



Relatório de Atendimento de Condicionantes

TRANSMISSORA DE ENERGIA GRALHA AZUL

2022

Linha de Transmissão Irati Norte – Ponta Grossa (Grupo VI.a1)



Identificação do Empreendedor

Razão Social:

Transmissora de Energia Galha Azul

CNPJ: 27.093.940/0001-29.

Endereço:

Rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064 – Agronômica

88025-255 - Florianópolis/SC.

Representante Legal: Eduardo Amorim Milhomem Dangelio

E-mail: eduardo.amorim@engie.com

Contato: Lucas Rodrigues Vieira

E-mail: lucas.rodriguesvieira@engie.com

Fone: (67) 98176-1416



Identificação do Empreendimento

Denominação:

Transmissora de Energia Gralha Azul

Linha de Transmissão Irati Norte – Ponta Grossa Circuito 2

Tensão: 230 kV

Extensão: 56,10 km.



Identificação da Empresa Responsável pela elaboração do Relatório

Razão Social: ERD Consultoria Ltda.

CNPJ: 22.063.004/0001-51

Endereço: Rua 01, 371 – Centro.

89760-000 - Itá/SC.

Elaboração: Karoline Mello Milek

Revisão e aprovação: Alvaro João Zonta Neto.

Responsável Técnico:

A handwritten signature in black ink that reads "Felipe Batista".

Felipe Batista.

CPF: 052.049.089-43.

CTF IBAMA: 5666499.

ART/PR: 172.020.045.0488.

E-mail: felipe@erdconsultoria.com.br

Fone: (49) 3458-1591.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL	8
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	11
4. EMPRESAS CONTRATADAS PARA A EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS .	13
5. ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES	16
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1. Mapa de localização da LT IRN-PGR. 12

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1. Condicionantes ambientais e seus atendimentos.....17

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Relatório Consolidado dos Programas Ambientais do Grupo IV.a.....25



A Transmissora de Energia Gralha Azul implantada pela ENGIE está localizada na região Centro-Sul do Paraná e trata-se de uma concessão federal, resultante do leilão nº 002/2017 realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL em 2017 com 30 anos de vigência.

O empreendimento atravessa 27 municípios paranaenses e inclui 10 linhas de transmissão, com cerca de mil quilômetros de extensão, que interligam dez subestações, sendo cinco novas e outras cinco já existentes, as quais foram ampliadas.

O respeito ao meio ambiente está entre os compromissos fundamentais da ENGIE, refletido em suas políticas e práticas – o que inclui o Gralha Azul. A implantação do projeto cumpriu todo o rito de licenciamento ambiental, em conformidade com a legislação vigente e possuiu todas as licenças de operação cabíveis emitidas pelo órgão competente, Instituto Água e Terra – IAT.

Durante todo o período de concessão do empreendimento estão sendo adotadas as melhores práticas para operação de linha de transmissão, contando com a aplicação de um conjunto de diretrizes da Cia consolidadas no Plano de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial que visa o atendimento a legislação ambiental e condicionantes das licenças de operação.



1. INTRODUÇÃO

O Relatório de Atendimento de Condicionantes – RAC busca apresentar o *status* e a forma de atendimento das 25 condicionantes ambientais descritas na Licença de Operação (LO) nº 36796 emitida pelo Instituto Água e Terra - IAT, a partir de resultados obtidos no primeiro ano de operação Linha de Transmissão de Energia 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa C2 – LT IRN-PGR. A LT IRN-PGR pertence à Transmissora de Energia Gralha Azul (TEGA), uma empresa privada, subsidiárias da ENGIE Brasil Energia, com sede operacional em Florianópolis/SC.

Em 08 de março de 2018, a ENGIE assinou o Contrato de Concessão de Serviço Público de Transmissão de Energia Elétrica nº 01/2018 - ANEEL, firmado com a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, para implantação e operação da TEGA, incluindo o Empreendimento objeto do presente relatório.

Na etapa de implantação a LT IRN-PGR foi licenciada junto ao Trecho de Linha de Transmissão entre a subestação Irati Norte e o seccionamento da LT 230 kV Areia - Ponta Grossa Norte (Sec. ARPNIN). Esses Empreendimentos integraram o Grupo VI.a de licenciamento junto ao Instituto Água e Terra -IAT, o qual passou por uma nova subdivisão para etapa de emissão das Licenças de Operação, conforme histórico apresentado a seguir.

As atividades construtivas do Grupo VI.a tiveram início em março (LT IRN-PGR) e em outubro de 2020 (Sec.ARPININ). Em oito de abril de 2021, o Empreendedor efetuou o requerimento de Licença de Operação destes Empreendimentos (Protocolo nº 17.518.722-7), o qual contemplou os resultados construtivos do período de março de 2020 a fevereiro de 2021. Entre abril e maio de 2021, após tratativas realizadas em reunião com o IAT – as quais se encontram registradas na Ata e no Ofício CE-GAT-TO-0102/2021-V.1, entendendo que na fase de operação o Seccionamento que integra esse Grupo será transferido à ELETROSUL, ficou estabelecido que seria efetuado o desmembramento do Grupo VI.a para fins de emissão das licenças de operação, conforme segue:

- GrupoVI.a.1: Composto pela Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa. Para este subgrupo será mantido o número de processo 17.518.722-7, protocolado em oito de abril de 2021;
- Grupo VI.a.2: Composto pelo Trecho de Linha de Transmissão entre a SE Irati Norte e o Seccionamento da LT 230 kV Areia – Ponta Grossa Norte. Para este

Grupo foi aberto novo processo. Futuramente o empreendimento será doado para a ELETROSUL.

Diante disto, em 19 de setembro de 2021 foi emitida a Licença de Operação nº 36796 para a Linha de Transmissão de Energia 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa C2 – LT IRN-PGG.

A energização da LT IRN-PGR ainda não ocorreu, com isso, da emissão da licença de operação do Empreendimento objeto deste relatório, completando até o final de dezembro de 2022, data de corte deste relatório, 15 meses de atividades. Os resultados dos Programas Ambientais são apresentados no Relatório Consolidado dos Programas Ambientais - RCPA, Anexo I desse RAC, contemplando os dados obtidos entre dezembro de 2021 a dezembro de 2022.



2.

**LICENCIAMENTO
AMBIENTAL**

LICENÇA PRÉVIA

A Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa (C2) e o Trecho de Linha de Transmissão 230 kV entre a Subestação Irati Norte e o Seccionamento da LT 230 kV Areia – Ponta Grossa Norte, pertencentes a TEGA, receberam a viabilidade ambiental por meio da Licença Prévia nº 43.076, emitida em 23 de outubro de 2019 pelo IAP (atual IAT), conferida à Engie Transmissão de Energia Ltda. (atual Gralha Azul Transmissão de Energia S/A), a qual possui validade de dois anos.

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa (C2) e o Trecho de Linha de Transmissão 230 kV entre a Subestação Irati Norte e o Seccionamento da LT 230 kV Areia – Ponta Grossa Norte receberam a viabilidade de implantação por meio da Licença de Instalação nº 23.769, emitida em 13 de fevereiro de 2020 pelo IAP (atual IAT), conferida à Engie Transmissão de Energia Ltda., a qual possui validade de quatro anos.

Essa licença passou por uma retificação em 25 de agosto de 2020, alterando-se a titularidade da Licença para a Gralha Azul Transmissão de Energia S.A. Esta, por sua vez, não sofreu alteração de prazo.

AUTORIZAÇÃO DE USO ALTERNATIVO DO SOLO

A Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa (C2) e o Trecho de Linha de Transmissão 230 kV entre a Subestação Irati Norte e o Seccionamento da LT 230 kV Areia – Ponta Grossa Norte receberam a viabilidade de supressão da vegetação nativa por meio das AUAS nº 2041.5.2019.07106 e nº 2041.5.2020.14961, emitidas em 30 de maio de 2019 e em 16 de março de 2020, respectivamente, pelo IAP (atual IAT), conferidas à Engie Transmissão de Energia Ltda. (atual Gralha Azul Transmissão de Energia S/A), sendo que a primeira possuiu validade de um ano e a segunda de dois anos.

Posteriormente a área alvo de supressão vegetal passou por uma revisão, alterando-se a área e o volume de vegetação nativa autorizada para intervenção. Como resultado desta medida, em 20 de novembro de 2020 foi emitida a AUAS nº

2041.5.2020.34055, substituindo-se as AUAS citadas anteriormente e com validade de três anos.

AUTORIZAÇÃO PARA AFUGENTAMENTO, RESGATE E MONITORAMENTO DE FAUNA

O Trecho de Linha de Transmissão 230 kV entre a Subestação Irati Norte e o Seccionamento da LT 230 kV Areia – Ponta Grossa Norte recebeu a viabilidade para manejar a fauna nativa por meio da AMF nº 52.615, emitida em 13 de janeiro de 2020, e para monitorar a fauna silvestre por meio da AMF nº 51.931, emitida em 20 de setembro de 2019. Ambas as Autorizações foram emitidas pelo IAP (atual IAT) e conferidas à Engie Transmissão de Energia Ltda. (atual Gralha Azul), sendo que a primeira possui validade de um ano e a segunda de dois anos.

Em dezembro de 2020, dada a proximidade de vencimento da AMF nº 52.615, o Empreendedor obteve a AMF nº 54.592, que viabilizou a continuidade das ações de manejo da fauna silvestre.

Em novembro de 2021, com o vencimento da AMF nº 51.931, o Empreendedor requereu e obteve a AMF nº 56.353, que viabilizou a continuidade das ações de monitoramento da fauna silvestre com validade de dois anos.

Em maio de 2022 o Empreendedor obteve a AMF nº 57.272 para monitoramento de fauna silvestre (Meliponídeos) do Programa de Fauna Relocada com validade de dois anos.

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa (C2) recebeu a viabilidade de operação por meio da Licença de Operação nº 36796, emitida em 17 de setembro de 2021 pelo IAT, conferida à Gralha Azul Transmissão de Energia, a qual possui validade de cinco anos.



3.

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa (C2) inicia seu traçado na Subestação 230/138 kV Irati Norte, a qual está também foi implantada e é operada pela TEGA, em área rural, na divisa dos municípios de Imbituva e Irati.

A LT IRN-PGR percorre aproximadamente 56 km, passando pelo município de Ipiranga, até a Subestação 525/230 kV Ponta Grossa, também pertencente a TEGA, localizada no município de Ponta Grossa.

Na figura a seguir apresentamos o traçado da LT IRN-PGR, bem como a localização das subestações Irati Norte (saída) e Ponta Grossa (chegada).

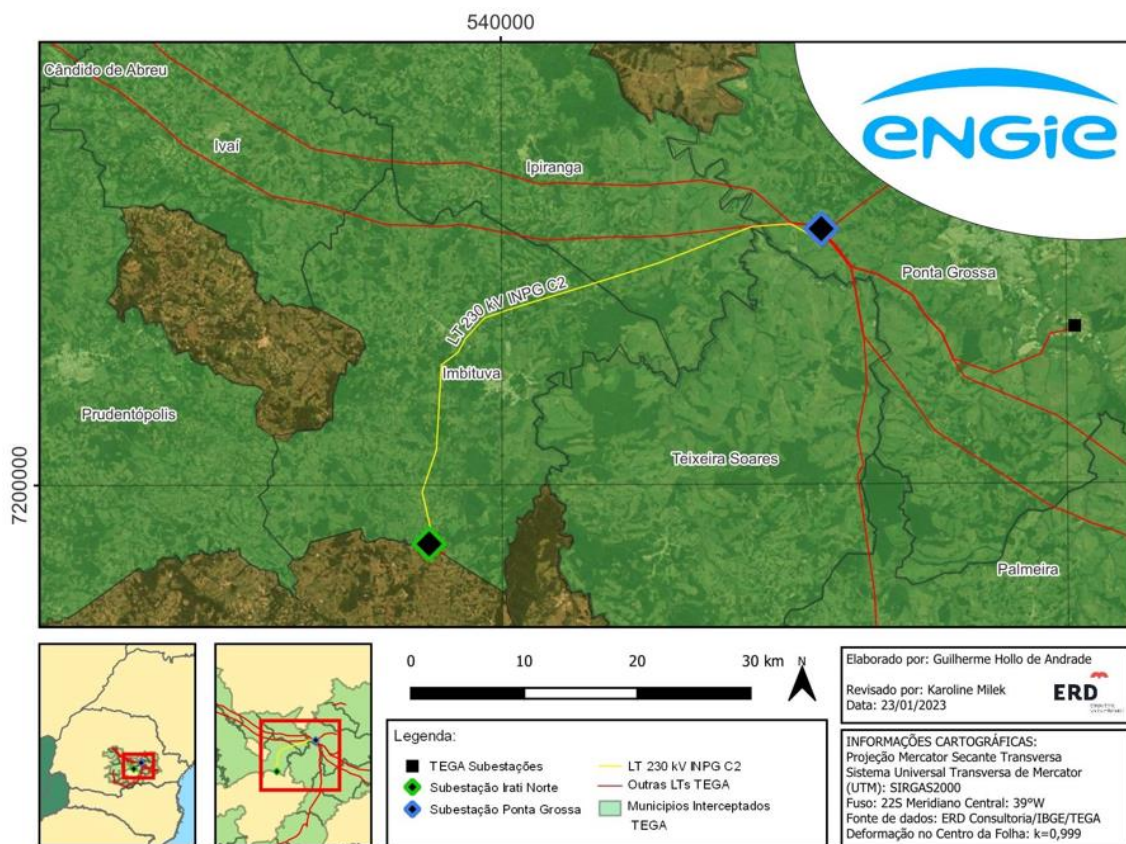


Figura 3.1. Mapa de localização da LT IRN-PGR.



4.

**EMPRESAS CONTRATADAS
PARA A EXECUÇÃO DOS
PROGRAMAS AMBIENTAIS**

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Nova Prima Engenharia e Meio Ambiente LTDA

CNPJ: 23.866.388/0001-03

Rua Lauro Linhares, 728, sala 314, Trindade – Florianópolis/SC

CEP: 88.036-001

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

ERD Consultoria Ltda.

CNPJ: 22.063.004/0001-51

Rua 01, 375, Centro – Itá/SC

CEP: 89.760-000

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Lide Multimídia

CNPJ: 73.236.168/0001-74

Alameda Princesa Izabel, 3.845, Campina do Siqueira – Curitiba/PR

CEP: 80.740-120

CIMY O&M

CNPJ: 05.592.961/0001-56

Taquari, Chácara Madalena, Ponta Grossa/PR

CEP: 84.126-100

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CIMY O&M

CNPJ: 05.592.961/0001-56

Taquari, Chácara Madalena, Ponta Grossa/PR

CEP: 84.126-100

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE E REALOCADA

Caruso Jr. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda.

CNPJ: 02.550.302/0001-69

Rua Dom Jaime Câmara, 170, sala 1101, Centro – Florianópolis/SC

CEP: 88.015-120



5.
ATENDIMENTO ÀS
CONDICIONANTES

Durante a operação da Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa, o Empreendedor vem atendendo a todos os Requisitos da Licença de Operação - LO nº 36.796, emitida em 17 de setembro de 2021. No período de setembro de 2021 a dezembro de 2022 foram atendidas às condicionantes previstas para a etapa de operação, constantes na Licença de Operação nº 36.796, conforme é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 5.1. Condicionantes ambientais e seus atendimentos.

