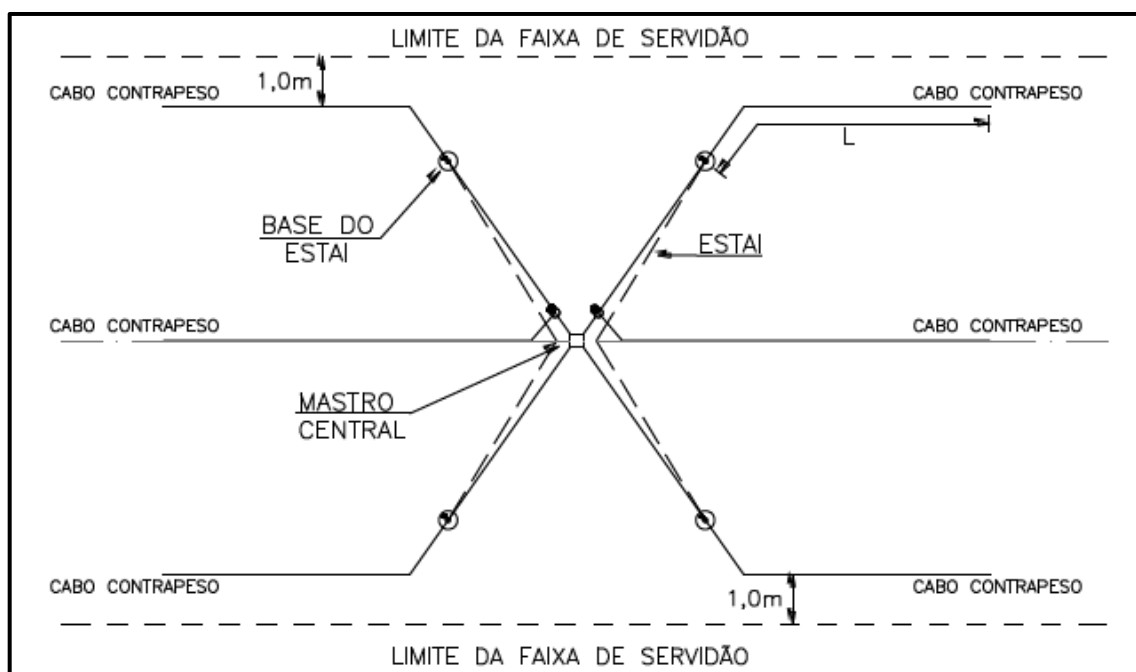
A) Configuração de 4 pernas de comprimento L cada uma, para estruturas autoportantes



B) Configuração de 4 pernas de comprimento L cada uma, para estruturas estaiadas



C) Configuração de 6 pernas de comprimento L cada uma, para estruturas autoportantes



D) Configuração de 6 pernas de comprimento L cada uma, para estruturas estaiadas

Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

A distância L, de instalação do contrapeso, pode variar de 15 a 120 metros. A instalação do sistema de aterramento será efetuada imediatamente após a execução das fundações e antes ou simultaneamente à montagem das estruturas, e obrigatoriamente antes do lançamento dos cabos, tendo em vista a proteção contra possíveis descargas elétricas.

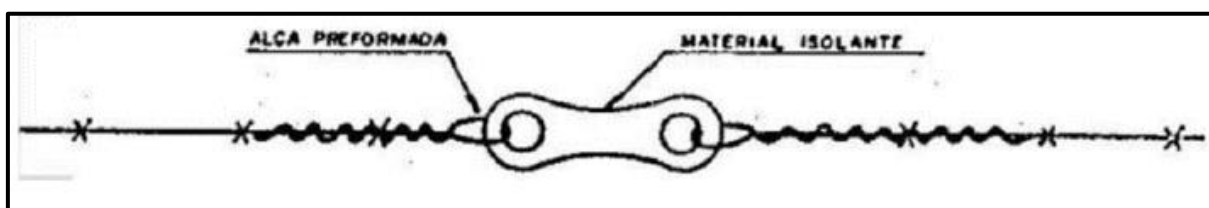
Os cabos de aterramento serão colocados em valetas com profundidade de 50 a 100cm. A instalação dos cabos poderá ser efetuada manualmente ou mecanicamente.

