



**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

Órgão Cadastro: CIDADAO  
Em: 16/01/2025 09:26



Protocolo:  
**23.330.020-9**

Interessado 1: (CNPJ: XX.XXX.190/0001-44) TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA S.A. - SPE

Interessado 2:

Assunto: RECURSOS HUMANOS

Cidade: CURITIBA / PR

Palavras-chave: CIDADAO

Nº/Ano -

Detalhamento: SOLICITAÇÃO

Código TTD: -

Para informações acesse: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/consultarProtocolo>



**Assunto:** RECURSOS HUMANOS

**Protocolo:** 23.330.020-9

**Interessado:** TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA S.A. - SPE

### **Solicitação**

Ofício 16.25/FDS

Ao Instituto Água e Terra do Paraná - IAT

Divisão de Licenciamento Estratégico - DLE

Empresa: TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA S.A. - SPE

CNPJ: 37.400.190/0001-44

Ref: Entrega do Projeto de Compensação Ambiental do Art. 17º da Lei nº 11.428/2006 - CGH Teles de Proença

Curitiba, 15 de janeiro de 2025

Ofício 16.25/FDS

Ao Instituto Água e Terra do Paraná – IAT

Divisão de Licenciamento Estratégico - DLE

Empresa: TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA S.A. - SPE

CNPJ: 37.400.190/0001-44

Ref: Entrega do Projeto de Compensação Ambiental do Art. 17º da Lei nº 11.428/2006 – CGH Teles de Proença

Prezados,

Vimos por meio deste realizar a entrega do **Projeto de Compensação Ambiental**, referente ao Artigo 17º da Lei nº 11.428/2006, do empreendimento **CGH Teles de Proença**, inscrito sob razão social **TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA S.A. – SPE**, vinculado ao CNPJ: 37.400.190/0001-44.

A compensação em questão é referente à supressão autorizada pela **Autorização de Uso Alternativo do Solo nº 2041.5.2024.44201**, a qual autoriza a supressão de **0,5331 ha** de vegetação nativa. Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10 de 18/07/2024, a área ofertada para compensação é de **1,986 ha**.

O estudo técnico encontra-se anexo a este ofício para análise e providências.

Estamos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,

Eng. Matheus C. Forte

CREA-PR 144019/D





**FORTE**

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

# PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

CGH TELES DE PROENÇA

CURITIBA PR

41 3586.0946

Rua Grã Nicco, 113

Bloco 4 cj 201

Mossunguê

CEP 81200-200



DEZEMBRO 2024



## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Técnico de Compensação Ambiental para a Teles de Proença Energia Hidrelétrica LTDA, no município de Faxinal no Paraná, que fará parte dos projetos complementares para requerimento de Autorização Florestal para atividade de Uso Alternativo do Solo, corroborando assim com sua conformidade legal. A compensação ambiental, prevista neste trabalho, está em conformidade com a Resolução SEMA N° 3 de 12 de fevereiro de 2019 e Lei Federal N° 11.428 (Lei da Mata Atlântica) que estabelecem que o corte ou vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam condicionados à compensação ambiental e com a Resolução Conjunta SEDEST/IAT n° 10 de 18/07/2024. Tais resoluções preveem que a área de compensação deve ser equivalente à área suprimida e deve estar no mesmo bioma, apresentar as mesmas características ecológicas e, e preferência, na mesma bacia hidrográfica, além de priorizar áreas degradadas.

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
LISTA DE FIGURAS .....	3
LISTA DE TABELAS .....	4
1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	5
2 INTRODUÇÃO.....	6
2.1 Objetivos.....	7
3 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS – COMO COMPENSAR .....	9
4 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA .....	11
4.1 Caracterização da Área de Intervenção I- PCH RIO DO COBRE .....	11
4.1.1 Localização.....	11
4.1.2 Hidrografia .....	12
4.1.3 Solos.....	13
4.1.4 Vegetação .....	14
4.1.5 Geologia.....	17
5 INFORMAÇÃO SOBRE A COBERTURA FLORESTAL.....	18
5.1 Recuperação da Área a Compensar .....	18
5.1.1 Dados do PRAD e Responsável Técnico .....	19
5.1.2 Descrição da Propriedade .....	20
5.1.3 Descrição das Situações Ambientais do Imóvel .....	21
6 CRONOGRAMA PRAD .....	30
7 DO PEDIDO DE DEFERIMENTO DA UAS E DO TERMO DE COMPROMISSO ...	31
8 CONCLUSÃO .....	32
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXO I. ART.....	35
ANEXO II. MEMORIAL DE AZIMUTES .....	1
ANEXO III. MAPA DAS ÁREAS DE COMPENSAÇÃO .....	2

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento. ....	11
Figura 2- Área de supressão para implantação da CGH Teles de Proença.....	12
Figura 3 - Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Ombrófila Mista no município de Irati – PR. ....	15
Figura 4 - Mapa das Zonas Geomorfológicas do Paraná .....	17
Figura 5 - Detalhe da vegetação local da área de compensação.....	18
Figura 6 - Esquema de plantio de muda.....	28



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados do Empreendedor.....	5
Tabela 2 - Consultoria .....	5
Tabela 3 - Responsável Técnico da Compensação Ambiental .....	5
Tabela 4- Comparativo das áreas de supressão e compensação. ....	10
Tabela 5 - Composição florística da área de supressão da CGH Teles de Proença. ....	15
Tabela 6 - Dados do PRAD. ....	19
Tabela 7 - Dados do Interessado. ....	19
Tabela 8 - Dados do Responsável Técnico. ....	20
Tabela 9 - Mapa da Área de Compensação.....	20
Tabela 10 - Espécies nativas pioneiras recomendadas para recuperação do ecossistema da região. ....	22
Tabela 11 - Espécies nativas não pioneiras recomendadas para recuperação do ecossistema da região. ....	23

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS

Para melhor identificar o objeto de estudo, nas Tabelas a seguir são apresentados os dados do empreendedor, localização da obra e responsável técnico.

**Tabela 1 – Dados do Empreendedor.**

Razão Social:	TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA SPE LTDA
CNPJ:	37.400.190/0001-44
Endereço:	Av Advogado Horácio Raxxanello Filho, 6326 – Maringá - PR
Contato:	(44) 3518-3300 rbittencourt@agropecuariaipe.com.br

**Tabela 2 - Consultoria**

Responsável:	Matheus Campanhã Forte
Formação	Engenheiro Ambiental
Nº Conselho de Classe:	CREA – PR-144019/D
Empresa responsável:	Forte Soluções Ambientais Ltda
CNPJ:	17.731.655/0001-32
Endereço:	Rua Grã Nicco, 113, Mossunguê, Curitiba -PR
Telefone:	(41) 3586-0946
E-mail:	florestal@forteamb.com.br

**Tabela 3 - Responsável Técnico da Compensação Ambiental**

Responsável:	André Pickler
Formação	Engenheiro Florestal
Nº Conselho de Classe:	224030 CREA -PR
ART N°	
Nº CTF IBAMA:	8738149
Telefone:	(41) 98714-8441
E-mail:	florestal@forteamb.com.br

## 2 INTRODUÇÃO

A compensação ambiental é um mecanismo para contrabalancear os impactos ambientais de uma atividade ou empreendimento. Ao usar a compensação ambiental, uma empresa está direcionando recursos para uma iniciativa que tem impacto ambiental positivo comprovado de maneira equivalente ao impacto ambiental da sua atividade econômica.

A execução da compensação ambiental pode ser realizada de forma direta, quando executada pelo próprio empreendedor, implementando ações de implantação e manutenção de unidades de conservação, ou indireta, quando executada pelo órgão gestor das unidades de conservação, utilizando recursos do empreendedor, previamente destinados para essa finalidade.

Um programa de recuperação, reabilitação ou melhoria ambiental pode ser planejado segundo diferentes conceitos e com etapas distintas, mas sempre deve haver uma fase de avaliação das condições atuais da área a ser melhorada. A avaliação é uma das principais fases dentro de um programa, pois somente a partir de um profundo conhecimento das características da área propriamente dita é que poderão ser identificadas as dificuldades e definidas as estratégias a serem empregadas para recuperação da área. O conjunto das informações recolhidas nesta fase deve ser suficiente para avaliar se os objetivos pretendidos com a melhoria, poderão ser alcançados em todas as situações, permitindo a escolha do tipo de recuperação pretendida para cada situação de alteração da área em questão.