Condicionante e Atendimento		Status
Cond. 1	<p>Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.</p> <p>Todos os Programas e Subprogramas Ambientais previstos no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA) continuam sendo desenvolvidos de acordo com os cronogramas do RDPA, conforme é possível observar no Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), Anexo I.</p>	Em atendimento
Cond. 2	<p>Deverá ser mantida a apresentação, ao IAT, de relatórios de todos os Programas e Subprogramas compatíveis com a fase de operação do empreendimento detalhados no RDPA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidos os prazos de entrega deverão ser enviados anualmente.</p> <p>Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa recebeu sua Licença de Operação em 17/09/2021 e a energização ainda não ocorreu. O primeiro Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), com os resultados de dezembro de 2021 a dezembro de 2022, está apresentado no Anexo I;</p>	Em atendimento
Cond. 3	<p>Todos os programas a serem mantidos na fase de operação, implementados e ou complementados, deverão ter as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica -ART, ou equivalente, devidamente recolhidas junto aos Conselhos Regionais Profissionais e anexadas aos respectivos projetos.</p> <p>As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) são apresentadas junto ao RCPA (Anexo I).</p>	Em atendimento
Cond. 4	<p>Apresentar a cada 12 meses planilha demonstrativa com a posição das negociações/indenizações referentes a instituição da servidão de passagem pelas propriedades transpassadas.</p> <p>A planilha demonstrativa com a posição das negociações/indenizações referentes a instituição da servidão de passagem pelas propriedades transpassadas foi apresentada ao Instituto Água e Terra em 16 de fevereiro de 2022 através da CE-GAT-DI-00166/2022-V.</p>	Atendida

Cond. 5	Atender as exigências e condicionantes do IPHAN conforme estabelecido no ofício nº 548/2021/DIVTECIPHANPR/ IPHAN-PR-IPHAN.	Atendida
	Em 28 de abril de 2021 o Iphan emitiu o Ofício Nº 941/2021/DIVTEC IPHAN-PR/IPHAN-PR-IPHAN, concluindo o processo do Grupo V.a1 junto a este órgão.	
Cond. 6	Deverão ser recuperadas conforme programa estabelecido as áreas a serem alteradas/degradadas pela implantação do empreendimento, inclusive canteiro de obras, devendo ao seu término ser apresentado o Plano de Recuperação das Áreas Degradadas com cronograma físico-financeiro de implantação.	Atendida
	As ações deste Programa Ambiental foram observadas e atendidas durante a etapa construtiva, conforme resultados apresentados no Relatório de Recuperação de Áreas Degradadas encaminhado ao Instituto Água e Terra em 12 de julho de 2022, através do ofício CE-GAT-DI-0054/2022-V.1 sob protocolo nº 17.518.722-7.	
Cond. 7	Deverão ser observadas conforme programa estabelecido, especialmente as medidas de controle da erosão e assoreamento durante a fase de operação.	Em atendimento
	As medidas deste Programa Ambiental também estão sendo observadas durante a etapa de operação do Empreendimento e são apresentadas Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), Anexo I.	
Cond. 8	Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA N.º 001/90.	
	Os níveis de pressão sonora (ruídos) estão em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA nº 001/90. Os detalhes e resultados são apresentados no RCPA (Anexo I).	
Cond. 9	Observar e não permitir que os níveis sonoros ultrapassem os valores estabelecidos nas legislações para áreas rurais e urbanas (CONAMA nº 01/90 e NBR 10151).	Em atendimento
Cond. 10	Apresentar em até 120 dias um documento da Divisão de FAUNA do IAT informando que o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Programa de Afugentamento, Resgate e Monitoramento da Fauna foram devidamente executados. Foi protocolado, em 10 de setembro de 2021, junto à Divisão de Fauna, o Relatório Final de Monitoramento de Fauna do STGA, sob nº 18.074.540-8, visando obter a manifestação quanto ao encerramento do Programa. Cumpre informar ainda, que, em 04 de outubro de 2021, foi realizada reunião com a equipe responsável pela execução das atividades e esta Divisão, para apresentação dos resultados obtidos. Não obstante, em 03 de setembro de 2021, também foi protocolado o Relatório Consolidado referente ao Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Terrestre do empreendimento em questão, e a	Atendida

	solicitação de manifestação quanto à correta execução do Programa, sob nº 18.415.299-1.	
	Apresentar em até 120 dias um documento da Divisão de FAUNA do IAT informando sobre os encaminhamentos realizados frente ao projeto de apoio ao CETAS - Centro de Triagem de Animais Silvestres.	
Cond. 11	Foi protocolado, em 03 de setembro de 2021, junto à Divisão de Fauna, o Ofício CE-GAT-TO-0164/2021-V.1, sob nº 18.060.294-1, visando obter a manifestação da Divisão de Fauna quanto ao atendimento desta condicionante. Cumpre informar que em 21.10.2019 foi apresentada à Divisão de Fauna uma proposta de Termo de Apoio, o qual se encontra desde então, sob análise deste setor, para o qual permanecemos no aguardo.	Atendida
Cond. 12	Apresentar em até 120 dias um Relatório conclusivo sobre as ações realizadas em cumprimento a Condicionante 27 da LI (No caso do empreendimento vier a atingir áreas de Reserva Legal Averbada, o empreendedor juntamente com o proprietário deverá providenciar a realocação destas). o Relatório Conclusivo apresentando os dados com a realocação das Reservas Legais existentes nas áreas atingidas pela implantação da LT, foram apresentadas no Anexo XIII do Relatório de Atendimento às Condicionantes (RAC) apresentado na ocasião do requerimento da Licença de Operação, sendo assim, essa condicionante já se encontra atendida.	Atendida
	Apresentar em até 120 dias um documento da Gerência de Restauração Ambiental do IAT informando que o Programa de Reposição Florestal e em especial as questões relativas ao Germoplasma foram devidamente executadas.	
Cond. 13	Foi protocolado, em 24 de agosto de 2021, junto à Gerência de Restauração Ambiental, o Relatório Consolidado das Ações de Resgate do Germoplasma do STGA, sob nº 18.014.279-7, solicitando a esta Gerência manifestação quanto ao atendimento do Programa. Em 26 de outubro de 2021, foi emitido pelo IAT o Ofício o nº 583/2021/IAT/DILIO/GELI/DLE, o qual encaminhou a Informação Geral nº 24/2021, manifestando os apontamentos quanto ao Relatório apresentado, em atendimento à esta condicionante. Em 07 de dezembro de 2021, o Empreendedor protocolou junto ao IAT o Ofício CE-GAT-TO-0219/2021-V.1 (protocolo nº 18.407.565-2) em resposta à manifestação supracitada, apresentando suas pontuações quanto às inconsistências apontadas, e destacando as ações que garantiram que o Programa fosse executado em êxito. Cumpre informar, por fim, que o cumprimento da reposição florestal por meio do pagamento do valor cota-árvore foi efetivado por meio do protocolo nº 17.550.097-9.	Atendida
Cond. 14	Apresentar, no prazo de 60 dias, relatórios conclusivos contendo as declarações dos proprietários, por escrito, do interesse no material lenhoso.	Atendida

	<p>Em 17 de novembro de 2021 foram encaminhados ao IAT os Termos de Entrega do Material Lenhoso aos proprietários das áreas, via CE-GAT-TO-0202/2021-V.1 (Protocolo nº 17.518.722-7).</p>	
<p>Cond. 15</p>	<p>Atender em até 180 dias ao disposto no artigo 17 da Lei Federal 11.428/2006 em relação à compensação ambiental, considerando-se as áreas prioritárias para conservação conforme definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (2010).</p> <p>Em 01 de outubro de 2021 o empreendedor encaminhou a CE-GAT-TO-0181/2021-V.1 (Protocolo nº 17.518.722-7), informando que em 08 de abril de 2021, foi protocolado junto ao IAT o Projeto Técnico de Compensação Ambiental - o qual foi aprovado mediante a assinatura do Termo de Compromisso - atendendo efetivamente a esta condicionante (Protocolo nº 17.517.861-9). Ainda, em 06 de dezembro de 2021 o Empreendedor protocolou (nº 17.677.690-0) no IAT, mediante CE-GAT-TO-0215/2021-V.1, o seguinte atendimento: "O Empreendedor informa que em 08 de abril de 2021, foi protocolado junto ao IAT o Projeto Técnico de Compensação Ambiental - o qual foi aprovado pelo IAT mediante a assinatura do Termo de Compromisso - atendendo efetivamente a esta condicionante (Protocolo nº 17.517.861-9)."</p>	<p>Atendida</p>
	<p>As atividades de poda e corte seletivo da vegetação presente na faixa de servidão da linha de transmissão estão autorizadas, contanto que a vegetação passível de sofrer essas atividades corresponda exclusivamente aos indivíduos que coloquem em risco a operação e manutenção da linha de transmissão, conforme Norma Técnica ABNT-NBR 5422/1985.</p>	
<p>Cond. 16</p>	<p>Em 01 de outubro de 2021 o empreendedor encaminhou a CE-GAT-TO-0181/2021-V.1 (Protocolo nº 17.518.722-7), manifestando-conforme segue: Conforme alinhado com o IAT em reunião realizada em 16 de junho de 2021, a ENGIE apresentou suas principais dúvidas e propostas referente ao manejo vegetal na fase de operação e ficou alinhado que o tema seria tratado novamente em reunião específica, desta forma, em 15 de março de 2022 durante nova reunião e tendo em vista a complexidade do tema, a ENGIE apresentou ao IAT um levantamento realizado sobre a base legal existente nas esferas federal e estadual, e efetuou consulta referente ao conceito de material lenhoso aproveitável e reposição florestal, bem como apresentou os cenários operacionais possíveis de ocorrência na fase de operação das linhas de transmissão, com isso, ficou-se acordada a elaboração e apresentação de plano de trabalho no âmbito do Programa de Manejo de Vegetação. Com isso, em 12 de agosto de 2022 através da CE-GAT-AF-0013/2022-V.1 o Empreendedor encaminhou a nota técnica de Manejo de Vegetação da Transmissora de Energia Gralha Azul para análise e aprovação.</p>	<p>Atendida</p>
<p>Cond. 17</p>	<p>Atender a Resolução Normativa da ANEEL nº 915/2021, relacionado ao monitoramento dos campos elétricos e magnéticos a exposição humana, associados ao funcionamento de sistemas de energia elétrica.</p> <p>A energização do empreendimento está prevista para fevereiro de 2023, desta forma, o monitoramento está previsto para 2023 e então será encaminhado o Relatório de Ensaio Elétrico dos campos elétricos e magnéticos em atendimento a condicionante.</p>	<p>Em atendimento</p>
<p>Cond. 18</p>	<p>Apresentar relatório conclusivo frente ao Programa de Sensibilização Socioambiental.</p>	<p>Atendida</p>

	Em 14 de janeiro de 2022 o empreendedor protocolou o Relatório Conclusivo do Programa de Sensibilização Socioambiental sob nº 17.518.722-1 através da CE-GAT-TO-0004/2022-V.1.	
Cond. 19	Apresentar prova de Publicação de Súmula do recebimento da Licença em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA nº 06/1986.	Atendida
	Em 17 de novembro de 2021 o Empreendedor protocolou no IAT (Protocolo nº 17.518.722-7) a CE-GAT-TO-0202/2021-V.1, encaminhando as publicações de súmula do recebimento da LO.	
Cond. 20	Qualquer alteração das especificações do projeto ou da finalidade do empreendimento deverá ser precedida de anuência do Instituto Água e Terra.	Informativa
	O empreendedor está ciente desta condicionante.	
Cond. 21	A presente Licença Ambiental de Operação poderá ser suspensa, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, conforme disposto no artigo 19 da Resolução CONAMA nº 237/97.	Informativa
	O empreendedor está ciente desta condicionante.	
Cond. 22	O não cumprimento à legislação vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes às sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/2008 e decretos regulamentadores.	Informativa
	O empreendedor está ciente desta condicionante.	
Cond. 23	A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual nº 857/79, art. 7º, parágrafo 2º.	Informativa
	O empreendedor está ciente desta condicionante.	
Cond. 24	As ampliações ou alterações no empreendimento ora licenciado de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 107/2020 de 09 de setembro de 2020, ensejarão novos licenciamentos, prévio, de instalação e de operação, para a parte ampliada ou alterada.	Informativa
	O empreendedor está ciente desta condicionante.	
Cond. 25	O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das presentes condicionantes em até 30 dias após o recebimento desta licença.	
	O empreendedor em 01 de outubro de 2021 encaminhou sua manifestação de acerca das condicionantes desta LO. A manifestação foi encaminhada via CE-GAT-TO-0181/2021-V.1 (Protocolo nº 17.518.722-7).	Atendida



6.
CONSIDERAÇÕES
FINAIS

Durante a etapa de operação da Linha de Transmissão 230 kV Irati Norte – Ponta Grossa, o empreendedor atua em conjunto com empresas contratadas para a execução das metodologias definidas nos Programas e Subprogramas Ambientais previstos no RDPA. Além das equipes especializadas em cada área de atuação, a Transmissora de Energia Gralha Azul também conta com uma equipe multidisciplinar de Gestão Ambiental dedicada a este empreendimento.

A partir dos resultados apresentados no item 5 deste Relatório de Atendimento de Condicionantes e nos anexos apresentados a seguir, observa-se que as ações desempenhadas pelo empreendedor e equipes envolvidas até o presente momento culminaram no atendimento satisfatório às condicionantes da LO nº 36.796 durante o primeiro ano de operação do Empreendimento.



7. ANEXOS

Anexo I - Relatório Consolidado dos Programas Ambientais da LT IRN-PGR.



Relatório Consolidado dos Programas Ambientais

TRANSMISSORA DE ENERGIA GRALHA AZUL

2022

Linha de Transmissão Irati Norte – Ponta Grossa (Grupo VI.a1)

SUMÁRIO

1. SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	9
1.1. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL.....	10
1.1.1. Introdução.....	10
1.1.2. Metodologia.....	10
1.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS.....	12
1.2.1. Introdução.....	12
1.2.2. Objetivo Geral.....	13
1.2.3. Síntese das Atividades.....	14
1.2.4. Metas e Indicadores de Desempenho.....	14
1.2.5. Considerações Finais.....	14
1.3. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	15
1.3.1. Introdução.....	15
1.3.2. Objetivo Geral.....	15
1.3.3. Síntese das Atividades.....	16
1.3.4. Metas e Indicadores de Desempenho.....	19
1.3.5. Considerações Finais.....	19
1.4. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES ...	20
1.4.1. Introdução.....	20
1.4.2. Objetivo Geral.....	20
1.4.3. Síntese das Atividades.....	21
1.4.4. Metas e Indicadores de Desempenho.....	22
1.4.5. Considerações Finais.....	23
1.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE.....	23
1.5.1. Introdução.....	23
1.5.2. Objetivo Geral.....	24
1.5.3. Síntese das Atividades.....	24
1.5.3.1. Herpetofauna.....	26
1.5.4. Metas e Indicadores de Desempenho.....	36
1.5.5. Considerações Finais.....	38
1.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA.....	38
1.6.1. Introdução.....	38
1.6.2. Objetivo Geral.....	38
1.6.3. Síntese das Atividades.....	39

1.6.3.1.	Colônias saudáveis.....	41
1.6.3.2.	Colônias em risco.....	42
1.6.3.3.	Colônias que vieram a óbito	44
1.6.3.4.	Colônias não localizadas.....	46
1.6.4.	Metas e Indicadores de Desempenho	46
1.6.5.	Considerações Finais	47
1.7.	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	47
1.7.1.	Introdução.....	47
1.7.2.	Objetivo Geral.....	48
1.7.3.	Síntese das Atividades	48
1.7.3.1.	Aquisição de mudas.....	50
1.7.3.2.	Monitoramento do índice pluviométrico	52
1.7.3.3.	Registro de geadas	53
1.7.3.4.	Plantio de Mudas	54
1.7.3.5.	Monitoramento e Manutenções.....	55
1.7.3.6.	Monitoramento da taxa de sobrevivência dos plantios.....	56
1.7.3.7.	Aplicação de herbicida	63
1.7.3.8.	Controle erosivo	63
1.7.4.	Considerações Finais	64
1.8.	PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO	65
1.8.1.	Introdução.....	65
1.8.2.	Objetivo Geral.....	65
1.8.3.	Síntese das Atividades	65
1.8.3.1.	Treinamento das equipes de supressão.....	66
1.8.3.2.	Planejamento da operação	66
1.8.3.3.	Procedimento para autorização de supressão de vegetação.....	68
1.8.3.4.	Procedimentos de corte de vegetação	68
1.8.3.5.	Procedimento pós-corte de vegetação.....	69
1.8.4.	Metas e Indicadores de Desempenho	70
1.8.5.	Considerações Finais	70
1.9.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	71
1.9.1.	Introdução.....	71
1.9.2.	Objetivo Geral.....	72
1.9.3.	Síntese das Atividades	72
1.9.3.1.	Gestão de <i>stakeholders</i>	72
1.9.3.2.	Canal de Ouvidoria	73