Além dos sistemas de aterramentos ligados às estruturas, inclui-se na proteção a seres humanos e animais o aterramento de todas as cercas situadas no interior da faixa de servidão, conforme os seguintes critérios:

- As cercas situadas ao longo, no interior da faixa de servidão, serão seccionadas e aterradas em intervalos regulares;
- As cercas transversais à linha de transmissão serão seccionadas e aterradas nos limites da faixa de servidão. As cercas, incluindo as eletrificadas, situadas fora da faixa de servidão, porém a uma distância de até 50 m do eixo da linha, serão seccionadas a intervalos máximos de 300 m e aterradas nos pontos médios dos seccionamentos feitos.

Usualmente, o seccionamento é feito pela instalação de equipamento plástico no trecho de cerca interrompido, conforme Figura 15. O seccionador é aplicado com as mãos, dispensando o uso de qualquer ferramenta ou equipamento. O arame deve ser seccionado após aplicação total do conjunto, utilizando-se, para isto, um alicate de corte.

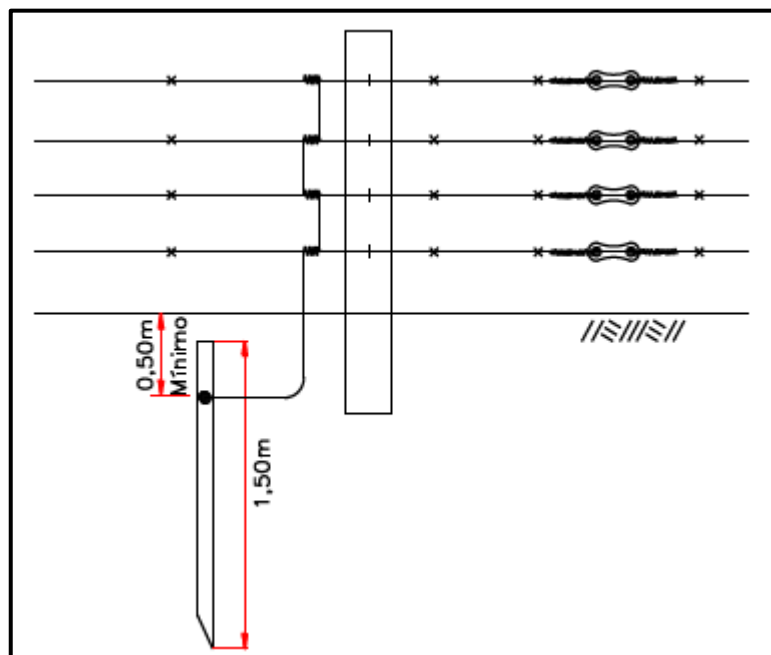
Figura 15. Exemplo de seccionador para cercas de arame farpado



Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

Para o aterramento das cercas, após as amarrações com os arames da cerca com um fio metálico, esse será conectado a uma haste de aterramento (do tipo cantoneira metálica em forma de L com 1 m de comprimento), conforme ilustra a Figura 16.

Figura 16. Exemplo da aplicação de seccionamento e aterramento de cerca



Fonte: Projeto Básico, LT 230 kV ILHA SOLTEIRA 2 - ARAUCO, Memorial Descritivo do Empreendimento, realizado pela RS Engenharia e Consultoria, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos, 2024.

No caso de as cercas estarem seccionadas por passagens de qualquer natureza (como por exemplo porteira, mata-burro, colchete etc.), estes dispositivos também serão aterrados ao longo de todos os trechos da faixa de servidão.

Cabe ressaltar que o seccionamento/aterramento das cercas só é executado após a obtenção de autorização do proprietário para a sua execução.

7.2.1.8 Fluxo e vias de tráfego

A empresa responsável pela construção da LT deverá instalar o sistema completo de sinalização, que compreende:

- Sinalização para inspeção aérea e terrestre;
- Sinalização para advertência de perigo;
- Sinalização de advertência nas proximidades de aeroportos.