Com a reabilitação busca-se restabelecer um ecossistema que ocupava originalmente o determinado local, através da restauração de suas funções. Entretanto, há certa dificuldade para o retorno de um ecossistema degradado à sua condição original, devido, entre outras causas, o estado de degradação a que foi submetido.

Este relatório tem objetivo de caracterizar tanto a área objeto de intervenção ambiental (sujeita à supressão vegetal) como apresentar e justificar o local proposto para compensação ambiental, seguindo os trâmites da base legal da Resolução SEMA Nº 003/2019 que estabelece “Procedimentos para compensação ambiental em supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica.” e a Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10 de 18/07/2024, para vinculação ao processo de Licenciamento de Instalação junto ao Instituto Ambiental do Paraná sob Licença nº 332459.



O empreendimento possui o pedido da Autorização Ambiental para Uso Alternativo do Solo, sob recibo nº 24123921, e este projeto de compensação ambiental está vinculado a essa Autorização para o empreendimento da CGH Teles de Proença.

A área a ser suprimida é composta por 0,5331 (ha) de vegetação secundária em estágio médio de regeneração.

## 2.1 Objetivos

A presente proposta tem por objetivo promover a compensação ambiental pelo dano causado pela supressão de vegetação do total de **0,5331 ha** para implementação da CGH Teles de Proença, obedecendo as diretrizes da Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10 de 18/07/2024, totalizando assim uma área ofertada de **1,986 ha**.

Especificamente, este relatório tem como objetivo apresentar a área proposta para compensação ambiental de acordo com o previsto pela Resolução SEMA Nº 003/2019. Vale ressaltar que este projeto tem o objetivo de atender ao solicitado no artigo 2º desta Resolução, que diz:

Art. 2º O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, conforme exposto no art. 1º desta Resolução, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, no mesmo Bioma, de preferência na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, em áreas localizadas no mesmo Município ou Região Metropolitana.

Além da legislação estadual que estabelece normas para a compensação ambiental, a proposta deste trabalho visa atender a Lei Nº11.428 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica. Tal lei estabelece que:

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

O processo de instalação da CGH Teles de Proença, necessita de supressão de vegetação nativa e, conseqüentemente, causará um dano ao meio ambiente na área da Mata Atlântica. Contudo, esse dano deve ser compensado de acordo com a legislação supracitada.

Especificamente, este relatório tem como objetivo apresentar e caracterizar as áreas de intervenção e as áreas de compensação ambiental de acordo com o previsto pela Resolução SEMA Nº 003/2019, Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10 de 18/07/2024 e Lei Nº11.428 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica.

Para estabelecer se as áreas de intervenção e compensação são ecologicamente similares esse trabalho apresenta comparação entre a fitofisionomia, solos e hidrografia das áreas de interesse.

### 3 CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS – COMO COMPENSAR

Para se definir as medidas compensatórias levou-se em consideração a legislação vigente, citadas do tópico Introdução, em especial a Resolução SEMA nº 03/2019 em seu segundo artigo.

Para atender a legislação, é ofertada, para compensação ambiental, uma área equivalente à área de intervenção, no mesmo bioma, mesma bacia hidrográfica e que se apresenta degradada em relação à sua condição original.

A área em questão apresenta uma ocupação de um canteiro de obras e de uma estrada, onde ambas estruturas serão desmobilizadas para que seja feito plantio na área. Além disso, apresenta vegetação nativa, em algumas partes, estabelecida e em estágio médio, entretanto, possui a presença de taquaras de maneira dispersa dentro do perímetro, espécie comumente presente em áreas antropizadas. Perante o descrito, define-se a necessidade de retirada das taquaras no ambiente, propondo assim, uma recuperação por meio de plantio e enriquecimento.

Para tanto, será apresentado a caracterização da área de compensação englobando uma proporção maior do que a área equivalente a suprimida, abrangendo a mesma tipologia vegetal, mesma bacia hidrográfica, mesma tipologia de solo, bem como, a área apresentar um potencial de reestruturação das áreas tomadas por espécimes de taquaras.

O objetivo é ampliar a condição da vegetação nativa atual da área de compensação, visando o contínuo desenvolvimento do fragmento nativo, buscando obter a caracterização futura mais próxima possível a condição original da área. A tabela a seguir demonstra o comparativo da área suprimida para com a área de compensação ambiental.

Ressalta-se que as áreas se encontram em mesma bacia hidrográfica com as mesmas características plausíveis de recuperação.



Tabela 4- Comparativo das áreas de supressão e compensação.

Critérios	Área de Supressão	Área de Compensação
Área	0,5331 ha	1,986 ha
Município	Faxinal -PR	Faxinal -PR
Fitogeografia	Floresta Ombrófila Mista-FOM	Floresta Ombrófila Mista-FOM
Hidrografia	Bacia do rio Ivaí	Bacia do rio Ivaí



A figura a seguir evidencia as áreas suprimidas para implantação da CGH Teles de Proença.

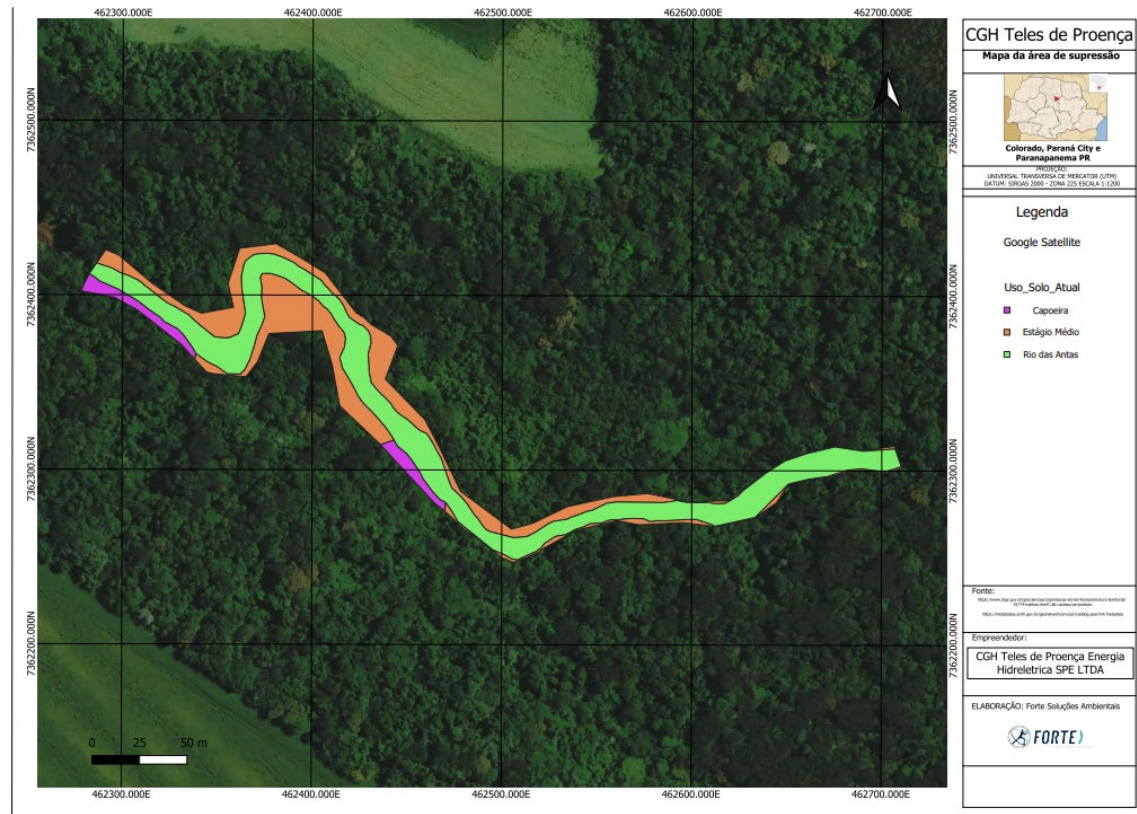


Figura 2- Área de supressão para implantação da CGH Teles de Proença

#### 4.1.2 Hidrografia

Tanto a área do empreendimento (CGH Teles de Proença) como a área de compensação ambiental encontram-se na bacia do rio Paraná e sub-bacia do rio Ivaí como evidencia a imagem abaixo.