1.9.3.3. Difusão em meios de comunicação	75
1.9.4. Metas e Indicadores de Desempenho	78
1.9.5. Considerações Finais	78
1.10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	79
1.10.1. Introdução	79
1.10.2. Objetivo Geral	79
1.10.3. Síntese das Atividades	80
1.10.3.1. Plano de Educação Ambiental	80
1.10.3.2. Campanha I	82
1.10.4. Metas e Indicadores de Desempenho	88
1.10.5. Considerações Finais	88
1.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS	89
1.11.1. Introdução	89
1.11.2. Objetivo Geral	90
1.11.3. Síntese das Atividades	90
1.11.4. Considerações Finais	93
2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
3. ANEXOS	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Formulário digital utilizado nas vistorias.	12
Figura 1.2. Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo.	12
Figura 1.3. Localização das áreas em monitoramento do PRAD.	17
Figura 1.4. IRN-PGR T 53 em ótimo estado de recuperação.	19
Figura 1.5. IRN-PGR T 64 em estado regular de recuperação com paliçadas danificadas.	19
Figura 1.6. Kit de coletores para coleta seletiva.	22
Figura 1.7. Coletores de resíduos identificados.	22
Figura 1.8. Localização das áreas amostrais do Programa de Monitoramento de Fauna	25
Figura 1.9. <i>Echinanthera cyanopleura</i> (corre-trilha). Fonte: Caruso Jr.	26
Figura 1.10. <i>Enyalis iheringii</i> (papa vento). Fonte: Caruso Jr.	26

Figura 1.11. <i>Crossodactylus schimidti</i> (rã-das-corredeiras). Fonte: Caruso Jr.	28
Figura 1.12. <i>Vitreorana uronoscopa</i> (perereca-de-vidro). Fonte: Caruso Jr.	28
Figura 1.13. <i>Pipraeidea melanonota</i> (saíra-viúva).	30
Figura 1.14. <i>Mimus saturninus</i> (sabiá-do-campo).	30
Figura 1.15. <i>Sapajus nigritus</i> (macaco-prego).	31
Figura 1.16. <i>Leopardus pardalis</i> (jaguatirica).	31
Figura 1.17. <i>Platyrrhinus lineatus</i>	33
Figura 1.18. Colônia de <i>Carollia perspicillata</i>	33
Figura 1.19. <i>Exomalopsis auropilosa</i>	35
Figura 1.20. <i>Augochloropsis</i> sp.	35
Figura 1.21. Localização das colônias de meliponíneos monitorados em relação as linhas de transmissão da Transmissora de Energia Gralha Azul.	39
Figura 1.22. Primeira campanha de busca e avaliação das colônias de meliponíneos.	40
Figura 1.23. Segunda campanha de busca e avaliação das colônias de meliponíneos.	40
Figura 1.24. Status das colônias monitoradas durante a primeira campanha.	40
Figura 1.25. Status das colônias monitoradas durante a segunda campanha.	41
Figura 1.26. Colônia de <i>Plebeia saiqui</i> (mirim) em seu tronco original.	42
Figura 1.27. Colônia de <i>Plebeia emetina</i> (mirim) manejada para caixa racional.	42
Figura 1.28. Colônia de <i>Plebeia</i> sp. (mirim) em tronco em estado avançado de decomposição.	43
Figura 1.29. Colônia de <i>Plebeia remota</i> (mirim) encontrada tombada em local diferente do realocado e com o tronco em decomposição.	43
Figura 1.30. Caixa racional encontrada em área suprimida e carbonizada.	45
Figura 1.31. Caixa tomada por formigas.	46
Figura 1.32. Localização da Fazenda Vargedo.	48
Figura 1.33. Setorização das áreas de plantio.	49
Figura 1.34. Carregamento de mudas.	52
Figura 1.35. Mudas selecionadas.	52
Figura 1.36. Início da germinação em 28/07/22.	52
Figura 1.37. Mudas com desenvolvimento foliar em 25/11/22.	52
Figura 1.38. Registro mensal da precipitação pluviométrica em 2022.	53
Figura 1.39. Mudas verdes em meio ao capim seco.	54
Figura 1.40. Variação da coloração do capim em função da geada.	54

Figura 1.41. Roçada das linhas de plantio.	56
Figura 1.42. Aplicação de iscas formicidas granuladas.....	56
Figura 1.43. Localização das parcelas de monitoramento de desenvolvimento de mudas.	57
Figura 1.44. Área reflorestada apresentando bom desenvolvimento.....	59
Figura 1.45. Registro de araucárias se regenerando naturalmente.....	59
Figura 1.46. Mapa de calor ilustrando a sobrevivência das mudas plantadas nos sete setores avaliados.....	60
Figura 1.47. Mapa de calor ilustrando a densidade de plantas vivas nos sete setores avaliados.	61
Figura 1.48. Local coberto pela braquiária.....	61
Figura 1.49. Detalhe do solo com elevada quantidade de pedregulhos.....	61
Figura 1.50. Detalhe de um pinus anelado.	62
Figura 1.51. Registro de área coberta por samambaia de campo.....	62
Figura 1.52. Preparo da solução para aplicação.....	63
Figura 1.53. Aplicação de herbicida em locais com maior incidência de braquiária.	63
Figura 1.54. Realização do plantio para controle de erosivos.....	64
Figura 1.55. Adensamento de espécies para controle de erosivos.....	64
Figura 1.56. Fórmula para cálculo de distâncias copa x condutor.....	67
Figura 1.57. Representação da pilha de lenha e seus pontos de medição.....	69
Figura 1.58. Representação da tora e seus pontos de medição.....	70
Figura 1.59. Status das demandas de ouvidoria de janeiro a novembro de 2022.	74
Figura 1.60. Prioridade das demandas de ouvidoria de janeiro a novembro de 2022..	74
Figura 1.61. Natureza das demandas de janeiro a novembro de 2022.	75
Figura 1.62. Print do envio mensagem + cartilha via WhatsApp.	76
Figura 1.63. Print envio vídeo Campanha Queimadas.....	77
Figura 1.64. Print envio card Poliomielite via WhatsApp.	77
Figura 1.65. Localização das comunidades e subestações abrangidas pelas ações do programa.....	81
Figura 1.66. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).....	83
Figura 1.67. Realização Campanha I - Escola Municipal Prof. Cipriano de Paula em Pinhão/PR.....	83
Figura 1.68. Público externo contemplado com as ações da Campanha I.	84

Figura 1.69. Realização Campanha I - Escola Municipal Herculano Schimaleski.....	84
Figura 1.70. Realização Campanha I - Escola Municipal Machado de Assis.	85
Figura 1.71. Realização Campanha I - Escola Municipal Nova Divinéia.	85
Figura 1.72. Realização Campanha I - Comunidade Quilombola São Roque.....	86
Figura 1.73. Realização Campanha I - Subestação Ivaiporã.....	86
Figura 1.74. Realização ação "Plante +" na SE Ponta Grossa.....	87
Figura 1.75. Colaboradores realizando o plantio.	87
Figura 1.76. Público interno contemplado com as ações da Campanha I.	88
Figura 1.77. Mapa de localização dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos.	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.	14
Tabela 1.2. Áreas recuperadas em monitoramento, suas técnicas e status.	18
Tabela 1.3. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	19
Tabela 1.4. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	23
Tabela 1.5. Espécies monitoradas que se encontram em grau de ameaça.....	29
Tabela 1.6. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.....	37
Tabela 1.7. Indicadores ambientais de desempenho do Programa de Monitoramento da Fauna Realocada.....	46
Tabela 1.8. Rol geral de espécies e mudas retiradas.....	50
Tabela 1.9. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.	51
Tabela 1.10. Relação das espécies obrigatórias.	51
Tabela 1.11. Quantitativo de mudas plantadas por setor.....	54
Tabela 1.12. Avanço dos plantios.	55
Tabela 1.13. Número de mudas replantadas por setor em 2022.	56
Tabela 1.14. Resultados das parcelas avaliadas.....	58

Tabela 1.15. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Manejo de Vegetação.....	70
Tabela 1.16. Conteúdos divulgados.	76
Tabela 1.17. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Comunicação Social.	78
Tabela 1.18. Comunidades de interesse para a realização das ações educativas.	81
Tabela 1.19. Temáticas das ações educativas por comunidade e colaboradores.	82
Tabela 1.20. Cronograma execução campanhas do Programa de Educação Ambiental.	82
Tabela 1.21. Indicadores Ambientais de Desempenho do Programa de Educação Ambiental.	88
Tabela 1.22. Localização dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos.	90
Tabela 1.23. Resultados da campanha na SE PGR.	92
Tabela 1.24. Resultados comparativos entre as campanhas pré e pós operação da SE PGR.....	92

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's.....	97
--	----



1.
SÍNTESE DOS
PROGRAMAS
AMBIENTAIS

1.1.GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

1.1.1. Introdução

A Gestão Socioambiental do Empreendimento contemplou a atuação do empreendedor como coordenador das ações propostas em todos os Programas Ambientais, sua articulação com as diversas instituições e empresas envolvidas, além das interfaces entre as distintas unidades organizacionais, garantindo a atualização e o repasse contínuo de informações relacionadas ao projeto.

Para assegurar o atendimento das atividades de operação da LT IRN-PGR aos requisitos legais, às orientações estabelecidas pelo licenciamento ambiental e às diretrizes estabelecidas pelos Programas e Subprogramas Ambientais apresentados no RDPA, estruturou-se uma equipe técnica e gerencial multidisciplinar pelo empreendedor. Tal equipe foi responsável pelo gerenciamento, controle e supervisão das atividades, bem como pela produção de relatórios técnicos, garantia ao atendimento das condicionantes do licenciamento ambiental e cumprimento dos dispositivos legais, sempre objetivando a melhoria contínua.

1.1.2. Metodologia

A inspeção socioambiental envolve o acompanhamento da operação e da manutenção das estruturas instaladas ao longo do traçado da LT. A atuação durante as atividades de inspeção socioambiental possui postura proativa, com o papel de antecipar problemas, prevenir a ocorrência de situações ambientalmente indesejadas e prezar pela comunicação eficiente entre as partes, sempre acompanhada de evidências.

As atividades que envolvem a realização da inspeção socioambiental podem ser agrupadas em três etapas: planejamento, execução e análise.

A etapa de planejamento envolve a seleção de áreas para as inspeções e considera os seguintes fatores:

- Estruturas com potencial de causar danos ambientais;
- Locais próximos a comunidades e aglomerados urbanos;
- Locais próximos a outros empreendimentos com potencial sinérgico negativo (indústrias, mineração, etc.);

- Áreas mapeadas com alguma vulnerabilidade ambiental ou com relevante interesse ecológico.

Além destes, também são utilizados os relatórios periódicos de acompanhamento dos programas ambientais, os quais contêm evidências das atividades desenvolvidas pelas empresas envolvidas, evidenciando os aspectos de cunho ambiental e das respectivas medidas ambientais adotadas, avaliando-se a necessidade do monitoramento de tais medidas ao longo da operação.

A execução tem como base as vistorias técnicas ambientais, em que os objetivos principais são a verificação de ocorrências ambientais e o acompanhamento do atendimento às condicionantes ambientais da LO.

As vistorias são realizadas periodicamente, concomitantemente aos deslocamentos de campo ou a partir de um registro de ocorrência ambiental e executadas nos locais predefinidos ou informados na ocorrência.

Durante a vistoria de campo, os principais aspectos ambientais verificados são: ocorrência de processos erosivos; falhas no sistema de drenagem; alteração na topografia original; existência de vazamento de óleo, gás ou efluentes; vibrações e ruídos anormais; quedas de árvores ou potencial queda em estruturas do empreendimento; ocorrência de queimadas ou incêndios; acidentes com a fauna silvestre; e demais atividades incompatíveis com o empreendimento.

Toda vistoria é registrada a partir do preenchimento de um formulário digital (Figura 1.1), disponibilizado pela ferramenta Field Maps do ArcGIS. Os registros são armazenados e projetados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo (Figura 1.2), formando um banco de dados.

Com base nas vistorias de campo, na etapa de análise são elaborados relatórios de acompanhamento, sendo os mesmos confeccionados com base em análise crítica das situações observadas a campo e registros fotográficos realizados.

Coletar

Precisão de GPS 21 m - 10 m exigida

Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

Sem localização

Nenhum valor

Cor do Solo

Fleção Erosiva

Nenhum valor

Classe

Nenhum valor

Comprimento (metros)

Largura (metros)

Profundidade/Altura (metros)

Nível de Criticidade

Nenhum valor

Prioridade

Nenhum valor

Status de Acompanhamento PE

Nenhum valor

Necessita de PRAAD?

Nenhum valor

Observações

ADICIONAR PONTO

TIRAR FOTO

ANEXAR

Grupo 1

Data de Identificação

Nenhum valor

Nome Estrutura/Obra

Figura 1.1. Formulário digital utilizado nas vistorias.

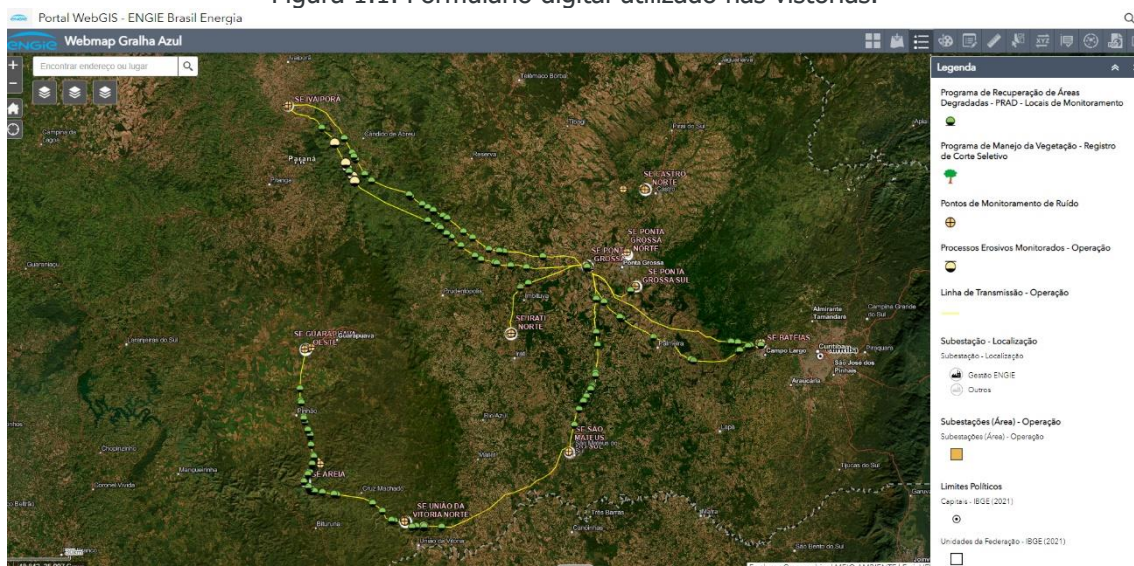


Figura 1.2. Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo.

1.2.PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

1.2.1. Introdução

As propriedades geotécnicas são importantes para determinar a capacidade de suporte às obras civis e para determinar o comportamento dos solos. Dentre os principais parâmetros geotécnicos dos solos, destaca-se nesse contexto a erodibilidade, que é a propriedade relacionada a maior resistência a desagregação e ao transporte, seja por ação eólica ou hídrica e que é controlada por tipo de solo, declividade, condutividade

hidráulica, comprimento da rampa, densidade de cobertura de vegetação, clima (distribuição temporal, espacial e intensidade de chuva) e profundidade do nível freático.

O Programa de Monitoramento de Processos Erosivos é constituído por um conjunto de medidas que propõem a padronização de atividades preventivas e/ou corretivas para promover o controle da água superficial, buscando principalmente monitorar, evitar e mitigar processos erosivos e movimentos de massa que possam ocorrer a partir da instalação do empreendimento, tendo em vista que durante a fase de operação não são previstas obras civis.

Desta forma, durante a fase de operação o programa é desenvolvido a partir do monitoramento das áreas previamente levantadas, analisando as condições ambientais e geotécnicas dos terrenos e de geração ou ampliação dos processos erosivos e de movimentos de massa, principalmente em sistemas de drenagem, cortes taludes, aterros, vegetação suprimida, acesso abertos e/ou em desuso, estruturas e equipamentos.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

“Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.”

Bem como, em atendimento à Condicionantes nº 7 da Licença de Operação nº 36.796:

“Deverão ser observadas conforme programa estabelecido, especialmente as medidas de controle da erosão e assoreamento durante a fase de operação.”