Esta sinalização será efetuada por meio de instalação de placas nas estruturas e instalação de esferas nos cabos para-raios, conforme definições do projeto executivo, normas e legislação específica sobre o assunto.

Para a movimentação de cargas com equipamentos, é importante que o responsável pela atividade verifique:

- O peso da carga a ser içada;
- A forma e as dimensões da carga;

- A localização da carga e dos seus acessos;
- O local onde a carga será carregada e descarregada;
- Certificar-se que a área do raio da ação da lança e da carga está livre de obstáculos.;
- Se a capacidade e comprimento da lança é adequada; e
- Afastar todas as pessoas não envolvidas da área.

7.2.1.9 Desmobilização

Após o término dos serviços de construção e montagem da LT, será realizada a desmobilização com a retirada de todos os equipamentos, materiais e pessoal da empreiteira do local e consequente limpeza do terreno.

Tal desmobilização deverá seguir o que preconiza a Resolução SEMAC nº15 de 2009, prevendo a recuperação total da área ocupada provisoriamente; o transporte de entulhos até local devidamente licenciado; limpeza geral e fina de todos os componentes do sistema de drenagem superficial; inspeção final dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários; inspeção das demais áreas de lavagem, estocagem, armazenamento, entre outras.

7.2.1.10 Cronograma e considerações finais

Considerando o exposto acima e o solicitado no TR do IMASUL, em seu item de Caracterização da Implantação, apresenta-se a tabela resumo dos quantitativos estimados para a fase de construção da LT (Tabela 24), bem como o cronograma físico preliminar das atividades (Figura 17).

Tabela 24. – Resumo dos quantitativos

Indicador	Valor	Unidade
Praças de trabalho	182	Nº de praças
Áreas das praças de trabalho	45,5	ha
Estimativa de corte	0	m³
Estimativa de aterro	0	m³
Movimentação de solo	Apenas para conformação das praças de trabalho	m³
Supressão de vegetação nativa	45	ha
Propriedades afetadas	35	Nº de propriedades
Famílias afetadas	Média de 2 a 3 por propriedade (aprox. 90)	Nº de famílias
Desapropriação/reassentamento	Não haverá	ha
Mobilização de mão de obra	300	Nº de trabalhadores
Criação de novos acessos	Utilizará acessos existentes e faixa de servidão	Km
Tráfego gerado pela obra		Viagens/dia
Duração da obra	12	Meses
Investimento total da obra	120 milhões	R\$

Fonte: Arauco, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

Figura 17. – Cronograma de implantação

CRONOGRAMA MACRO			MESES		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
ITEM	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	UNID	INÍCIO	TÉRMINO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Projeto Executivo	UND	1	3												
2	Mobilização	UND	2	3												
3	Locação	UND	3	5												
4	Estrada de Acesso	KM	4	7												
5	Limpeza de Faixa e Área da Torre	KM	4	7												
6	Fornecimento de Material (SUB's / CABO CONTRAPESO)	KM	4	5												
7	Escavação	UND	4	8												
8	Preparação / Nivelamento de Stub's / Concretagem	UND	4	8												
9	Reaterro / Aterramento	UND	4	8												
10	Fornecimento de Estruturas	UND	4	6												
11	Transporte de Estruturas	UND	6	8												
12	Pré-Montagem	UND	6	9												
13	Montagem / Revisão	UND	6	9												
14	Fornecimento de Cabos e Acessórios	UND	4	7												
15	Proteção de Linha / Empacadura	UND	8	12												
16	Lançamento de Pilotinho / OPGW (Puller e Freio) / Nivelamento e Grampeação	KM	8	11												
17	Lançamento de Pilotinho Cabos Conduto	KM	8	11												
18	Lançamento de Cabos - Condutor (Puller e Freio)	KM	10	12												
19	Nivelamento e Grampo Cabo Condutor	KM	10	12												
20	Comissionamento	UND	12	12												

Fonte: Arauco, 2024. Adaptado por STCP Engenharia de Projetos LTDA, 2024.