#### 4.1.3 Solos

De acordo com o Mapa de Classificação do Solo do Brasil (EMBRAPA, 1999), o solo predominante na área de estudo é Nitossolo vermelho com textura argilosa. O relevo da área de estudo é classificado como suave ondulado e ondulado.

Nitossolos são solos constituídos por material mineral, não hidromórfico, sendo definido pelo SiBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte diagnóstico subsuperficial B nítico em sequência a qualquer tipo de horizonte A. Apresentam baixa atividade da argila, podendo apresentar caráter alítico imediatamente abaixo do horizonte A ou dentro dos primeiros 50 cm do horizonte B. O horizonte diagnóstico B nítico é caracterizado pelo desenvolvimento de estrutura e de cerosidade, mas apresenta relação textural (B/A) menor que 1,5, o que exclui solos com incremento no teor de argila requerido para a maior parte do horizonte B textural. Apresentam textura argilosa ou muito argilosa (teores de argila maiores que 350g/kg de solo).

#### 4.1.4 Vegetação

O Estado do Paraná se apresenta com vários ambientes, que permitem a ocorrência de diversificadas tipologias vegetais, que também variam, adaptando-se de acordo com as características ambientais regionais.

A área de estudo está inserida no bioma Mata Atlântica, com predomínio de Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Na Floresta Ombrófila Mista Montana, a cobertura original era composta por *Araucaria angustifolia* que formava um estrato dominante e contínuo, podendo ocorrer indivíduos emergentes. Diferentes espécies ocorriam associadas, onde era comum *Ocotea porosa*, *O. puberula*, *O. pulchella* (Lauraceae), *Capsicodendron dinisii* (Canellaceae), *Gochnatia polymorpha* (Asteraceae), *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis* (Aquifoliaceae), *Cedrela fissilis* (Meliaceae), *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae), *Sloanea lasiocoma* (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* (Tiliaceae), *Mimosa scabrella* (Fabaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Jacaranda puberula* e *Tabebuia alba* (Bignoniaceae).

Nos estratos inferiores são comuns inúmeros representantes de Myrtaceae, notadamente dos gêneros *Myrcia*, *Eugenia*, *Calyptanthus* e *Gomidesia*, acompanhados de Salicaceae (*Casaria* e *Xylosma*), Sapindaceae (*Allophylus* e *Cupania*), Rutaceae, Symplocaceae e Aquifoliaceae. Fetos arborescentes (*Dicksonia* e *Cyathea*) e gramíneas cespitosas (*Chusquea* e *Merostachys*) são frequentes (RODERJAN et al. 2002).

A figura a seguir, representa o perfil esquemático de uma FOM, com destaque para os gêneros *Araucaria*, *Ocotea*, *Cedrela*, *Casaria*, *Sloanea*, *Podocarpus*, *Campomanesia*, *Ilex* e *Capsicodendron*.

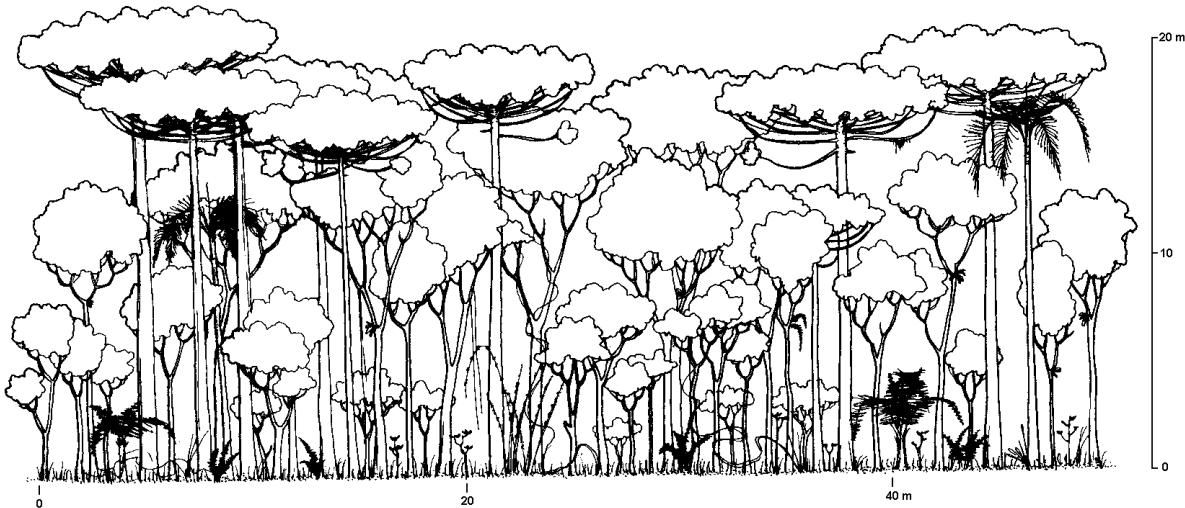


Figura 3 - Perfil esquemático destacando a estrutura de um segmento de Floresta Ombrófila Mista no município de Irati – PR.

Após a elaboração do Inventário Florestal, foi verificada na área a presença das espécies listadas na tabela a seguir.

Tabela 5 - Composição florística da área de supressão da CGH Teles de Proença.

Família	Nome Popular	Nome Científico	Origem
Apocynaceae	Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	Nativa
Arecaceae	Palmito-gaviroba	<i>Syagrus oleracea</i>	Nativa
Asteraceae	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	Nativa
Canabaceae	Crindiuva	<i>Trema micrantha</i>	Nativa
Euphorbiaceae	Branquilho	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Nativa
Euphorbiaceae	Capixingui	<i>Croton floribundus</i>	Nativa
Euphorbiaceae	Laranjinha-do-mato	<i>Actinostemon concolor</i>	Nativa
Euphorbiaceae	Tapiá	<i>Alchornea glandulosa</i>	Nativa
Fabaceae	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Nativa
Fabaceae	Rabo-de-bugiu	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Nativa
Fabaceae	Sapuvão	<i>Machaerium paraguariense</i>	Nativa
Fabaceae	Timbó	<i>Lonchocarpus campestris</i>	Nativa
Fabaceae	Angico	<i>Albizia hasslerii</i>	Nativa
Fabaceae	Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Nativa
Fabaceae	Gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Nativa
Fabaceae	Maria-preta	<i>Ateleia glazioviana</i>	Nativa



Fabaceae	Sapuvinha	<i>Machaerium stipitatum</i>	Nativa
Fabaceae	Grapia	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Nativa
Lauraceae	Canela-frade	<i>Endlicheria paniculata</i>	Nativa
Lauraceae	Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Nativa
Lecythidaceae	Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i>	Nativa
Malvaceae	Louro-branco	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Nativa
Malvaceae	Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Nativa
Meliaceae	Canjarana	<i>Cabrlea canjerana</i>	Nativa
Meliaceae	Catiguazinho	<i>Trichilia elegans</i>	Nativa
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Nativa
Moraceae	Falsa-espinaheira-santa	<i>Sorocea bonplandii</i>	Nativa
Moraceae	Figueira	<i>Ficus spp.</i>	Nativa
Myrsinaceae	Capororoca	<i>Rapanea umbellata</i>	Nativa
Myrtaceae	Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	Nativa
Myrtaceae	Cambuí tronco rosa	<i>Myrciaria floribunda</i>	Nativa
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Exótica
Myrtaceae	Gabirola	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Nativa
Myrtaceae	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	Exótica
Myrtaceae	guamirim-pitanga	<i>Eugenia catharinensis</i>	Nativa
Myrtaceae	Gumirim-facho	<i>Eugenia handroana</i>	Nativa
Myrtaceae	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa
Myrtaceae	Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	Nativa
Rubiaceae	Quina	<i>Alseis spp.</i>	Nativa
Rutaceae	Limão-rosa	<i>Citrus spp.</i>	Exótica
Rutaceae	Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Nativa
Rutaceae	Mamica-de-porca-folha-longa	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Nativa
Rutaceae	Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Nativa
Salicaceae	Espeteiro	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Nativa
Salicaceae	Guaçatonga-vermelha	<i>Casearia obliqua</i>	Nativa
Salicaceae	Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>	Nativa
Sapindaceae	Arco-de-peneira	<i>Cupania vernalis</i>	Nativa
Sapindaceae	Miguel-pintado	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Nativa
Sapotaceae	Guatambú-de-leite	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Nativa
Tiliaceae	Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Nativa
Verbenaceae	Pau-viola	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	Nativa

Das espécies apresentadas na tabela acima, algumas são citadas na Lista Vermelha do CNC Flora, estando nas seguintes categorias: “Menos preocupante (LC)”: *Gochnatia polymorpha*, *Machaerium paraguariense*, *Campomanesia xanthocarpa* e *Casearia gossypiosperma*; “Quase ameaçada (NT)”: *Balfourodendron riedelianum* e “Vulnerável (VU)”: *Apuleia leiocarpa* e *Cederela fissilis*.