1.2.2. Objetivo Geral

Monitorar as feições erosivas previamente identificadas e remediadas durante a fase de instalação e identificar as que venham a se iniciar durante a fase inicial de operação. Visa, também, supervisionar toda a extensão do empreendimento em operação, para que as áreas sejam inspecionadas em um processo contínuo de avaliação, cadastro e registro das feições erosivas, a fim de evitar o estabelecimento de processos erosivos que inviabilizem o acesso às estruturas do empreendimento ou que venham a afetar diretamente praças das torres, suas fundações e seus aterramentos.

1.2.3. Síntese das Atividades

Durantes as inspeções de rotina, são realizados o registro das feições erosivas encontradas via formulário digital. Os registros são armazenados e projetados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo, formando um banco de dados, e a partir dessa identificação, torna-se possível traçar ações corretivas de modo a prevenir futuros danos ambientais e manter a integridade das estruturas do empreendimento.

Para o período deste relatório foram realizadas as vistorias à campo ao longo do trecho do empreendimento e não foram registradas ocorrências de desenvolvimento de processos erosivos na LT IRN-PGR. Os registros identificados na fase de instalação do empreendimento foram corrigidos quando da execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, apresentando estabilidade durante o período de operação.

1.2.4. Metas e Indicadores de Desempenho

As metas e indicadores referentes à execução do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos na LT IRN-PGR estão apresentados a seguir (Tabela 5.1).

Tabela 1.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.

Meta	Indicador	Status
Estabelecer e implementar medidas de controle e mitigação adequadas para os processos erosivos gerados pela operação do empreendimento	Número de áreas tratadas <i>versus</i> número de áreas identificadas	0/0

1.2.5. Considerações Finais

Apesar de não terem sido identificadas novas áreas, o programa está em andamento, com sua metodologia, metas e indicadores definidos, bem como, os antigos passivos identificados na fase de instalação do empreendimento foram remediados ainda na etapa de implantação nas ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Este programa continuará sendo executado conforme preconiza o Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial na fase de operação.

1.3.PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

1.3.1. Introdução

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) é um programa previsto no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, o qual foi emitido em outubro de 2019 e encaminhado ao Instituto Água e Terra juntamente ao processo de requerimento da Licença de Instalação do empreendimento. O referido relatório detalhou as ações necessárias à mitigação e à compensação dos impactos ambientais diagnosticados no Relatório Ambiental Simplificado – RAS anteriormente realizado.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

“Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.”

Bem como, em atendimento à Condicionantes nº 6 da Licença de Operação nº 36.796:

“Deverão ser recuperadas conforme programa estabelecido as áreas a serem alteradas/degradadas pela implantação do empreendimento, inclusive canteiro de obras, devendo ao seu término ser apresentado o Plano de Recuperação das Áreas Degradadas com cronograma físico-financeiro de implantação.”

A execução do PRAD durante a fase de operação do empreendimento consiste em monitorar as áreas recuperadas durante a instalação da LT IRN-PGR e executar a recuperação de novas áreas identificadas no Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

1.3.2. Objetivo Geral

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas objetiva monitorar as áreas recuperadas durante a fase de implantação e estabelecer ações e medidas de recuperação de áreas degradadas em consequência da operação do empreendimento, proporcionando o restabelecimento do equilíbrio ambiental nessas áreas, que pode ser diferente de sua condição inicial.

1.3.3. Síntese das Atividades

O PRAD constitui-se de medidas e ações corretivas e de monitoramento. Como não são previstas novas obras no empreendimento durante a fase de operação, as principais ações aplicadas remetem às medidas de monitoramento.

Medidas preventivas de impactos normalmente são aplicadas anteriormente à instalação, no entanto medidas preventivas devem ser realizadas em locais identificados como prováveis áreas para desenvolvimento de feições erosivas, as quais podem gerar degradações nas proximidades de estruturas do empreendimento. Caso sejam identificadas novas áreas degradadas, medidas corretivas serão aplicadas com a finalidade de estabelecer o equilíbrio ambiental, como estabelecido pela Instrução Normativa IBAMA nº 04/2011.

Considerando a possibilidade do reaparecimento de impactos em áreas já recuperadas, o monitoramento consiste na avaliação semestral da eficácia das medidas físicas e biológicas adotadas, o processo de conservação das áreas, a presença ou ausência de processos erosivos e o índice de cobertura vegetal, além dos aspectos socioambientais e de segurança estrutural inerentes à implantação das torres.

A coleta de dados e informações do *status* das áreas de monitoramento são tabuladas em software exclusivo elaborado para esta finalidade. Através de equipamentos eletrônicos e aplicativos específicos, registram-se as imagens e emite-se o parecer técnico ambiental para cada área, de forma sistemática e organizada ainda em campo. As áreas de monitoramento estão classificadas de acordo com a numeração existente para cada torre da linha de transmissão.

Este sistema de gestão foi previamente fomentado pelo conjunto de informações técnicas das ações executivas realizadas pelo PRAD, viabilizando a devida aferição da evolução das medidas corretivas implementadas.

De acordo com o Relatório de Recuperação de Áreas Degradadas encaminhado ao Instituto Água e Terra através do ofício CE-GAT-DI-0054/2022-V.1. em julho de 2022 são 02 unidades de monitoramento que compõem essa LT, conforme pode ser observado na Figura 1.3.

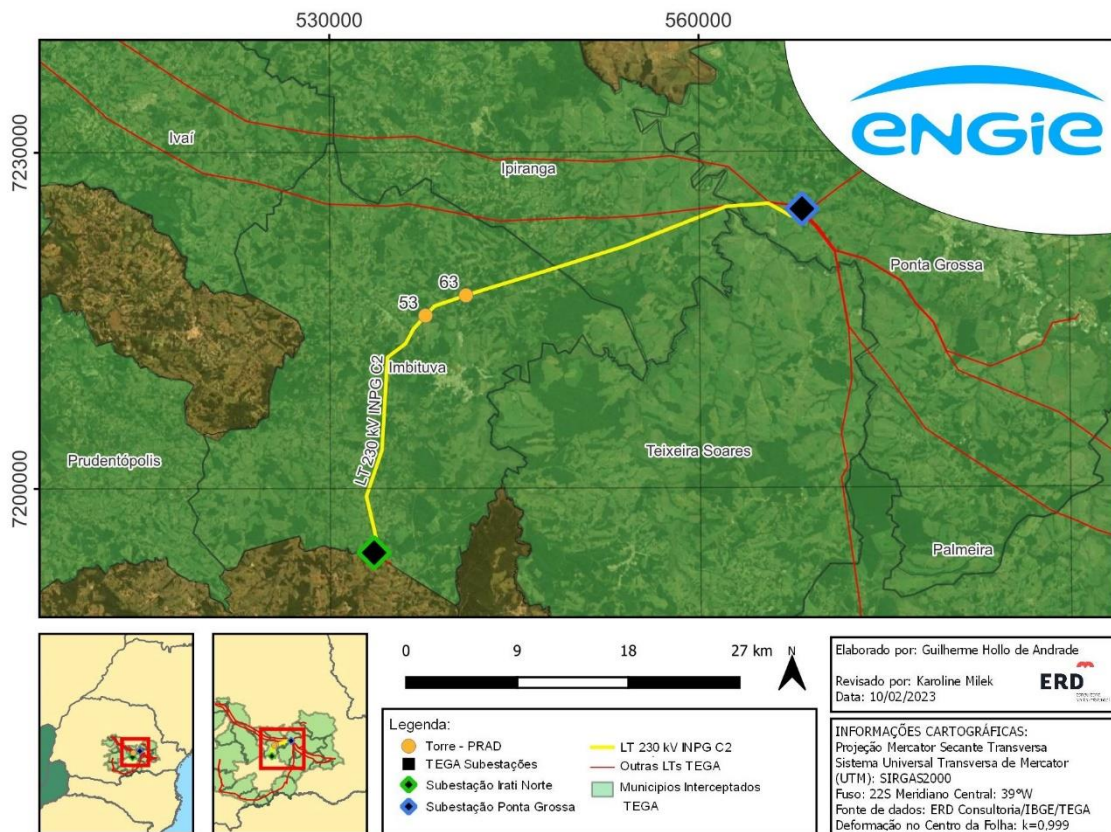


Figura 1.3. Localização das áreas em monitoramento do PRAD.

Tabela 1.2. Áreas recuperadas em monitoramento, suas técnicas e status.

LINHA	ÁREA	TIPO LOCAL	RELEVO	USO DO SOLO	TÉCNICAS DE SOLO	CANALETAS DE DRENAGEM	SAÍDA D'ÁGUA	CURVA DE NÍVEL	PALIÇADA	DISSIPADOR DE ENERGIA	SEMEADURA	STATUS
IRN-PGR	53	TORRE	PLANO	FRAGMENTO FLORESTAL	CORREÇÃO DE EROSÃO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	EXECUTADA	ÓTIMO
IRN-PGR	64	TORRE	PLANO	PASTAGEM	CORREÇÃO DE EROSÃO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	REGENERAÇÃO NATURAL	ÓTIMO

Os resultados do monitoramento apontaram que a totalidade das áreas estão em ótimo estado de recuperação, com bom reestabelecimento da vegetação, conforme pode ser observado nas Figuras



Figura 1.4. IRN-PGR T 53 em ótimo estado de recuperação.



Figura 1.5. IRN-PGR T 64 em estado regular de recuperação com paliçadas danificadas.

1.3.4. Metas e Indicadores de Desempenho

As metas e indicadores de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas na LT IRN-PGR estão apresentados a seguir (Tabela 1.3).

Tabela 1.3. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Meta	Indicador	Status
Monitorar 100% das áreas recuperadas e avaliar a efetividade das ações corretivas.	Número de áreas recuperadas e monitoradas	02
Identificar, cadastrar e classificar 100% das áreas degradadas decorrentes da operação e manutenção do empreendimento	Número de áreas degradadas classificadas como críticas <i>versus</i> número de áreas cadastradas.	0/02
Elaborar plano de ação com estratégias de recuperação de 100% das áreas criticamente degradadas pela operação e manutenção do empreendimento e monitoramento das demais.	Número de áreas degradadas recuperadas <i>versus</i> número de áreas criticamente degradadas cadastradas	02/02

1.3.5. Considerações Finais

O monitoramento das áreas do PRAD para a LT 230 kV Irati Norte –Ponta Grossa (C2) transcorreu conforme estabelecido e previsto no cronograma. As 02 unidades de monitoramento onde foram executados o PRAD foram vistoriadas e analisadas atendendo integralmente as metas e indicadores estabelecidos para o programa.

Conclui-se que até o momento, as técnicas implementadas pelo programa do PRAD foram condizentes com as demandas ambientais intrínsecas de cada área monitorada.

Cerca de 100% das áreas das torres estão em nível bom e ótimo de conservação, sem necessidade de quaisquer novas intervenções para o momento.

Para o período deste relatório foram realizadas as vistorias à campo ao longo do trecho do empreendimento e não foram necessárias medidas de recuperação de novas áreas na LT IRN-PGR C2.

Este programa continuará sendo executado conforme preconiza o Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial durante os três primeiros anos da operação.

1.4.PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AFLUENTES

1.4.1. Introdução

O programa tem como diretriz a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002, que definem princípios e diretrizes, considerando que compete aos geradores de resíduos a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde a sua geração até a sua disposição final.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

"Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto."

1.4.2. Objetivo Geral

O referido programa possui o objetivo de estabelecer e implementar critérios e diretrizes corporativas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e efluentes., promovendo práticas adequadas de coleta, armazenamento e destinação final durante a fase de operação do empreendimento.

1.4.3. Síntese das Atividades

A gestão de resíduos foi regida pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes, o qual foi elaborado para atender a todo o empreendimento da Transmissora de Energia Gralha Azul - TEGA, em conformidade com as legislações e normas aplicáveis, estabelecendo os procedimentos adequados para o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes, treinamento dos colaboradores envolvidos nas atividades de O&M, mapeamento das fontes geradoras e a definição dos procedimentos operacionais para tratativa de não conformidades relacionadas a gestão do resíduos.

A implementação deste programa é realizada por meio das seguintes etapas, descritas na sequência:

- Definição de equipe responsável;
- Treinamento de pessoal;
- Diagnóstico dos resíduos – mapeamento das fontes geradoras, classificação e quantificação;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos a registro, monitoramento, controle, não geração/redução, segregação, acondicionamento inicial, coleta, armazenamento temporário, transporte, destinação final adequada.

Os resíduos sólidos gerados são provenientes da operação e manutenção da linha de transmissão e foram classificados de acordo com a Norma Técnica 10.004/2004.

A não geração/redução foi estimulada por meio de campanhas internas como, por exemplo, adoção de canecas individuais permanentes e adoção da política dos 5R's.

A segregação possui uma interface com o Programa de Educação Ambiental no que tange às ações de conscientização dos trabalhadores quanto a correta segregação de resíduos de diferentes classes, maximizando, assim, a destinação adequada desses.

Além disso, após a implementação do PGRS, realizou-se um treinamento para todos os colaboradores do empreendimento com a finalidade de divulgação do programa e suas diretrizes a serem cumpridas na gestão dos resíduos sólidos.

Os coletores de resíduos sólidos disponibilizados foram devidamente identificados (Figura 1.6 e Figura 1.7) conforme estabelece o PGRS e a legislação aplicável.



Figura 1.6. Kit de coletores para coleta seletiva.



Figura 1.7. Coletores de resíduos identificados.

Os resíduos sólidos comuns gerados são destinados através do serviço de coleta municipal devido a sua composição e quantidade gerada. Já os resíduos de classe I, como resíduos contaminados com óleo ou óleo, são armazenados na baia de resíduos sólidos da SE Ponta Grossa, até que se atinja quantidades suficientes para sua destinação.

O transporte dos resíduos é acompanhado por Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e gerenciados mediante sistema informatizado (Vetorwn), com integração com o sistema do SINIR e SGA.

São gerenciadas as informações como: tipo de resíduo, peso transportado, empresa responsável pelo transporte, data do transporte, placa do veículo, entre outras informações.

Uma vez gerado e devidamente segregado, o resíduo é pesado e destinado adequadamente de acordo com a sua classe, podendo ser reciclados, reaproveitados ou conduzidos à disposição final.

Durante o período deste relatório, setembro de 2021 a dezembro de 2022, não ocorreu atividades de manutenção na linha de transmissão, desta forma, não houve a geração de resíduos sólidos no âmbito desse empreendimento.

1.4.4. Metas e Indicadores de Desempenho

As metas e indicadores apresentados a seguir (Tabela 1.4) correspondem aos resultados gerais do Empreendimento.

Tabela 1.4. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Meta	Indicador	Status
Mapear todas as fontes geradoras de resíduos e suas respectivas classes, visando o gerenciamento de todos os resíduos gerados (coleta, segregação, acondicionamento/armazenamento, tratamento, transporte e destinação final)	Quantidade de resíduos que tiveram sua fonte geradora identificada versus quantidade total de resíduos gerados.	100%*
Classificar e acondicionar (dispor) adequadamente 100% dos resíduos gerados, evitando desperdícios e a mistura deles.	Razão entre a quantidade de resíduos classificados e armazenados/dispostos corretamente em relação ao total.	100%*
Treinamento dos colaboradores envolvidos nas atividades de operação e manutenção, visando a redução da geração de resíduos, a coleta seletiva, o armazenamento, o transporte e a disposição final ambientalmente adequada.	Número de treinamentos e Diálogos Diários de Segurança – DDS realizados sobre a temática;	6
	Número de colaboradores envolvidos nas atividades e participantes dos treinamentos e DDS relacionados.	38

* Conforme exposto no texto, destaca-se que as fontes foram identificadas e as estruturas para execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes estão devidamente implantadas, no entanto até o momento não foi reportado a geração de resíduos sólidos referentes ao empreendimento.

1.4.5. Considerações Finais

Os resultados do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes foram satisfatórios, atendendo aos objetivos e metas propostas, sem registros de não conformidades, atestando a eficiência das ações realizadas bem como da estrutura implantada para execução do programa. Este programa continuará sendo executado conforme preconiza o Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial durante toda a fase de operação.

1.5.PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE

1.5.1. Introdução

O Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre contempla os grupos da herpetofauna, avifauna, mastofauna (terrestre e alada) e himenópteras (abelhas), e é ferramenta essencial na indicação de medidas mitigadoras e corretivas objetivando a conservação faunística local, atuando por meio de constatações de campo sobre as interações da fauna em relação ao empreendimento, sendo de extrema importância na

geração de dados que subsidiem o conhecimento sobre o real impacto nestes grupos. Além do apontamento de novas medidas mitigadoras, o programa visa avaliar a eficácia das medidas implantadas durante instalação do empreendimento.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

“Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.”