7.3 CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO

7.3.1 Acessos permanentes e restrições de uso do solo

As atividades de manutenção dos componentes eletromecânicos e civis do empreendimento demandarão a construção de acessos às estruturas de sustentação da LT. A princípio, o empreendimento considera que, durante a fase de implantação e de operação, serão utilizados os acessos terrestres já existentes, bem como a faixa de servidão. Entretanto, esses acessos deverão apresentar condições mínimas para que os veículos possam transitar, ou seja, terreno firme, sem erosão; sistemas de drenagem de águas pluviais; bueiros; pontes ou canalizações dos rios riachos e córregos. Assim sendo, os acessos utilizados para construção da LT, e que necessitem ser mantidos para a manutenção da mesma durante sua fase de operação, deverão ser mantidos em condições para circulação de veículos, sempre em comum acordo com o proprietário das terras pelos quais o trecho de acesso está situado.

Em relação à utilização das áreas de servidão para plantações ou cultivos de espécies vegetais, há restrições por motivos de técnicas de plantio, que não poderão colocar em risco o funcionamento normal das linhas de transmissão. Técnicas de plantio que utilizam equipamentos de irrigação por aspersão e por pivôs centrais são proibidas, por exemplo. Além das técnicas de plantio, é importante observar as técnicas de colheita, como por exemplo, o tipo e porte de maquinário, que não poderão violar as restrições de segurança na área de servidão e por isso, devem ser autorizadas pela empresa outorgante da LT.

A travessia de dutos ou rede de dutos para quaisquer finalidades (oleodutos, gasodutos, alcooldutos), aéreos ou subterrâneos, deverá ser analisada e autorizada, e poderá exigir do interessado a apresentação de estudos de interferências eletromagnéticas entre a linha e o duto ou rede de dutos.

7.3.2 Manutenção do empreendimento

As principais ações realizadas durante a operação e manutenção de uma linha de transmissão são referentes às inspeções periódicas aéreas e terrestres, que buscam verificar a integridade das estruturas metálicas, cadeias de isoladores que suportam os cabos para-raios e condutores, as condições dos seccionamentos, aterramentos de cercas e dos cabos condutores.

Toda irregularidade identificada nestas inspeções será retificada na manutenção corretiva, realizada por equipes especializadas que acessam, por terra, o local em que foi encontrado o dano.

As estradas de acesso às torres também passarão por manutenções corretivas, periodicamente. Toda vegetação presente na faixa de servidão poderá ser alvo de cortes seletivos, toda vez que, devido ao seu crescimento e a aproximação cabo-copa, possa colocar a LT em risco de desligamento por curto-circuito.

7.3.3 Procedimentos operacionais

Os procedimentos operacionais durante a fase de operação estão diretamente relacionados à manutenção da supressão da faixa de servidão e dos acessos à Linha de Transmissão. Desse modo,

serão definidas em Projeto Executivo de Engenharia as alturas máximas permitidas dos indivíduos arbóreos, recomendando-se, então, a roçada de manutenção por faixa de altura da vegetação.

O mesmo ocorrerá com os acessos definidos para a manutenção da LT, considerando a roçada nas laterais dos acessos, a sinalização e a mitigação de processos erosivos devido ao tráfego local.

7.3.4 Estimativa de mão de obra

Estima-se que serão gerados em torno de 15 (quinze) empregos diretos nas atividades inerentes a operação e manutenção da Linha de Transmissão (LT) 230 kV SE Arauco/SE Ilha Solteira 2



CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

© STCP Engenharia de Projetos Ltda. Todos os direitos reservados.

Todos os direitos de cópia, publicação, transmissão e/ou recuperação de todo ou parte por qualquer meio ou para todo o propósito, exceto por bona fide cópia pela contratante deste documento, como se expressa no título, são reservados.

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Rua Euzébio da Motta, 450, Juvevê
Curitiba/PR - 80530-260 - +55 41 3252-5861

www.stcp.com.br |    