Já as espécies *Psidium guajava* e *Citrus* spp. são citadas na lista de plantas exóticas invasoras no estado do Paraná, ambas na categoria II.

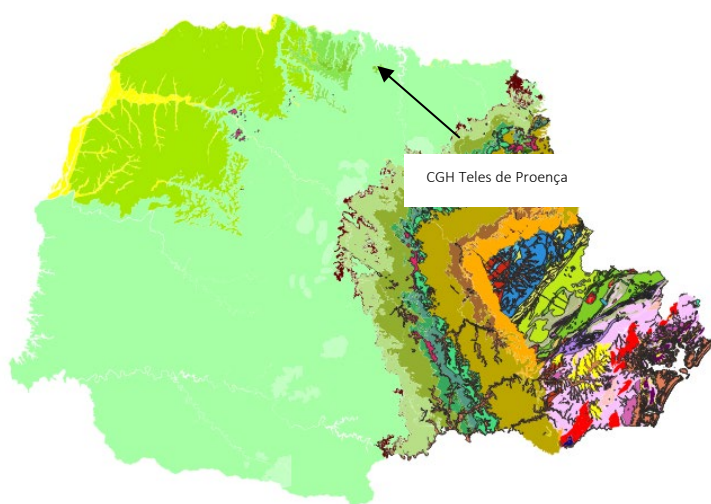
#### 4.1.5 Geologia

O Estado do Paraná tem cinco zonas naturais de paisagem, sendo divididas em: Litoral, Serra do mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto.

A bacia de drenagem do rio das Antas, incluindo a área do empreendimento, estão situados no Terceiro Planalto Paranaense, fazendo parte do Grupo São Bento – Formação Serra Gera. Tal como o Segundo Planalto, o Planalto Basáltico inclina-se suavemente para o ocidente: saindo com uma cota de 1.250m, a Leste, para cotas em torno 300m as margens do rio Paraná (a montante de Sete Quedas).

*Formado por uma sucessão de derrames de basalto, empilhados uns sobre os outros, esse planalto ocupa toda a metade ocidental do estado. Seus solos, desenvolvidos a partir dos produtos da decomposição do basalto, constituem a "terra roxa", famosa pela sua fertilidade.*

Figura 4 - Mapa das Zonas Geomorfológicas do Paraná

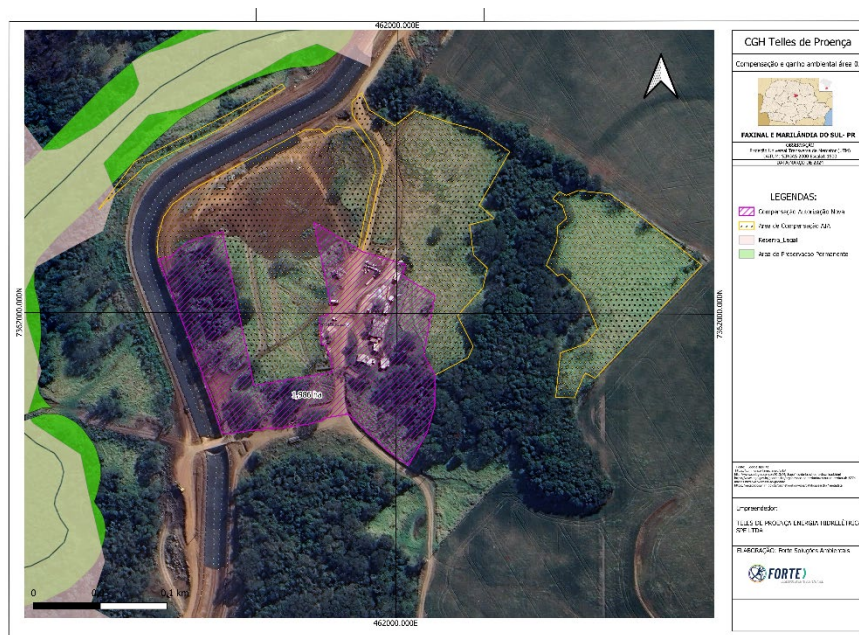




## 5 INFORMAÇÃO SOBRE A COBERTURA FLORESTAL

A área destinada à compensação ambiental é descrita a seguir, determinada em atendimento à **Resolução Conjunta SEDEST/IAT n° 10 de 18/07/2024** foi de **1,986 ha**. A mesma não possui formação florestal atualmente consolidada, restando somente alguns fragmentos florestais e árvores isoladas, localizados no entorno de estruturas de canteiro de obras e estradas, as quais serão desmobilizadas para plantio.

Figura 5 - Detalhe da vegetação local da área de compensação.



### 5.1 Recuperação da Área a Compensar

Este item tem como objetivo apresentar as medidas de recuperação da área degradada a serem adotadas com objetivo de atuar como compensação ambiental à supressão vegetal (segundo a Resolução Conjunta SEDEST/IAT n° 10/2024) destinada à implantação da CGH Teles de Proença, município de Faxinal - PR.

Este item objetiva estabelecer medidas e diretrizes para recuperação ambiental de uma área atingida por algum passivo ambiental, objetivando dimensionar o grau do impacto ambiental e determinação de medidas para mitigar este dano.



A importância deste item se deve ao fato que analisa as peculiaridades da área atingida através de dados atuais, permitindo assim que sejam adotadas as melhores soluções possíveis para a área em questão, além disso, este apresenta um cronograma e estimativa de custos, evitando assim que a recuperação seja interrompida ou não seja realizada devido à falta de planejamento.

Esta recuperação pode ser implantada para qualquer área que tenha sofrido alguma degradação ambiental, sendo que, para o documento em questão, este plano foi elaborado objetivando recuperar área objetivo de compensação ambiental segundo a Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10/2024.

Após a supressão vegetal necessária para a instalação do empreendimento e desmobilização do canteiro de obras e acessos, deve-se iniciar o programa de recuperação das áreas degradadas.

Este programa apresentará a metodologia necessária a se implantar para recuperação destas áreas, baseados no modelo de nucleação, entremeado a técnicas tradicionais. Esta alternativa favorecerá a ação de dispersores, aproximando desta maneira estas áreas em recuperação aos mecanismos naturais de regeneração de áreas perturbadas.

5.1.1 Dados do PRAD e Responsável Técnico

Tabela 6 - Dados do PRAD.

Nome do Interessado	CGH Teles de Proença
Responsável Técnico	André Pickler
Razão da Apresentação do PRAD	Compensação por Supressão

Tabela 7 - Dados do Interessado.

Empreendedor	Teles de Proença Energia Hidrelétrica SPE LTDA
CNPJ	37.400.190/0001-44
Endereço da Sede Operacional	Av. José Custódio de Oliveira, nº 1325, sala 01
Contato	(44) 3518-3300



### 5.1.3 Descrição das Situações Ambientais do Imóvel

O objetivo geral da elaboração deste documento foi apresentar as diretrizes para recuperar parte da área destinada à compensação do empreendimento CGH Teles de Proença.