1.5.2. Objetivo Geral

O objetivo principal do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre, na fase de operação do empreendimento, é o acompanhamento e monitoramento da fauna local, de modo a avaliar os possíveis impactos decorrentes durante e após a implantação do empreendimento e em detrimento da operação da linha.

1.5.3. Síntese das Atividades

Antecedendo o início das atividades, foi elaborado o Plano de Trabalho pela empresa responsável pelo desenvolvimento da atividade, o qual apresentou o detalhamento das ações e métodos a serem utilizados. O Empreendedor também requereu e obteve, junto ao IAT, em novembro de 2021 a Autorização de Manejo de Fauna Silvestre (AMF nº 56.353), conforme preconiza o RDPA e a Portaria IAT nº 97/2012.

Foram realizadas três campanhas de campo durante a fase pré-instalação, três durante a fase de implantação e quatro durante a fase de operação, totalizando 10 campanhas de monitoramento.

O monitoramento da fauna está sendo desenvolvido como um todo para a Transmissora de Energia Gralha Azul, sendo realizadas as campanhas em 10 pontos (Figura 1.8). Em cada um dos pontos de monitoramento há áreas amostrais com um raio de 2km, ou 1.256 ha, nas quais os esforços e métodos são empregados.

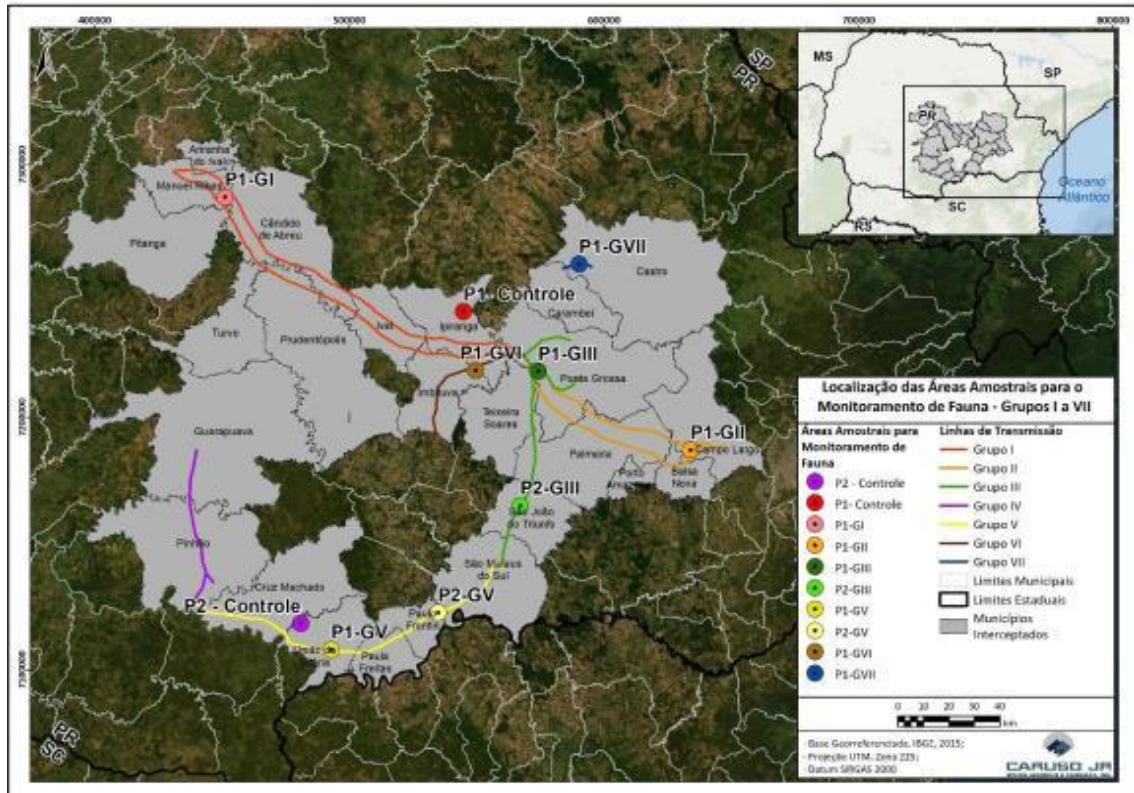


Figura 1.8. Localização das áreas amostrais do Programa de Monitoramento de Fauna

As campanhas são desenvolvidas de modo que atendam à sazonalidade da região e possuem frequência semestral. Nos itens a seguir serão detalhados os resultados de cada grupo alvo de monitoramento. É válido observar que essas ações foram desenvolvidas por equipe especializada em cada um dos grupos alvos. Os exemplares coletados serão tombados no Museu de História Natural "Capão da Imbuia" (MHNCI).

A análise dos resultados considerou a apresentação dos seguintes aspectos: Riqueza, Diversidade, Índice de similaridade de Jaccard (ISJ), Suficiência amostral e Abundância Total e relativa. Todas as espécies registradas em campo foram categorizadas de acordo com seu grau de ameaça, utilizando como base listas oficiais em âmbito estadual (PR, 2004 e PR, 2010), nacional (MMA, 2014) e global (IUCN, 2019-1). A importância cinegética e econômica das espécies foi avaliada tendo em vista a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES). Todos os registros foram corrigidos em uma tabela de dados brutos.

A seguir serão apresentados os resultados por grupo faunístico, a partir dos resultados obtidos até a 10ª campanha de monitoramento.

1.5.3.1. Herpetofauna

a) Répteis

Os resultados consolidados das dez campanhas apontam um total de 26 espécies distribuídas entre 76 indivíduos registrados nas áreas de influência do empreendimento sendo dezoito serpentes (*Dipsadidae* (12), *Viperidae* (2), *Elapidae* (2) e *Colubridae* (2)), quatro lagartos (*Leiosauridae* (1), *Teiidae* (1), *Mabuidae* (1), *Anguidae* (1)), três cágados (*Emydidae* (1) e *Chelidae* (2)) e uma anfisbena (*Amphisbaenidae* (1)).

Até o momento não houve registro de répteis ameaçados de extinção. O lagarto *Enyalius iheringii* e as serpentes *Echivanthera cyanopleura*, *Micrurus corallinus* e *Xenodon newwiedi* se apresentam como formas endêmicas no Bioma Mata Atlântica. Quanto as espécies de caráter cinegético, é listado *Salvator merianae*, responsável pela maior taxa de registro de indivíduos (n=44), e o cágado *Phrynops geoffroanus*. As serpentes do gênero *Bothrops jararaca*, *Bothrops alternatus*, *Micrurus corallinus* e *Micrurus altirostris* representam o grupo das espécies de interesse em saúde pelo histórico de acidentes com envenenamento (CARDOSO et al., 2003). Já para a espécies exóticas apenas *Trachemys elegans* foi detectada no estudo.



Figura 1.9. *Echivanthera cyanopleura* (corre-trilha).
Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.10. *Enyalius iheringii* (papa vento).
Fonte: Caruso Jr.

Das espécies registradas, *Chironius bicarinatus*, *Erythrolamprus miliaris*, *Bothrops jararaca*, *Micrurus corallinus*, *Salvator merianae* e *Ophiodes* sp. se apresentam amplamente distribuídas por todo Estado, abrangendo diversas fitofisionomias, enquanto *Dipsas newwiedi*, *Enyalius iheringii* e *Oxyrhopus clathratus* ocorrendo em floresta atlântica densa e florestas com araucária. Ainda aquelas que ocupam campos sulinos e campos limpos setentrionais como *Dipsas ventrimaculata*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Philodryas patagoniensis* e *Bothrops alternatus* (BÉRNILS et al., 2007;

MORATO, 1995; MORATO, 2005), corroborando com os resultados obtidos em campo. Já *Phrynops geoffroanus*, *Notomabouia frenata* são espécies comumente encontradas abaixo dos 500m de altitude não adentrado aos planaltos frios do Estado (BÉRNILS et al., 2007).

A presença de espécies estenóicas, como *Enyalius iheringii* que depende exclusivamente de ambientes florestais, ou da cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena trachura* que possui o hábito fossorial, são importantes para diagnosticar as condições de preservação dos ambientes apontando menor grau de antropização (MOURA-LEITE et al., 1993).

Não foram detectadas alterações quanto a diversidade e composição das espécies nas áreas amostradas. Durante a fase de instalação houve pouca interferência nas áreas de amostragem, como implantação de torres e poucas áreas de vegetação suprimida e com isso, os impactos decorrentes dessas atividades podem ser classificados como pontuais, ocorrendo o afugentamento ou resgate dos indivíduos no momento das atividades de supressão, reduzindo a possibilidade de um declínio em populações, pois elimina os efeitos de bordas causado pela fragmentação dos habitats. Cabe ressaltar que os impactos da supressão vegetal podem acarretar em um aumento da fauna sinantrópica, exóticas e/ou da reptiliofauna com maior potencial de dominância nos ambientes, fatores que não foram observados até o término da fase de operação.

Os ambientes das áreas de estudo já apresentam impactos indiretos causados pela pecuária, agricultura com intenso uso de defensivos agrícolas, plantio de pinus, rodovias no entorno, além da caça predatória e extração de vegetação. Essa série de impactos é de teor histórico e vem ocorrendo há mais de décadas e tem afetado diretamente as populações resilientes da macrorregião. Por outro lado, as regiões no entorno da linha de transmissão apresentam um mosaico de remanescentes florestais e uma heterogeneidade de ambientes capazes de abrigar uma alta diversidade de espécies, inclusive ameaçadas, sendo importantes corredores ecológicos capazes de garantir a manutenção das populações. Diante do exposto, os resultados apresentados são satisfatórios e dentro do padrão esperado para a herpetofauna sul-brasileira.

b) Anfíbios

O monitoramento da anurofauna na área de influência do empreendimento Transmissora de Energia Galha Azul contou com excelentes resultados. Após a

realização das dez campanhas foram realizados mais de 4 mil registros pertencentes a 52 espécies de anuros, o que representa aproximadamente 88% da riqueza de anfíbios esperada para a região (n=59).

Todas as espécies registradas pertencem a Ordem Anura, sendo distribuídas em dez famílias: *Hylidae* (23), *Leptodactylidae* (11), *Odontophrynidae* (4), *Phyllomedusidae* (2), *Brachycephalidae* (1), *Bufo* (6), *Centrolenidae* (1), *Craugastoridae* (1), *Microhylidae* (1) e *Hylodidae* (2). A família *Hylidae* representou até o momento a maior parte das espécies de anfíbios, o que já esperado devido à alta riqueza de espécies existentes no Brasil (SEGALLA et al., 2019).

Durante o monitoramento foram registradas espécies comuns, espécies endêmicas da Mata Atlântica, indicadoras de boa qualidade ambiental, espécies de interesse científico e também uma espécie classificada como Quase Ameaçada segundo a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).



Figura 1.11. *Crossodactylus schmidtii* (rã-das-corredeiras).
Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.12. *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro).
Fonte: Caruso Jr.

As espécies indicadoras de boa qualidade ambiental são aquelas que necessitam de ambientes preservados para atividades reprodutivas e persistência de populações viáveis. Neste estudo, destacam-se *Dendrophryniscus berthalutzae* (sapo), *Melanophryniscus spectabilis* (sapinho), *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro), *Ololygon catharinae* (perereca), *Boana semiguttata* (perereca), *Crossodactylus caramaschii* (rã-das-corredeiras) e *Crossodactylus schmidtii* (rã-das-corredeiras). *C. schmidtii* é apontada como "Quase Ameaçada" (NT) segundo a União para Conservação da Natureza. Já as espécies *Vitreorana uranoscopa* e *Boana semiguttata* são classificadas como "Em Perigo" (em) para Santa Catarina, estado vizinho do Paraná.

Com relação as espécies de anuros endêmicas para o Bioma Mata Atlântica foram listadas 38 espécies com possível ocorrência sendo que neste estudo aproximadamente 84% deste endemismo foi encontrado (n=32 espécies). Destaca-se também a ausência de *Lithobates catesbeianus* (rã-touro) nas áreas. Trata-se de uma espécie exótica e invasora que causa impactos negativos para a comunidade de anfíbios local.

c) Avifauna

Somando as dez campanhas, contabiliza-se 390 espécies efetivamente amostradas em campo, distribuídas em 71 Famílias e 34 Ordens. correspondendo a 77,2% do total esperado para a região, 51% das aves do estado e 19,8% das espécies do Brasil.

Durante o monitoramento um total de 36 espécies enquadradas em algum status de ameaça foram registradas (Tabela 1.5), estes registros indicam que apesar de alteradas, os fragmentos de vegetação secundária desempenham um papel importante para a diversidade e mantenedouro para espécies ameaçadas.

Tabela 1.5. Espécies monitoradas que se encontram em grau de ameaça.

	Espécie	Nome comum
1	Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró
2	A. poliogaster	tauató-pintado
3	Accipiter bicolor	gavião-bombachinha
4	Parabuteo leucorrhous	gavião-de-sobre-branco
5	Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco
6	Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho
7	Spizaetus melanoleucus	gavião-pato
8	Strix hylophila	coruja-listrada
9	A. sericocaudatus	bacurau-rabo-de-seda
10	Pteroglossus bailloni	araçari-banana
11	Picumnus nebulosus	picapauzinho-carijó
12	Piculus aurulentus	pica-pau-dourado
13	C. galeatus	pica-pau-de-cara-canela
14	P. maracana	maracanã-verdadeira
15	A. vinacea	papagaio-do-peito-roxo
16	Hylopezus nattereri	pinto-do-mato
17	Eleoscytalopus indigoticus	macuquinho
18	Psilorhamphus guttatus	tapaculo-pintado
19	B. nigropectus	papo-branco
20	Clibanornis dendrocolaptoides	cisqueiro
21	Leptasthenura setaria	grimpeiro
22	Procnias nudicollis	araponga
23	Phylloscartes eximius	barbudinho
24	Hydropsalis anomala	curiango-do-banhado
25	Cyanocorax caeruleus	gralha-azul
26	Polioptila lactea	balança-rabo-leitoso
27	Orchesticus abeillei	sanhaço-pardo
28	Sporophila pileata	caboclinho-branco
29	Aegolius harrisii	caburé-acanelado
30	Piranga flava	sanhaço-de-fogo

	Espécie	Nome comum
31	<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais
32	<i>Tinamus solitarius</i>	macuco
33	<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa- formiga-de-grota
34	<i>Heteroxolmis dominicanus</i>	noivinha-de-rabo-preto
35	<i>Scytalopus iraiensis</i>	macuquinho-da-várzea
36	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó

Dominam na região avaliada, aves predominantemente insetívoras e aquelas que forrageiam, em maior ou menor quantidade, no solo. Além disso a alta porcentagem observada de espécies que utilizam o subosque, subdossel e dossel como estrato de forrageio, denotam, no geral, uma boa estruturação das áreas, resultado de grande heterogeneidade ambiental. A mesma heterogeneidade pode estar ligada a diferentes fatores ambientais, geográficos e antrópicos.



Figura 1.13. *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva).

Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.14. *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo).

Fonte: Caruso Jr.

d) Mastofauna terrestre

Por meio das metodologias adotadas em campo ao longo das dez campanhas de monitoramento de fauna (fase pré-obra, fase instalação e fase operação), puderam ser registradas para as áreas de influência do empreendimento um total de 50 espécies de mamíferos terrestres, das quais 30 de médio e grande porte e 20 de pequeno porte, roedores e marsupiais (≤ 1 kg), pertencentes a oito Ordens e 20 Famílias. Esse número equivale a 56% das espécies esperadas para a região.



Figura 1.15. *Sapajus nigritus* (macaco-prego).

Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.16. *Leopardus pardalis* (jaguatirica).

Fonte: Caruso Jr.

Dentre os mamíferos levantados por dados primários e secundários, 33% (n=29) constam nas listas de fauna ameaçada, seja ela regional, nacional ou mundial. Com relação ao Estado do Paraná, seis espécies merecem destaque por serem consideradas criticamente em perigo (CR): o cervo-do-pantanal (*Ozotoceros bezoarticus*), a queixada (*Tayassu pecari*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o miquiqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o rato-do-mato (*Wilfredomys oenax*). Duas encontram-se em perigo (EN) - a anta (*Tapirus terrestris*) e a paca (*Cuniculus paca*) - e outras dez espécies estão classificadas na categoria vulnerável (VU): o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), a onça-parda (*Puma concolor*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a jaguatirica (*L. pardalis*), o veado-mateiro (*Mazama americana*), o veado-mão-curta (*Mazama nana*), o cateto (*Dicotyles tajacu*) e o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*).

Além dessas, outras sete estão enquadradas como quase ameaçadas: o bugio (*Alouatta guariba*), o zorrilho (*Conepatus chinga*), a lontra (*Lontra longicaudis*), as catitas (*Monodelphis americana*, *M. iheringi*, *M. scalops*) e o rato-do-mato (*Oxymycterus quaestor*) e 20 são classificadas como deficientes em dados, ou seja, não se tem conhecimento do real status de sua conservação no Estado.

Um importante primata com ocorrência descoberta para a região é o miquiqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*), nas imediações do município de Campo Largo e, de acordo com informações cedidas pelo Instituto Água e Terra (IAT), distam aproximadamente 7 km das áreas de influência do empreendimento (LACTEC com pessoal). Devido à proximidade, essa população vem sendo monitorada periodicamente pela equipe de técnicos de campo do LACTEC, com o apoio da ENGIE. Durante as

amostragens de campo na área amostral P1-GII (Campo Largo), foram direcionados esforços para a detecção da espécie; contudo, não foi possível registrar a presença da espécie na região.

Não foi possível associar alterações significativas na composição da comunidade da mastofauna terrestre em decorrência do empreendimento. Tais modificações estão relacionadas, principalmente, com a remoção de parte da vegetação para o estabelecimento da linha de transmissão, que dentre outros danos, acarreta num aumento significativo do efeito de borda, fenômeno que afeta diretamente a dinâmica das relações e a conservação das espécies da flora e da fauna.

Os resultados alcançados aqui indicam que a região apresenta alta diversidade de espécies, incluindo as endêmicas e ameaçadas. Porém, a escassez de estudos com grupos pouco conhecidos, como os pequenos roedores, gera lacunas de conhecimento e dificuldade para classificá-las. Esse fato eleva a importância do programa de monitoramento para compreender como se dá a composição e a sensibilidade dos ecossistemas encontrados na região onde o empreendimento está instalado.

Aqui, cabe ressaltar o importantíssimo registro do pequeno roedor *Wilfredomys oenax*, realizado durante o Programa de Resgate de Fauna no município de Palmeira. Este registro trata-se de um dos poucos realizados para o Brasil e um dos únicos que evidenciam a espécie em vida livre através de registros fotográficos.

Por fim, conforme mencionado anteriormente, não foi possível associar mudanças na assembleia de mamíferos terrestres ao longo das campanhas realizadas no presente estudo, como por exemplo o desaparecimento ou surgimento de novas espécies. Contudo, é possível afirmar que a maior ameaça que as populações de mamíferos terrestres vem sofrendo nas áreas de amostragem são as pressões antrópicas locais. Tais pressões estão relacionadas, principalmente, com a descaracterização da paisagem, causados por diversos fatores, como o alargamento de estradas de acesso e de áreas de cultivo, conforme pôde ser comprovado durante as fases do monitoramento.

É importante salientar que a rica diversidade mastofaunística registrada consegue persistir nas áreas estudadas devido aos diversos fragmentos florestais de diferentes tamanhos e estados de conservação, que servem como áreas fonte de indivíduos na região, no sentido de fornecer locais para abrigo, alimentação e reprodução.

e) Quiropterofauna

A riqueza obtida por dados primários nas dez campanhas amostrais realizadas soma 28 táxons identificados a nível de espécie e duas a nível de gênero. As espécies registradas representam 60% dos morcegos citados nas referências utilizadas para a composição da lista de dados secundários, que se mostrou compatível quanto à identidade das espécies registradas em campo.



Figura 1.17. *Platyrrhynchus lineatus*.
Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.18. Colônia de *Carollia perspicillata*.
Fonte: Caruso Jr.

Dentre as 47 espécies com potencial ocorrência, seis foram registrados durante as atividades de campo, destas, quatro espécies são listadas como ameaçadas no Estado do Paraná, sendo *Diaemus youngi* classificado como Criticamente Ameaçada (CR), *Diphylla ecaudata*, *Eumops hansae* e *Cynomops abrasus* são vulneráveis (VU) e *Sturnira tilda* e *Lasiurus ega* possuem Insuficiência de Dados para avaliação (DD).

Das espécies registradas em campo, de acordo com a lista estadual, *Chrotopterus auritus* e *Mimon bennettii* são consideradas vulneráveis (VU), *Myotis albescens* e *Myotis ruber* possuem Insuficiência de Dados para avaliação (DD). *Myotis ruber* é considerada Quase Ameaçado (NT) na lista global e *Eptesicus taddeii*, *Histiotus velatus* e *Myotis izecksohni* possuem Insuficiência de Dados para avaliação (DD) nesta mesma lista.

Entre as espécies listadas, *Eptesicus taddeii*, *Myotis izecksohni* e *Nyctinomops aurispinosus* são endêmicos do Brasil e da Mata Atlântica

Dentre as espécies registradas, o hábito alimentar mais frequente foi o insetívoro (18 espécies), seguido pelo hábito fitófago (oito espécies) e apenas uma espécie carnívora e uma hematófaga. Este é um aspecto comum em estudos de assembleia de morcegos em Floresta Ombrófila Mista (MIRANDA e ZAGO, 2015).

As espécies mais abundantes nas campanhas foram *Sturnira lilium* e *Desmodus rotundus*, indicando que as áreas de amostragem têm forte impacto antrópico. *Sturnira*

lilium é uma espécie comum em ambientes alterados, ocorrendo em todas as áreas amostradas. O morcego *Desmodus rotundus* é comum em ambientes rurais, onde se alimenta do sangue de animais domésticos. Assim, ele possui relevância como transmissor da raiva, podendo acarretar em riscos epidemiológicos e prejuízos econômicos.

Os fragmentos florestais amostrados ao longo das áreas de influência do empreendimento são impactados por diversos fatores antrópicos, refletindo em remanescentes de vegetação alterados. Entretanto, nestas áreas, foram registrados seis morcegos que estão em alguma lista de ameaçados e duas que são consideradas endêmicas da Mata Atlântica. Isto indica que apesar de serem áreas alteradas, as manchas de vegetação secundária desempenham um papel importante para a diversidade e conservação dos morcegos na região.

f) Invertebrados terrestres

O diagnóstico de fauna do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento não contemplou o grupo das abelhas (1ª e 2ª campanha), desta forma, os dados apresentados nesse relatório resultam da campanha da fase de pré-instalação (3ª), das campanhas da fase de instalação (4ª a 6ª) e das campanhas da fase de operação (7ª a 10ª), totalizando oito campanhas.

As campanhas somadas totalizaram 9.635 exemplares de abelhas pertencentes a 170 espécies. Quando desconsiderada a *A. mellifera*, já que esta espécie é exótica invasora (SCHNEIDER et al., 2004) e se apresenta sempre em alta quantidade (devido tanto a ninhos de apiários quanto a ninhos já fundados no ambiente natural), os valores de abundância diminuem para 5.354 indivíduos.

Não foi possível definir a riqueza total exata obtida ao longo das campanhas, pois muitas espécies foram identificadas apenas em morfoespécies (determinadas à nível de gênero e/ou subgênero). Desta forma, as morfoespécies de diferentes campanhas podem ser iguais, sendo possível obter uma riqueza total superestimada de 444 espécies ao longo das campanhas (se considerarmos as morfoespécies). Dito isso, presume-se que o valor real de espécies de abelhas que ocorrem ao longo do empreendimento varia provavelmente entre 300 e 350.



Figura 1.19. *Exomalopsis auropilosa*.
Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.20. *Augochloropsis* sp.
Fonte: Caruso Jr.

Além de *A. mellifera*, outros grupos de abelhas nativas também apresentam socialidade, como membros das subfamílias Apinae e Halictinae. Desta forma, dentre as cinco subfamílias de abelhas amostradas, Apinae foi a mais abundante, seguida de Halictinae, Andreninae, Megachilinae e Colletinae.

A única campanha realizada durante a fase de pré-instalação foi a 3ª, o que dificulta a comparação da riqueza de abelhas antes e após a instalação do empreendimento. Apesar disso, os resultados demonstram que a riqueza da 3ª campanha se apresentou intermediária às demais. Além disso, os valores de riqueza das campanhas nas fases de instalação e de operação não apresentarem valores discrepantes entre si.

Isso demonstra que a supressão vegetal ocorrida ao longo da instalação do empreendimento provavelmente não chegou a influenciar negativamente a ocorrência da comunidade de abelhas ao longo dos pontos amostrados. Além disso, a vegetação abaixo e ao redor da faixa de domínio da linha de transmissão vem se recuperando ao longo da fase de operação, proporcionando novos recursos alimentares e de nidificação para as abelhas, que conseguem utilizar as plantas herbáceas e arbustivas que crescem em áreas abertas, contanto que esta não seja coberta por gramíneas, ou ainda gramíneas invasoras (GREENLEAF et al., 2007).

1.5.4. Metas e Indicadores de Desempenho

A Tabela 1.6 apresenta as metas e os indicadores de desempenho ambiental correspondentes aos resultados gerais do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre.

Tabela 1.6. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.

Meta	Indicador	Status				
		Herpetofauna	Avifauna	Mastofauna	Quirópteros	Himenópteros
Realização de nove campanhas de monitoramento de fauna – três na fase pré-instalação, três na fase de instalação, com frequência semestral; e, quatro na fase de operação, na frequência trimestral.	Quantidade de campanhas de monitoramento realizadas/Quantidade de campanhas de monitoramento previstas	10/10	10/10	10/10	10/10	06/10
Identificar 100% das espécies com algum grau de ameaça ou endemismo que sejam mapeadas nas campanhas de monitoramento, ao longo da instalação e operação do empreendimento.	Quantidade de espécies identificadas com algum grau ameaça ou endemismo/ Quantidade total de espécies identificadas no período referência (considerar todas as campanhas)	37/75	96/390	18/50	07/27	3/17
Identificar 100% das espécies enquadradas na CITES e de importância econômica que forem registradas nas campanhas de monitoramento, na fase de instalação e operação.	Quantidade de espécies enquadradas no CITES e de importância econômica/ Quantidade total de espécies identificadas no período referência (considerar todas as campanhas)	01/75	78/390	11/50	01/27	10/170
Avaliar o potencial de colisão das aves avistadas nas campanhas de monitoramento, ao longo da implantação e operação do empreendimento.	Número de aves (espécies) com maior potencial de colisão/Número total de aves (espécies) avistadas nas campanhas de monitoramento	-	69/390	-	-	-
	Registro do número de carcaças encontradas próximo a LT, com respectiva identificação específica (sempre que possível).	-	6	-	-	-

1.5.5. Considerações Finais

O programa de monitoramento da fauna silvestre ocorreu conforme previsto e preconizado pelo RDPA, sendo que por meio dos resultados encontrados foi possível concluir que a instalação e operação do empreendimento não impactou significativamente a fauna local, observando-se pouca ou pequena mudança nos resultados comparativos entre as campanhas. Cabe destacar que a atividade de supressão vegetal ocorreu durante a fase de instalação do empreendimento e que durante a fase de operação não serão desempenhadas atividades adicionais de supressão que venham a influenciar diretamente na perda de hábitat. Por outro lado, cabe destacar que outros impactos ambientais continuam ocorrendo ao redor do empreendimento, como por exemplo o aumento de áreas desmatadas a serem utilizadas ao agronegócio, bem como o aumento de área de reflorestamento de *Pinus sp.* e que estes impactos externos também podem acarretar em perda de hábitat e, em conjunto, impactar na ocorrência de fauna dentro e ao redor da área de influência do empreendimento.

1.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA

1.6.1. Introdução

O Programa de Monitoramento da Fauna Realocada visa o monitoramento das colônias de abelhas nativas resgatadas e realocadas durante o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna na fase de implantação do empreendimento.

1.6.2. Objetivo Geral

O objetivo deste Programa é de avaliar o sucesso das realocações de meliponíneos realizadas pelo Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna durante o acompanhamento das frentes de supressão da vegetação para a instalação do empreendimento.



Figura 1.22. Primeira campanha de busca e avaliação das colônias de meliponíneos.

Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.23. Segunda campanha de busca e avaliação das colônias de meliponíneos.

Fonte: Caruso Jr.

Durante a primeira campanha, do total de 84 colônias resgatadas e realocadas na implantação do empreendimento, 50 foram localizadas na etapa de monitoramento, destas, 26 foram classificadas como “saudáveis”, permanecendo no mesmo local da realocação, quatro foram classificadas como “em risco” e, portanto, destinadas ao meliponário da KAÁ-ETÉ, empresa parceira ao programa com meliponários cadastrados junto a ADAPAR e dentro da área de influência do empreendimento, e 20 foram classificados como “em óbito”, visto que foram encontrados os troncos/caixas mas não haviam sinais da presença da colônia.

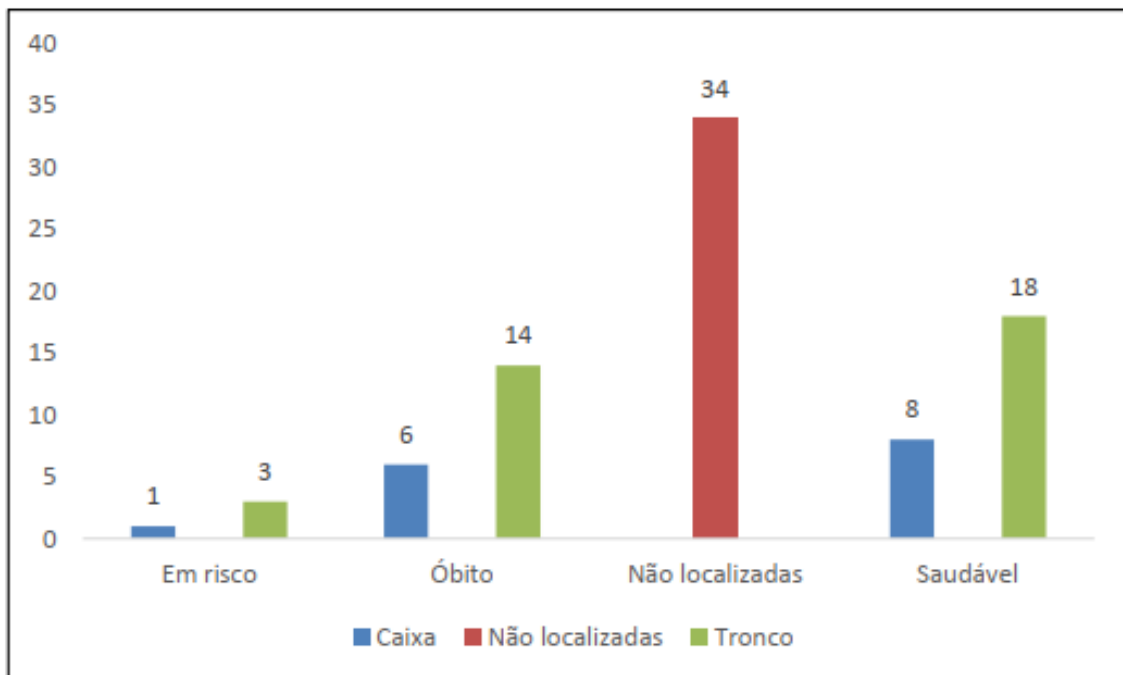


Figura 1.24. Status das colônias monitoradas durante a primeira campanha.

Após a redução das 20 colônias que abandonaram o tronco/caixa ou morreram, 64 colônias foram monitoradas durante a segunda campanha de campo. Destas, 26 não foram novamente encontradas, 19 seguem saudáveis e monitoradas nos locais originais de realocação, cinco foram observadas mortas e três com sinais de terem sido furtadas.

Quanto as colônias destinadas ao meliponário da KAÁ-ETÉ, soma-se as 5 colônias destinadas quando da execução do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna, 4 colônias encontradas sob risco na primeira campanha do presente programa e duas colônias observadas sob risco na presente campanha, totalizado 11 colônias destinadas ao meliponário. Destas, 10 estão saudáveis e apenas uma, que foi entregue sem ter sido observada movimentação de indivíduos, no meliponário foi constatada a morte da colônia. Totalizando seis óbitos na presente campanha.