Os objetivos específicos se dividem em:

- 1) Implementar ações de recuperação ambiental, de forma a recuperar 1,986 ha da área destinada à compensação ambiental pela supressão vegetal;
- 2) Monitorar as áreas recuperadas, avaliando a efetividade das ações de recuperação executadas, identificar eventuais desvios no programa de recuperação.

#### 5.1.3.1 Implantação

##### Recomposição da vegetação

A quantidade de mudas a ser plantada para a recomposição da vegetação foi determinada conforme recomendação do IAT, conforme quadros quantitativos apresentados a seguir:

Ressalta-se que **1,323 ha** da área a ser compensada será alvo de plantio, enquanto **0,663** ha será alvo de adensamento florestal natural.

Área	Quantidade de Mudas
1,323 ha	1.617

O espaçamento a ser adotado dependerá de características específicas de relevo, topografia e solo de cada área, mas será definido o espaçamento conforme tabela abaixo como medida padrão, podendo variar de acordo com os casos citados acima.

Espaçamento Recomendado
3,0 x 3,0 m

### Definição das espécies

A definição das espécies a serem utilizadas é uma etapa importante para recuperação de áreas, haja vista que uma escolha errada ao invés de recuperar o ambiente poderá trazer uma série de impactos ambientais negativos, logo são utilizados sempre espécies nativas, devido sobretudo os motivos apresentados a seguir (EMBRAPA, 2016):

- Produzem a alimentação para espécies nativas de fauna local;
- Fazem parte de um sistema de sinergia no qual as diversas espécies nativas se auxiliam;
- Dificilmente são exterminadas por pragas, pois possuem defesa para pragas da região;
- A relação entre os nutrientes disponíveis e os necessários para as espécies é harmoniosa;
- Fornecem habitat para espécies locais de fauna.

Cabe destacar também quais são os impactos negativos que o plantio de espécies não nativas pode causar (EMBRAPA, 2016):

- Por não ter predadores naturais podem se multiplicar sem controle;
- Competem de forma desarmônica com as outras espécies;
- Podem facilitar a proliferação de outras espécies não nativas tanto da flora quanto da fauna.

A seguir tabela com as mudas nativas recomendadas para a região, segundo o IAT, de acordo com a região bioclimática da localidade.

Tabela 10 - Espécies nativas pioneiras recomendadas para recuperação do ecossistema da região.

Nome Científico		Nome Comum
1	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-Cavalo
2	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-Pimenteira
3	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga
4	<i>Mimosa flocculosa</i>	Bracatinga-De-Campo-Mourão
5	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Bugreiro-Graúdo
6	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	Cambará
7	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui
8	<i>Solanum granulosoleprosum</i>	Fumo-Bravo
9	<i>Inga marginata</i>	Ingá-Feijão

10	<i>Mimosa regnellii</i>	Juqueri
11	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Louro-Branco
12	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá
13	<i>Senegalia tenuifolia</i>	Nhapindá
14	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-De-Vaca
15	<i>Salix humboldtiana</i>	Salseiro
16	<i>Calliandra brevipes</i>	Sarandi
17	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamboril
18	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá
19	<i>Alchornea glandulosa subsp. iricurana</i>	Tapiá-Açu
20	<i>Phytolacca dioica</i>	Umbu
21	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão-Branco
22	<i>Vernonanthura discolor</i>	Vassourão-Preto
23	<i>Annona cacans</i>	Araticum-Cagão
24	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	Branquilha
25	<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula
26	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca
27	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba-Branca
28	<i>Schefflera morototoni</i>	Mandiocão
29	<i>Aegiphila integrifolia</i>	Pau-De-Gaiola, Tamanqueiro
30	<i>Sapium glandulosum</i>	Pau-De-Leite
31	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-Jacaré
32	<i>Allophylus edulis</i>	Vacum

Tabela 11 - Espécies nativas não pioneiras recomendadas para recuperação do ecossistema da região.

	Nome Científico	Nome Comum
1	<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira
2	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Cabriuva
3	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco
4	<i>Anadenanthera peregrina var. falcata</i>	Angico-do-cerrado
5	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-gurucaia
6	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucaria (pinheiro do Paraná)
7	<i>Magnolia ovata</i>	Baguaçu, talauma
8	<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-branca
9	<i>Helietta apiculata</i>	Canela-de-veado
10	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá
11	<i>Nectanda megapotamica</i>	Canela-imbuia
12	<i>Ocotea pulchella</i>	Canelinha
13	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjarana
14	<i>Myrsine umbellata</i>	Capororocão
15	<i>Drimys brasiliensis</i>	Casca-de-anta

16	<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira-do-mato
17	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçu
18	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate
19	<i>Albizia polycephala</i>	Farinha-seca
20	<i>Ficus catappifolia</i>	Figueira
21	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia
22	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba
23	<i>Cordia americana</i>	Guajuvira
24	<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia
25	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
26	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo
27	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau-marfim
28	<i>Rauvolfia sellowii</i>	Pau-para-tudo
29	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pomba
30	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa
31	<i>Prunus brasiliensis</i>	Pessegueiro-bravo
32	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
33	<i>Vitex megapota mica</i>	Tarumã-preto
34	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia

A definição de quais espécies do quadro acima serão utilizadas dependerá da disponibilidade de mudas dos viveiros da região.

### Determinação das espécies

A escolha do mix de espécies e as respectivas quantidades, quando realizada corretamente, determina o sucesso da proteção ambiental e a redução de custos, eliminando o empirismo e a escolha aleatória das espécies.

É necessário utilizar um grande número de espécies, pois isto contribui para aumentar a biodiversidade, com a atração de pássaros e animais silvestres.

A partir das tabelas apresentadas acima, **serão utilizadas no mínimo 20 espécies diferentes dentre as listadas para o plantio**, a fim de garantir a biodiversidade e o sucesso da revegetação.

A disponibilidade dos viveiros da região varia, porém **será respeitada a variabilidade mínima de 20 espécies** entre as apresentadas nas tabelas.



### Limpeza da área

Escolhida as espécies a próxima etapa é realizar a limpeza da área, conforme procedimentos citados a seguir:

### Isolamento

Para isolar a área a ser recuperada, recomenda-se realizar o cercamento da mesma, para evitar ou dificultar a ocorrência de diversos fatores que podem inviabilizar o desenvolvimento das mudas plantadas, tais como, incêndios, pisoteio por parte de animais e vandalismo.

### Combate às formigas

O combate às formigas deve ser feito antes da limpeza da área a ser plantada. A distribuição do formicida deve ser de forma eficiente para controle de formigas e, atribui-se através da disposição de iscas formicidas pela área destinada à recuperação, sendo a aplicação de doses de acordo com recomendação técnica. Nas áreas de vegetação mais densa é importante intensificar o controle, por se tratar de locais com maior concentração de formigueiros. O princípio ativo do formicida recomendado para ser utilizado é a Sulfluramida (Mirex-S), que possui ação do tipo localizada.

### Roçada

A área com vegetação herbácea deve ser roçada a uma altura abaixo de 15 centímetros na linha pretendida do plantio, a fim de evitar a competição por luz com as mudas a serem implantadas. Todo o material capinado deve ser deixado no local, visando a sua incorporação futura ao solo. A roçada deverá ser realizada sempre que constatado o crescimento irregular da vegetação competidora.

### Marcação e coveamento

Para a marcação das linhas de plantio e covas serão adotados procedimentos diferenciais, procurando respeitar as características topográficas da área. Em áreas com topografia plana, a demarcação das linhas e das covas deve ser feita diretamente no solo. É interessante que se estaqueie o centro de cada cova para melhorar sua localização.

Adequadas dimensões da cova são importantes por propiciarem um bom desenvolvimento da muda. As covas serão confeccionadas manualmente, com o auxílio de enxada e enxada ou semi-mecanizada, através do emprego de motocoveadora.

Objetivando o melhor desenvolvimento radicular das mudas, será dada especial atenção à prevenção da compactação do solo durante a abertura de covas, eventualmente revolvendo manualmente a parede das mesmas. Esta compactação do solo pode ser ocasionada pela própria ferramenta de abertura.

### **Coroamento**

Deverá ser realizada a capina no entorno da cova, num raio de aproximadamente 50 cm, evitando o estabelecimento de plantas que competiriam por água, luz e nutrientes com as mudas a serem implantadas.

### **Adubação**

Pode ser preparado substrato a ser adicionado à cova juntamente com o plantio da muda. Para tanto, sugere-se adubação orgânica utilizando-se esterco bovino ou de galinha, cujas quantidades deverão ser determinadas pelo responsável técnico incumbido desta função. Outras formas de adubação orgânica podem ser utilizadas de acordo com critérios a serem levados em consideração pelo profissional responsável.

Destaca-se que estudos realizados (SOUZA et al, 2006; EMBRAPA, 2008) comprovam a eficiência da utilização de adubação orgânica para replantio de espécies florestais nativas. A adoção de adubo organomineral também deve ser considerada.

### **Plantio das mudas**

O plantio deverá ser realizado preferencialmente em períodos chuvosos, com o objetivo de garantir a fixação das mudas e facilitar o manejo e administração do crescimento adequado das mudas. Durante os meses de setembro a fevereiro há maior intensidade de chuvas, temperaturas elevadas que contribuem para o crescimento e adaptação satisfatórios das mudas. No entanto, para garantir a aplicação deste plano em outros momentos do ano e contribuir para recuperação da área, o plantio também pode ser realizado também em outras estações do ano. As mudas deverão ser plantadas, preferencialmente, nas horas mais frescas

do dia e a distribuição das mudas deverá ser realizada manualmente nas covas, seguindo o modelo de plantio. A seguir são apresentados importantes considerações para o plantio:

Para a execução do plantio, as mudas deverão ser separadas em caixas plásticas, identificadas por grupos ecológicos para facilitar a distribuição dentro da linha de plantio;

Em áreas de reflorestamento que apresentam algum processo de revegetação natural, os indivíduos remanescentes serão considerados como pioneiros e será dada a sequência da implantação de espécies pertencentes a estágios sucessionais mais avançados (modelo de enriquecimento);

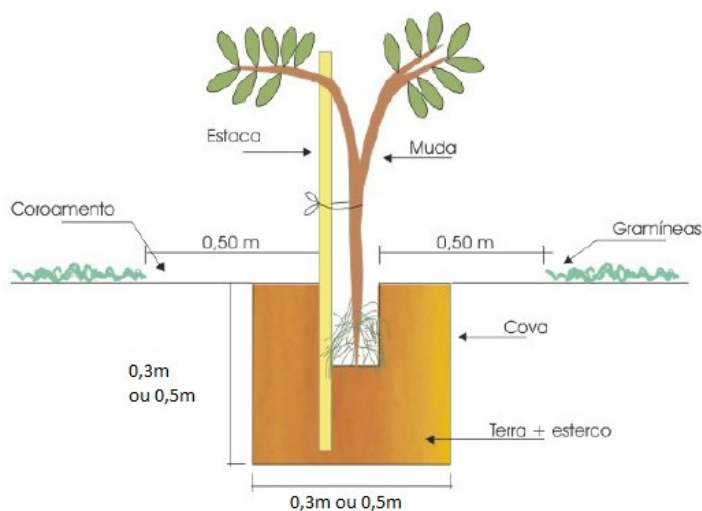
As mudas deverão apresentar sistema radicular íntegro. Somente serão utilizados indivíduos sadios para o plantio, ou seja, aqueles que apresentarem sinal de danos ou alguma patologia serão descartados;

Em caso de estiagem por um período que comprometa o processo de plantio e fixação das mudas, deverá ser suspensa a atividade de plantio para que não haja perdas de indivíduos. Ao redor da muda deverá ser cavada uma vala para acumulação de água da chuva;

A definição de fornecedor das mudas de espécies nativas ficará a cargo da execução do reflorestamento, devendo ser priorizada a opção de fornecedores locais.

O plantio deverá ser realizado com um coroamento das covas num raio de 0,5m, conforme já observado acima, para melhor sustentação das plantas deve ser realizado o tutoramento (amarrar estaca de madeira ou bambu) nas mudas com tendência a se acamar. A figura a seguir ilustra esta situação.

Figura 6 - Esquema de plantio de muda.



Destacam-se algumas ações que devem ser evitadas:

- Não utilizar enxada no plantio das mudas, pois pode abrir uma “coveta” que deixe a planta inclinada;
- Não deixar o torrão sem cobrir de terra nem enterrar até o caule.

#### 5.1.3.2 Monitoramento

As atividades de manutenção deverão ser monitoradas por um profissional com atribuição para tanto, sendo que este irá indicar quais as atividades de manutenção deverão ser realizadas periodicamente.

A partir de avaliações das informações geradas pelo monitoramento, pode-se redefinir ações a serem executadas, a avaliação do sucesso de determinadas espécies e mudança de estratégia de algumas áreas em que sejam identificadas dificuldades na implementação de alguma fase do projeto. São preconizadas também ações para a manutenção das áreas intervencionadas, que consistem na substituição de mudas mortas, reaplicação de corretivos e defensivos e as ações de capina e controle de competidores, descrita anteriormente.

Além disso, sugere-se que sejam elaborados relatórios periódicos registrando as atividades de monitoramento e um relatório final após 10 anos de acompanhamento. Os seguintes indicadores deverão ser avaliados: Cobertura do solo por espécies lenhosas; estratificação; fitofisionomia e espécies lenhosas invasoras. A situação da recuperação das

áreas pode ser definida em adequada, parcialmente adequada ou crítica, sendo tomadas as medidas necessárias.

Por fim, um relatório de monitoramento deve ser apresentado no 3º ano, comparados com os valores de referência estipulados na Portaria 170/20.

## 6 CRONOGRAMA PRAD

Na sequência, é apresentado o cronograma de execução e acompanhamento do PRAD.

Ano-trimestre/Atividades	1º ANO				2º ANO				3º ANO			
	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri
Aprovação PRAD IAT												
Definição de espécies												
Aquisição de espécies												
Limpeza da área												
Plantio												
Monitoramento												
Relatórios de execução												
Relatório de acompanhamento												
Relatório final												



## 7 DO PEDIDO DE DEFERIMENTO DA UAS E DO TERMO DE COMPROMISSO

A partir da apresentação e respectiva aprovação deste Programa de Compensação Ambiental, solicita-se ao Instituto Ambiental do Paraná que seja deferida a Autorização Ambiental de Uso Alternativo do Solo, bem como seja firmado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental entre o requerente e o IAT.

## 8 CONCLUSÃO

Como apresentado neste projeto através de informações e imagens aéreas, foi possível verificar que as áreas propostas para compensação ambiental estão em local com as mesmas características ecológicas, no mesmo Bioma, de preferência na mesma bacia hidrográfica e também na mesma microbacia hidrográfica, como propõe a Resolução SEMA nº 003/2019 em seu artigo 2º e a Lei Federal Nº 11.428 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica) em seu artigo 17º.

A área total determinada para compensação ambiental em atendimento à **Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 10/2024**, foi de 1,5993 h. Contudo, foi ofertado 1,986 ha, enquanto a supressão vegetal que originou este projeto é de 0,5331 ha de floresta em estágio médio ou avançado de regeneração.

Além disso, é possível constatar que a área é composta de locais com alto grau de antropização, dificultando a regeneração natural de outras espécies arbóreas. Portanto a compensação tem como ganho ambiental, além de recuperar a área em questão, garantir a preservação da mata local, evitando-se que esta área seja utilizada para outros fins. Será feito também o monitoramento constante da área com objetivo de certificar-se que o local se mantenha em constante desenvolvimento e preservado.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1987. NBR 9898 – **Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores**. ABNT: Rio de Janeiro (RJ).

PIZATTO, W. Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo, PR.: 1995 a 1998. 1999. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

RESOLUÇÃO SEMA Nº003/2019 - Procedimentos para compensação ambiental em supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica.