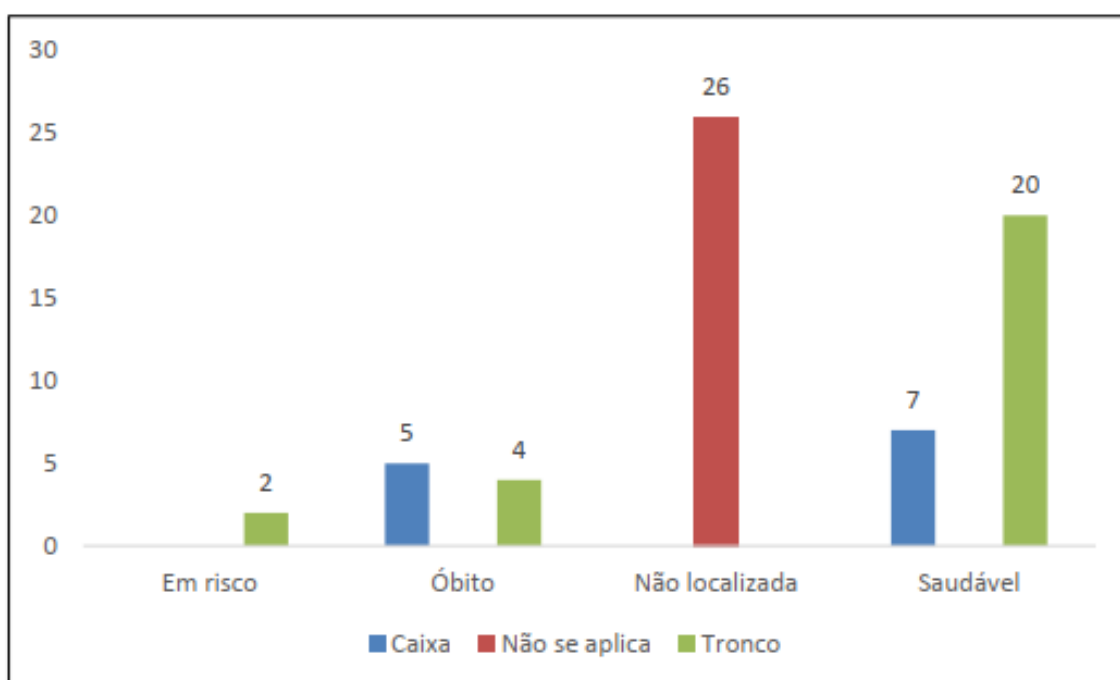


Figura 1.25. Status das colônias monitoradas durante a segunda campanha.

Possivelmente as colônias não localizadas (26) tenham sido retiradas por terceiros, pois uma vez que realocada (seja no próprio tronco ou em caixas racionais), a colônia fica evidente e isso facilita o encontro e exploração.

1.6.3.1. Colônias saudáveis

Entre as colônias localizadas durante a segunda campanha (N = 38), 19 seguem saudáveis nos locais originais de realocação e entre as 11 destinadas ao meliponário da

KAÁ-ETÉ, 10 estão saudáveis, apenas uma colônia que havia sido destinada na primeira campanha pois estava sobre risco e não havia sido visualizada movimentação da colônia, no meliponário foi possível constatar o óbito da colônia, totalizando assim 29 colônias saudáveis. Isso quer dizer que as colônias, no momento da avaliação, estavam com campeiras e sentinelas em plena atividade de coleta de recursos e guarda, respectivamente. Ainda, colônias em caixas foram abertas para melhor avaliar o tamanho da população e reserva de alimento (mel e pólen).

Entre as classificadas como saudável, 22 estão em seus troncos originais (Figura 1.26), que foram suprimidos durante a fase de instalação do empreendimento e sete estão em caixas racionais pois durante o processo de supressão o tronco foi danificado e a colônia precisou ser manejada para caixas racionais (Figura 1.27).



Figura 1.26. Colônia de *Plebeia saiqui* (mirim) em seu tronco original.

Fonte: Caruso Jr.



Figura 1.27. Colônia de *Plebeia emetina* (mirim) manejada para caixa racional.

Fonte: Caruso Jr.

1.6.3.2. Colônias em risco

Ao longo do monitoramento da primeira campanha, quatro colônias foram observadas em situação de risco, três estavam em troncos podres e frágeis e uma estava em caixa racional também com sinais de apodrecimento (Figura 1.28). Devido ao deterioramento dos locais colonizados, representando um risco para as colônias, essas foram destinadas ao meliponário da KAÁ-ETÉ. São duas colônias da espécie *Friesella schrottkyi* (mirimpreguiça), uma *Melipona marginata* (manduri) e uma *Plebeia* sp. (mirim).



Figura 1.28. Colônia de *Plebeia* sp. (mirim) em tronco em estado avançado de decomposição.
Fonte: Caruso Jr.

Durante a segunda campanha de monitoramento, outras duas colônias foram localizadas em situação de risco e foram destinadas ao meliponário da KAÁ-ETÉ, ambas estavam em troncos podres e em local com sinais de que terceiros haviam mexido (Figura 1.29). Trata-se de colônias da espécie *Plebeia remota* e *Plebeia emerina*.



Figura 1.29. Colônia de *Plebeia remota* (mirim) encontrada tombada em local diferente do realocado e com o tronco em decomposição.
Fonte: Caruso Jr.

Ao todo, foram destinadas ao meliponário da KAÁ-ETÉ seis colônias sobre situação de risco e ainda, outras cinco colônias foram destinadas ao mesmo meliponário ainda quando da execução do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna para atividade de educação ambiental via Projeto Melipomar realizado pela KAÁ-ETÉ, sendo assim 11 colônias foram entregues ao meliponário.

1.6.3.3. Colônias que vieram a óbito

Durante a primeira campanha de monitoramento do presente programa, foram observados o óbito de 20 colônias, 14 delas haviam sido realocadas no próprio tronco de origem e seis haviam sido manejadas para caixas racionais. Entre os motivos dos óbitos temos: o deterioramento de troncos e caixas (N = 4), foram encontrados abandonados e podres; a remoção por terceiros (N = 4), foram encontrados apenas sinais da presença das caixas e troncos, como os arames utilizados para prender as caixas e troncos nas árvores e as fitas adesivas utilizadas para vedação das caixas; o manejo florestal das áreas (N = 3), foi constatado que as árvores do local foram suprimidas e em uma ocasião carbonizadas (Figura 1.30); realocações mal executadas (N = 4), foram encontradas as caixas e troncos, no entanto a realocação destas não foi adequado, duas estavam muito próximas ao solo e a vegetação cobriu o local de entrada e saída da colônia, uma caixa ficou entreaberta favorecendo a entrada de invasores e umidade, e um tronco não foi preso adequadamente e tombou; ainda outras cinco colônias vieram a óbito, contudo, não foi possível apontar a causa do óbito.



Figura 1.30. Caixa racional encontrada em área suprimida e carbonizada.

Fonte: Caruso Jr.

Com a realização da segunda campanha de monitoramento foram registrados nove óbitos, seis destas não haviam sido encontradas na primeira campanha e tiveram como causa do óbito: furto (N = 3); e colônia foi muito avariada quando do resgate e realocação e não conseguiu se recuperar (N = 3) (Figura 1.31). Os outros três óbitos são de colônias localizadas na primeira campanha de monitoramento, contudo por conta das temperaturas amenas na ocasião, não havia sido observado movimentação e nesta campanha foi confirmada o óbito destas colônias.



Figura 1.31. Caixa tomada por formigas.

1.6.3.4. Colônias não localizadas

Entre as 84 colônias resgatadas e realocadas durante a instalação do empreendimento, 34 não foram localizadas na primeira campanha de monitoramento. Durante a segunda campanha foram localizadas oito colônias não localizadas na primeira campanha. Deste modo, ainda restam 26 colônias não localizadas. A não localização destas colônias é atribuído, principalmente, a retirada destas por terceiros, uma vez que quando realocadas, as colônias ficam expostas e facilmente encontradas.

1.6.4. Metas e Indicadores de Desempenho

A Tabela 1.7 apresenta os indicadores de desempenho ambiental correspondentes aos resultados gerais do Programa de Monitoramento da Fauna Realocada.

Tabela 1.7. Indicadores ambientais de desempenho do Programa de Monitoramento da Fauna Realocada.

Meta	Indicador	Status
Realização de oito campanhas de monitoramento com frequência trimestral	Quantidade de campanhas de monitoramento realizadas/Quantidade de campanhas de monitoramento previstas	02/08
Identificar 100% das espécies com algum grau de ameaça ou endemismo que	Quantidade de espécies identificadas com algum grau ameaça ou endemismo/	0/11

Meta	Indicador	Status
sejam mapeadas nas campanhas de monitoramento.	Quantidade total de espécies identificadas no período referência (considerar todas as campanhas)	
Avaliar o sucesso de realocação de 100% colônias resgatadas pelo Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	Número de colônias localizadas/ Número colônias monitoradas	58/84
	Número de colônias saudáveis/ Número de colônias localizadas.	29/58
	Número de colônias em órbita / Número de colônias localizadas.	29/58
	Número de colônias encontradas e destinadas ao meliponário / Número de colônias localizadas.	11/58

1.6.5. Considerações Finais

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna realocada vem sendo desenvolvido de maneira satisfatória e com isso, pode-se afirmar que o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna mitigou os impactos da supressão vegetal durante a instalação do empreendimento sobre os meliponíneos, pois apesar do número elevado de colônias não localizadas (30,9%) durante o presente monitoramento, mais da metade das colônias localizadas estão vivas (71%).

1.7. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

1.7.1. Introdução

O Programa de Compensação Ambiental refere-se a implantação do Projeto Técnico de Compensação Ambiental e busca atender ao cumprimento da Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), ao Código Florestal (Lei nº 12.621/12), ao Decreto nº 6.660/08, a Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 05/2008, a Resolução CONAMA nº 369/2006 e a Resolução SEMA nº 03/2019.

Em 2020, a Gralha Azul Transmissão de Energia, pertencente ao grupo ENGIE BRASIL ENERGIA firmou um acordo para compensação ambiental com o Instituto Água e Terra – IAT, formalizado por meio do Ofício 363/2020/IAT/DLO/DLE. Neste documento, consta que a Gralha Azul Transmissão de Energia Ltda. fará a compensação de duas formas, *Ex Lege* e *Extra Lege*.

A *Ex Lege* atende a previsão normativa do licenciamento, com a aquisição de área e plantio de espécies nativas em área equivalente à suprimida (114,30 ha). Quanto à segunda forma para compensação, *Extra Lege*, o empreendedor se comprometeu a adquirir uma área para plantio de espécies nativas em áreas equivalentes à suprimida

(114,30 ha). Dessa forma a Gralha Azul compensará o dobro da área suprimida, com base nas autorizações florestais.

Assim, o Projeto Técnico de Compensação Ambiental considerou o plantio de 132.395 mudas de espécies nativas em uma área de 228,60 hectares.

1.7.2. Objetivo Geral

O Programa de Compensação Ambiental tem como objetivo principal a implantação do Projeto Técnico de Compensação Ambiental para fins de compensação ambiental do processo de licenciamento da Transmissora de Energia Gralha Azul, através da aquisição de área e plantio de espécies nativas.

1.7.3. Síntese das Atividades

A área selecionada para implementação das ações de compensação ambiental é a Fazenda denominada Vargedo, localizada em Castro, município do Estado do Paraná, a propriedade encontra-se a margem esquerda do rio Ribeira, formado a jusante, no encontro entre o rio Açungui e Ribeirão Grande, o rio Ribeira do Iguapé (Figura 1.32).

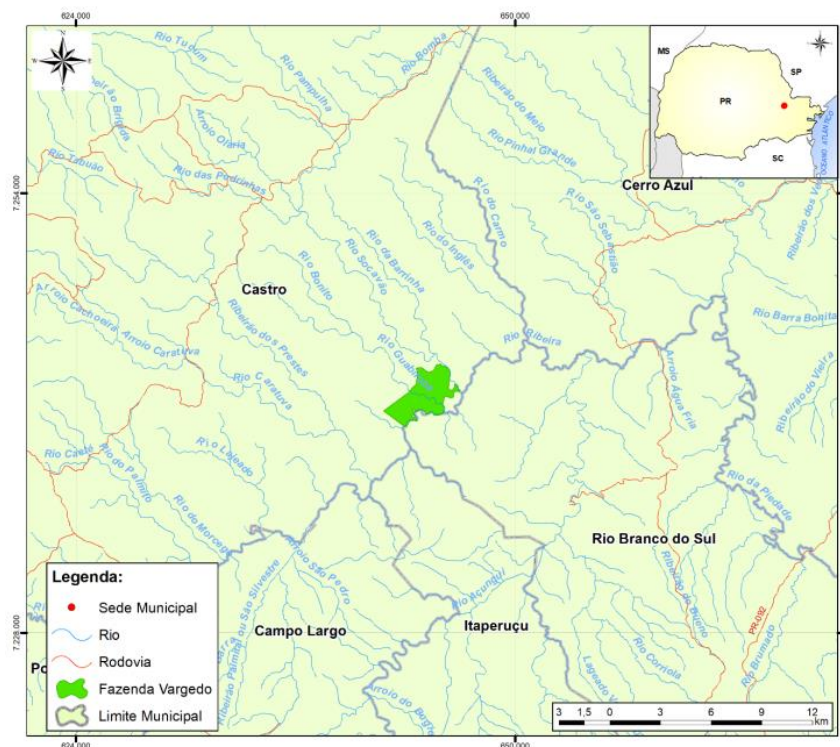


Figura 1.32. Localização da Fazenda Vargedo.
Fonte: STCP Engenharia de Projetos LTDA (2021).

As áreas de restauração foram divididas por Setores de Plantio, a setorização foi balizada essencialmente pela questão dos acessos existentes, facilidades de criação de novos e posição espacial dentro da fazenda. O objetivo foi facilitar o planejamento dos trabalhos, otimizar os aspectos logísticos e operacionais, assim como padronizar as abordagens técnicas.

A Figura 1.33 exibe a setorização macro das áreas de plantio da Fazenda Vargedo, em que até o momento foram estabelecidos 9 setores de plantio.

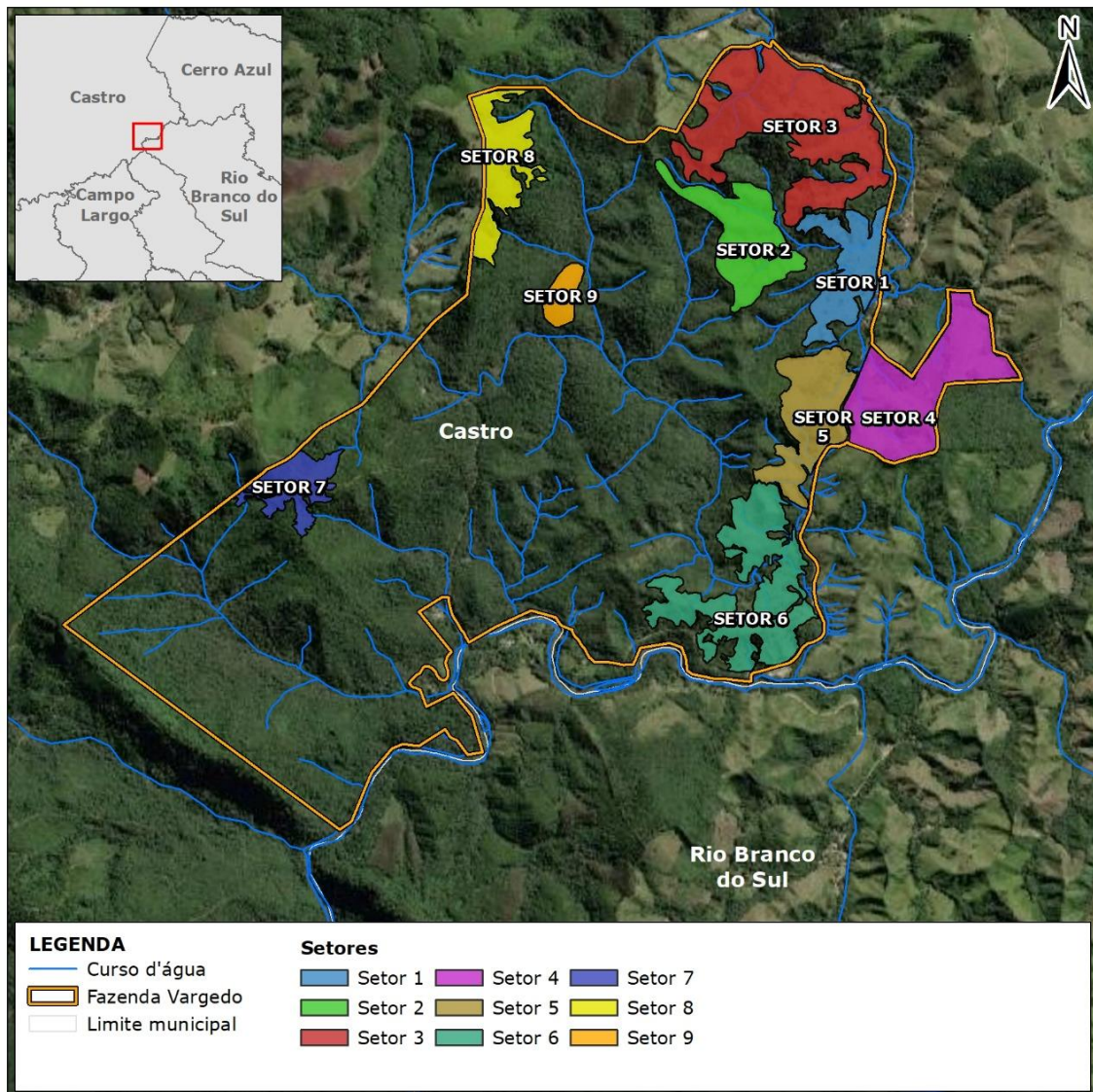


Figura 1.33. Setorização das áreas de plantio.