STEPKA, T.F.; CAMARGO, A.D.; RUTHES, D.J.; BUDANT SOBRINHO, J.;

LISBOA, G.S.; ROIK, M. Alterações florísticas e estruturais em um fragmento de floresta ombrófila mista no planalto norte catarinense. *Nativa*, Sinop, v.4, n.4, p.222-230, jul./ago. 2016.

EMBRAPA SOLOS. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/solos>>. Acesso em 2023.

ESPINDOLA, M. B. de et al. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2006.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Espécies Produzidas nos Viveiros**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Especies-Produzidas-nos-Viveiros>. Acesso em: 15 jun. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia: **Recuperação de Áreas Degradadas** Disponível em: <https://ipam.org.br/cartilhas-ipam/recuperacao-de-areas-degradadas/>. Acesso em: junho/2022.

SNIR. **Bacias hidrográficas DNAEE**. Disponível em: < <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/43539328-3a83-4bf2-9cea-2b47513f4b07> >. Acesso em 2023.

YARRANTO, G.A.; Morrison, R.G. 1974. **Spatial dynamics of a primary succession: nucleation.**  
**Journal of Ecology** 62(2): 417-428

## ANEXO I. ART





1. Responsável Técnico

ANDRE LUIS PICKLER

Título profissional:

ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: 1722781211

Carteira: PR-224030/D

2. Dados do Contrato

Contratante: TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELETRICA SPE LTDA

CNPJ: 37.400.190/0001-44

AV JOSE CUSTODIO DE OLIVEIRA, S/N

CENTRO - CAMPO MOURAO/PR 87300-020

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 07/10/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ZONA RURAL, S/N

NOVA ALTAMIRA- FAXINAL/PR 86840-000

Data de Inicio: 07/11/2024

Previsão de término: 07/12/2026

4. Atividade Técnica

[Estudo de viabilidade ambiental] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração e execução do projeto de compensação ambiental da cgh Teles de proenca

6. Declarações

**Cláusula Compromissória:** As partes decidem, livremente e de comum acordo, que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307/96, de 23 de setembro de 1996 e Lei nº 13.129, de 26 de maio de 2015, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CMA/CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, nº 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, telefone 41 3350-6727, e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos.

Declaração assinada eletronicamente por ANDRE LUIS PICKLER, registro Crea-PR PR-224030/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/12/2024 e hora 12h00.

Contratante

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ANDRE LUIS PICKLER, registro Crea-PR PR-224030/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/12/2024 e hora 12h00.

TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELETRICA SPE LTDA - CNPJ: 37.400.190/0001-44

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 16/12/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 16/12/2024 14:19:52

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)



## ANEXO II. MEMORIAL DE AZIMUTES

## Memorial descritivo

**Imóvel:** Área de Compensação - 1,986 ha - CGH Teles de Proença

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice 1, definido pelas coordenadas E: **461.821,690 m** e N: **7.362.043,890 m** com azimute **82° 15' 28,14"** e distância de **8,98 m** até o vértice 2, definido pelas coordenadas E: **461.830,590 m** e N: **7.362.045,100 m** com azimute **46° 59' 18,02"** e distância de **18,75 m** até o vértice 3, definido pelas coordenadas E: **461.844,300 m** e N: **7.362.057,890 m** com azimute **72° 00' 03,45"** e distância de **26,60 m** até o vértice 4, definido pelas coordenadas E: **461.869,600 m** e N: **7.362.066,110 m** com azimute **169° 11' 31,67"** e distância de **127,35 m** até o vértice 5, definido pelas coordenadas E: **461.893,480 m** e N: **7.361.941,020 m** com azimute **79° 17' 56,74"** e distância de **59,78 m** até o vértice 6, definido pelas coordenadas E: **461.952,220 m** e N: **7.361.952,120 m** com azimute **355° 32' 03,67"** e distância de **5,91 m** até o vértice 7, definido pelas coordenadas E: **461.951,760 m** e N: **7.361.958,010 m** com azimute **344° 10' 32,58"** e distância de **16,25 m** até o vértice 8, definido pelas coordenadas E: **461.947,330 m** e N: **7.361.973,640 m** com azimute **289° 17' 47,31"** e distância de **4,21 m** até o vértice 9, definido pelas coordenadas E: **461.943,360 m** e N: **7.361.975,030 m** com azimute **358° 44' 17,04"** e distância de **21,80 m** até o vértice 10, definido pelas coordenadas E: **461.942,880 m** e N: **7.361.996,820 m** com azimute **68° 29' 25,30"** e distância de **9,85 m** até o vértice 11, definido pelas coordenadas E: **461.952,040 m** e N: **7.362.000,430 m** com azimute **349° 13' 17,27"** e distância de **74,43 m** até o vértice 12, definido pelas coordenadas E: **461.938,120 m** e N: **7.362.073,550 m** com azimute **123° 07' 13,07"** e distância de **39,60 m** até o vértice 13, definido pelas coordenadas E: **461.971,290 m** e N: **7.362.051,910 m** com azimute **123° 05' 40,51"** e distância de **3,74 m** até o vértice 14, definido pelas coordenadas E: **461.974,420 m** e N: **7.362.049,870 m** com azimute **107° 47' 12,86"** e distância de **34,11 m** até o vértice 15, definido pelas coordenadas E: **462.006,900 m** e N: **7.362.039,450 m** com azimute **197° 10' 44,71"** e distância de **9,38 m** até o vértice 16, definido pelas coordenadas E: **462.004,130 m** e N: **7.362.030,490 m** com azimute **123° 08' 46,77"** e distância de **29,23 m** até o vértice 17, definido pelas coordenadas E: **462.028,600 m** e N: **7.362.014,510 m** com azimute **189° 57' 58,73"** e distância de **48,59 m** até o vértice 18, definido pelas coordenadas E: **462.020,190 m** e N: **7.361.966,650 m** com azimute **152° 41' 58,40"** e distância de **18,82 m** até o vértice 19, definido pelas coordenadas E: **462.028,820 m** e N: **7.361.949,930 m** com azimute **180° 08' 05,90"** e distância de **25,47 m** até o vértice 20, definido pelas coordenadas E: **462.028,760 m** e N: **7.361.924,460 m** com azimute **195° 07' 43,64"** e distância de **21,88 m** até o vértice 21, definido pelas coordenadas E: **462.023,050 m** e N: **7.361.903,340 m** com azimute **207° 19' 07,63"** e distância de **29,92 m** até o vértice 22, definido pelas coordenadas E: **462.009,320 m** e N: **7.361.876,760 m** com azimute **306° 04' 02,96"** e distância de **17,85 m** até o vértice 23, definido pelas coordenadas E: **461.994,890 m** e N: **7.361.887,270 m** com azimute **314° 37' 25,51"** e distância de **26,92 m** até o vértice 24, definido pelas coordenadas E: **461.975,730 m** e N: **7.361.906,180 m** com azimute **315° 41' 42,22"** e distância de **16,32 m** até o vértice 25, definido pelas coordenadas E: **461.964,330 m** e N: **7.361.917,860 m** com azimute **270°** e distância de **1,67 m** até o vértice 26, definido pelas coordenadas E: **461.962,660 m** e N: **7.361.917,860 m** com azimute **259° 14' 56,52"** e distância de **15,28 m** até o vértice 27, definido pelas coordenadas E: **461.947,650 m** e N: **7.361.915,010 m** com azimute **232° 23' 18,01"** e distância de **3,24 m** até

o vértice **28**, definido pelas coordenadas **E: 461.945,080 m** e **N: 7.361.913,030 m** com azimuth **253° 03' 39,29"** e distância de **10,30 m** até o vértice **29**, definido pelas coordenadas **E: 461.935,230 m** e **N: 7.361.910,030 m** com azimuth **260° 49' 23,91"** e distância de **17,81 m** até o vértice **30**, definido pelas coordenadas **E: 461.917,650 m** e **N: 7.361.907,190 m** com azimuth **265° 17' 18,49"** e distância de **14,61 m** até o vértice **31**, definido pelas coordenadas **E: 461.903,090 m** e **N: 7.361.905,990 m** com azimuth **263° 33' 54,94"** e distância de **12,05 m** até o vértice **32**, definido pelas coordenadas **E: 461.891,120 m** e **N: 7.361.904,640 m** com azimuth **260° 55' 45,29"** e distância de **12,75 m** até o vértice **33**, definido pelas coordenadas **E: 461.878,530 m** e **N: 7.361.902,630 m** com azimuth **266° 36' 51,96"** e distância de **8,81 m** até o vértice **34**, definido pelas coordenadas **E: 461.869,740 m** e **N: 7.361.902,110 m** com azimuth **342° 54' 27,27"** e distância de **57,23 m** até o vértice **35**, definido pelas coordenadas **E: 461.852,920 m** e **N: 7.361.956,810 m** com azimuth **340° 16' 56,45"** e distância de **61,59 m** até o vértice **36**, definido pelas coordenadas **E: 461.832,140 m** e **N: 7.362.014,790 m** com azimuth **340° 14' 47,24"** e distância de **30,92 m** até o vértice **1**, encerrando este perímetro.

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51 WGr, fuso 22S, tendo como datum o SIRGAS-2000. Todos os azimuths e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

### ANEXO III. MAPA DAS ÁREAS DE COMPENSAÇÃO





CGH Telles de Proença

Fis. 45

Mov. 4

Compensação e ganho ambiental área 01

**FAXINAL E MARILÂNDIA DO SUL- PR**

OBSERVAÇÃO

Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)

DATUM: SIRGAS 2000 Escala1:1500

DATA:MARÇO DE 2024

**LEGENDAS:**

Compensação Autorização Nova

Área de Compensação AIA

Reserva\_Legal

Area de Preservacao Permanente

Fonte: Google satellite

<https://commons.wikimedia.org/wiki/>

<http://www.codegeo.com.br/2013/04/shapefiles-do-brasil-para-download.html>

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutural-territorial/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto>

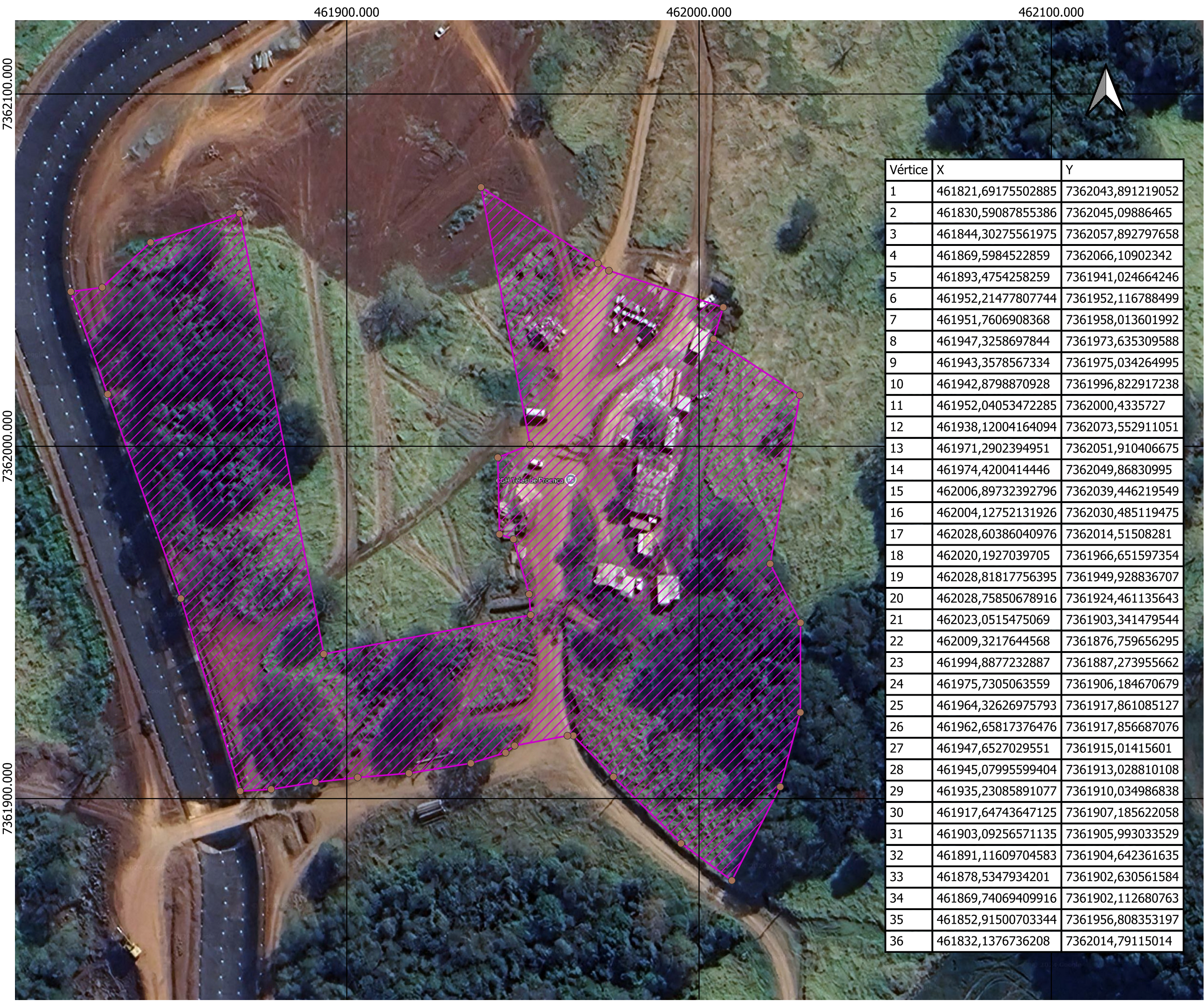
<https://metadados.sniir.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata>

Empreendedor:

TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA  
SPE LTDA

ELABORAÇÃO: Forte Soluções Ambientais





Vértice	X	Y
1	461821,69175502885	7362043,891219052
2	461830,59087855386	7362045,09886465
3	461844,30275561975	7362057,892797658
4	461869,5984522859	7362066,10902342
5	461893,4754258259	7361941,024664246
6	461952,21477807744	7361952,116788499
7	461951,7606908368	7361958,013601992
8	461947,3258697844	7361973,635309588
9	461943,3578567334	7361975,034264995
10	461942,8798870928	7361996,822917238
11	461952,04053472285	7362000,4335727
12	461938,12004164094	7362073,552911051
13	461971,2902394951	7362051,910406675
14	461974,4200414446	7362049,86830995
15	462006,89732392796	7362039,446219549
16	462004,12752131926	7362030,485119475
17	462028,60386040976	7362014,51508281
18	462020,1927039705	7361966,651597354
19	462028,81817756395	7361949,928836707
20	462028,75850678916	7361924,461135643
21	462023,0515475069	7361903,341479544
22	462009,3217644568	7361876,759656295
23	461994,8877232887	7361887,273955662
24	461975,7305063559	7361906,184670679
25	461964,32626975793	7361917,861085127
26	461962,65817376476	7361917,856687076
27	461947,6527029551	7361915,01415601
28	461945,07995599404	7361913,028810108
29	461935,23085891077	7361910,034986838
30	461917,64743647125	7361907,185622058
31	461903,09256571135	7361905,993033529
32	461891,11609704583	7361904,642361635
33	461878,5347934201	7361902,630561584
34	461869,74069409916	7361902,112680763
35	461852,91500703344	7361956,808353197
36	461832,1376736208	7362014,79115014

CGH Telles de Proença

Fis. 46  
Mov. 4

Compensação e ganho ambiental área 01

**FAXINAL E MARILÂNDIA DO SUL- PR**

OBSERVAÇÃO  
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)  
DATUM: SIRGAS 2000 Escala1:1500  
DATA:MARÇO DE 2024

**LEGENDA**  

●

 Vértices

Compensação Autorização Nova

0

25

50 m

Fonte: Google satellite  
https://commons.wikimedia.org/wiki/  
http://www.codegeo.com.br/2013/04/shapefiles-do-brasil-para-download.html  
https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto  
https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata

Empreendedor:  
  
TELES DE PROENÇA ENERGIA HIDRELÉTRICA  
SPE LTDA

ELABORAÇÃO: Forte Soluções Ambientais