A implantação constituiu a primeira fase do projeto e agora na segunda fase, iniciada em 2022, estão sendo executadas ações principalmente relacionadas à Manutenção e Monitoramento das áreas reflorestadas e o monitoramento do desenvolvimento no processo de ocupação sucessional após a implantação.

1.7.3.1. Aquisição de mudas

Para prover o fornecimento de mudas foi firmado junto ao Instituto Água e Terra – IAT o Termo de Contrapartida Técnica, registrado sob o número 7/2021, protocolo 17.859.243-2.

Em 2022 foram retiradas 80.185 mudas para o projeto nos viveiros do Instituto Água e Terra. A relação de espécies e quantidades de mudas estão apresentadas na Tabela 1.8.

Tabela 1.8. Rol geral de espécies e mudas retiradas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	TOTAL DE MUDAS RETIRADAS
Açoita-cavalo	Luehea divaricata	5.500
Angico-branco	Anadenanthera colubrina	1.600
Angico-gurucaia	Parapiptadenia rigida	500
Araçá (amarelo/vermelho)	Psidium cattleianum	3.250
Araucária	Araucaria angustifolia	12.594
Aroeira-pimenteira	Schinus terebinthifolia	6.600
Bracatinga	Mimosa scabrella	1.300
Branquilha	Gymnanthes klotzschiana	3.950
Canafístula	Peltophorum dubium	4.050
Canela-sassafrás	Ocotea odorifera	380
Capixingui	Croton floribundus	1.900
Capororoca	Myrsine coriacea	1.270
Falso barbatimão	Cassia leptophylla	650
Caúna	Ilex dumosa	380
Cedro-rosa	Cedrela fissilis	1.500
Cerejeira-do-mato	Eugenia involucrata	650
Corticeira-do-banhado	Erythrina crista-galli	0
Dedaleiro	Lafoensia pacari	1.900
Espinheira-santa	Monteverdia ilicifolia	121
Fumeiro-bravo	Solanum granulosoleprosum	300
Guabiroba	Campomanesia xanthocarpa	1.100
Guaçatunga	Casearia sylvestris	1.300
Imbuia	Ocotea porosa	2.640
Ingá-macaco	Inga sessilis	0
Ipê-amarelo	Handroanthus chrysotrichus	675
Manacá-da-serra	Pleroma raddianum	875
Maricá	Mimosa bimucronata	12.250
Monjoleiro	Senegalia polyphylla	4.100
Paineira	Chorisia speciosa	0
Pata-de-vaca	Bauhinia forficata	0
Pau-cigarra	Senna Multijuga	3.300

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	TOTAL DE MUDAS RETIRADAS
Pessegueiro-bravo	Prunus brasiliensis	350
Pitanga	Eugenia uniflora	1.050
Tarumã-preto	Vitex megapotamica	4.150
Vacum	Allophylus edulis	0
TOTAL DE MUDAS RECEBIDAS		80.185

As mudas são retiradas em diferentes viveiros, sendo priorizada a retirada no viveiro localizado em Tibagi/Ponta Grossa, de modo a atender as especificações técnicas do Termo e por se tratar do viveiro que está inserido na região onde está inserido o projeto de compensação ambiental. A Tabela 1.9 apresenta o total de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.

Tabela 1.9. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.

REGIONAL	TOTAL DE ESPÉCIES	TOTAL DE MUDAS
PONTA GROSSA (ERPGO) - Tibagi	25	58.500
CURITIBA (ERCBA) -São José dos Pinhais	3	4.300
IRATI (ERIRA) - Fernandes Pinheiro	15	13.121
GUARAPUAVA (ERGUA)	4	4.264
QUANTITATIVO GLOBAL PROJETO	47	80.185

Parte deste quantitativo deve contemplar, obrigatoriamente, espécies específicas e obedecer a um quantitativo mínimo de mudas por cada espécie. A Tabela 1.10 lista essas espécies obrigatórias, a quantidade mínima exigida pelo IAT e o controle de recebimento por mês dessas mudas durante o ano de 2022.

Tabela 1.10. Relação das espécies obrigatórias.

NOME POPULAR	ESPÉCIE	VIVEIROS	RETIRADA	A RETIRAR
Araucária	Araucaria angustifolia	ERCBA - ERPGO - ERCBA - ERIRA - ERGUA	12.594	-
Cedro-rosa	Cedrela fissilis	ERPGO - ERIRA	1500	- 1.509
Imbuia	Ocotea porosa	ERIRA - ERGUA	2640	- 8
Jacarandá	Machaerium paraguariense	Produção AMBIOTECH*	-	121**
Pau-marfim	Balfourodendron riedelianum	ENGIE - UHSO	200	- 27
Sassafrás	Ocotea odorifera	ERGUA/ERCBA/CHAUÁ	253	-
TOTAL DE MUDAS			17.187	121

*Valores negativos referem-se a espécies com quantitativos de plantio acima do previsto já.

** Estão sendo produzidas pela própria Ambiotech, previsão de plantio em junho de 2023



Figura 1.34. Carregamento de mudas.



Figura 1.35. Mudas selecionadas.

A espécie jacarandá-branco ou cateretê (*Machaerium paraguariense*) não estava disponível em nenhum viveiro do IAT, assim como em nenhum viveiro privado. De tal modo, a AMBIOTECH está realizando a produção própria de mudas da espécie jacarandá-branco para o plantio durante a fase de manutenção.

Para a coleta de sementes de jacarandá-branco foram monitoradas duas matrizes no município de Irati-PR, onde foram semeadas em 25/06/2022, o total de 204 tubetes com duas sementes cada, sendo que 126 são tubetes grandes e 78 são tubetes pequenos. Destaca-se que se tem a obrigatoriedade de plantio de 121 mudas. A previsão é que as mudas estejam prontas em julho de 2023, totalizando aproximadamente 12 meses entre a semeadura e o plantio em campo.



Figura 1.36. Início da germinação em 28/07/22.



Figura 1.37. Mudas com desenvolvimento foliar em 25/11/22.

1.7.3.2. Monitoramento do índice pluviométrico

A umidade do solo adequada para o estabelecimento das mudas é de suma importância para garantir índices de sobrevivência satisfatórios, tendo isto em vista, as

mudas estão recebendo gel hidrorretentor para potencializar a resistência aos períodos de maior estiagem e calor. Em situação de prognóstico eminente de pluviosidade o gestor de campo prioriza as áreas de topo de morro e de difícil acesso.

Nesse contexto, o planejamento adequado e o monitoramento das condições atmosféricas são essenciais para garantir uma gestão eficiente e balizar a tomada de decisões. O volume de chuva está sendo mensurado desde o início do projeto através de um pluviômetro instalado próximo à sede da fazenda.

Em 2022 o acumulado de precipitação totalizou 1388 mm, com média mensal de 115,66 mm, sendo o mês de outubro o de maior precipitação e o mês de julho o de maior estiagem (Figura 1.38. Registro mensal da precipitação pluviométrica em 2022.Figura 1.38).

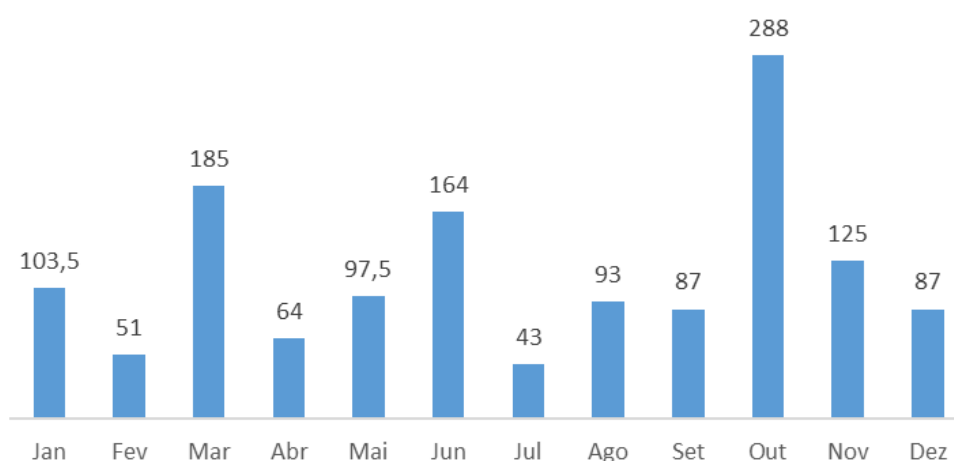


Figura 1.38. Registro mensal da precipitação pluviométrica em 2022.

1.7.3.3. Registro de geadas

Geadas é um fenômeno atmosférico que provoca a morte das plantas ou de suas partes (folhas, ramos, frutos), devido à ocorrência de baixas temperaturas que acarretam o congelamento dos tecidos vegetais, havendo ou não a formação de gelo sobre as plantas.

A região da Fazenda Vargedo está situada em uma faixa considerada de ocorrência média de geadas, e foram registradas apenas duas geadas na Fazenda durante o ano de 2022, ambas na primeira quinzena de junho, sendo a última em 13/06/2022. Ambas não causaram danos significativos para os plantios, em que apenas observa-se de maneira positiva, a seca do capim braquiária, o qual mudou de coloração, indicando ter sentido os efeitos da geada.



Figura 1.39. Mudas verdes em meio ao capim seco.



Figura 1.40. Variação da coloração do capim em função da geada.

1.7.3.4. Plantio de Mudas

Ao todo foram plantadas 136.702 mudas florestais nativas, sendo 60.575 mudas em 2021 e 76.127 mudas em 2022. A Tabela 1.11 apresenta os totais envolvidos plantios em áreas sem cobertura florestal e em áreas de enriquecimento (em fragmentos remanescentes). Os totais por setor, envolvem uma quantificação por setor (plantios e enriquecimentos) e também em fragmentos fora dos setores (apenas enriquecimentos).

Tabela 1.11. Quantitativo de mudas plantadas por setor.

MÊS	SETOR									FRAGMENTOS DISPERSOS	SUB-TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Jan	17.650	2.800			8.700						29.150
Fev	100			3.100	14.100	6.400					23.700
Mar		500	250	10.670	2.396	300					14.116
Abr				2.450		530	354				3.334
Mai							250	200		213	653
Jun							100			350	450
Jul									100	650	750
Ago										785	785
Set										430	430
Out										830	830
Nov										130	130
Dez								115		1.564	1.789
Total Geral	17.750	3.300	250	16.330	25.196	7.230	704	315	100	4.952	76.127

Conforme a Tabela 1.12, é possível observar que foram realizados enriquecimentos em 106,75 ha, 20,78 ha acima do previsto até então. Em dezembro de 2022 foi atendido o total de mudas previstas para plantio nessa atividade, conforme o Projeto Técnico de Compensação (STCP 2021), o qual recomendava o plantio de 11.202 mudas.

O plantio em área superior à prevista ocorreu em função de que alguns dos fragmentos abordados, não é possível estabelecer uma padronização do espaçamento, em função de uma série de fatores como: alterações abruptas do relevo, vegetação de sub-bosque formando emaranhados, locais com diferentes densidades de regeneração natural, condições pedológicas, afloramento de rochas e outros. Todas essas variáveis impõem que sejam realizados plantios de modo esparsos em muitos casos, ocasionando em maior área abordada, mas com menor densidade de plantio.

Tabela 1.12. Avanço dos plantios.

Atividade	Área prevista (ha)	Área plantada (ha)	Conclusão (%)
Plantio em área sem cobertura florestal	142,63	142,65	100
Enriquecimento de fragmentos florestais	85,97	106,75	124,17

1.7.3.5. Monitoramento e Manutenções

Os monitoramentos e manutenções em 2022 se intensificaram principalmente, em função do crescimento das gramíneas invasoras. Essa atividade tem sido importante para avaliar o estabelecimento das mudas e sua relação com a vegetação no entorno. A manutenção e monitoramento avaliam também o estabelecimento de novos indivíduos regenerantes, a adaptabilidade das espécies introduzidas, taxa de mortalidade das mudas plantadas, a atividade de formigas cortadeiras, necessidade irrigação e de adubação complementar, replantio, controle das espécies invasoras, dentre outros aspectos que balizarão as futuras ações de intervenção.

Na fase de manutenção iniciou-se a implantação de unidades amostrais de levantamentos de índices de sobrevivências por setor de plantio.

Para controle de espécies invasoras tem-se realizado a roçada. Antes da roçada, são realizados caminhamentos nos locais para localizar as mudas e com o uso de enxada é realizado o coroamento das mudas, estabelecendo um diâmetro de 80 a 100 cm ao redor das mudas.

A roçada é realizada nas linhas e entrelinhas dos plantios (Figura 1.41) com o uso de roçadeiras costais e roçada manual com foice (em áreas com presença de samambaia-do-campo). Nesses locais são abertas linhas que variam de 1 a 2 m, em função situação de cada área.

Todo material vegetal proveniente da roçada fica ao longo da linha, contribuindo para retardar o crescimento das gramíneas, além de conservar a umidade do solo.

Em trabalhos de restauração de florestas nativas também é comum a presença de formigas cortadeiras do gênero *Atta* (Saúvas) e *Acromyrmex* (Quenquéns) e para fins de combate tem-se utilizado de iscas granuladas e pó químico a base de sulfluramida, devidamente legalizados e disponíveis no mercado. As iscas são distribuídas ao longo dos carreiros em atividade (Figura 1.42), já o pó químico é aplicado diretamente no interior dos formigueiros, através da utilização de uma bomba polvilhadeira.

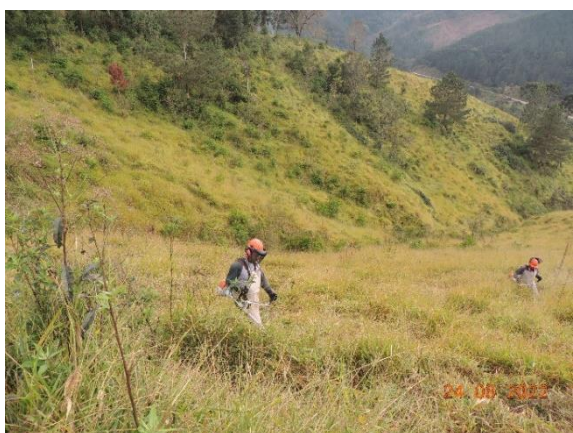


Figura 1.41. Roçada das linhas de plantio.



Figura 1.42. Aplicação de iscas formicidas granuladas.

Durante os monitoramentos quando observada taxa de mortalidade superior a 5% foram realizados replantios, sendo replantadas 8.270 mudas conforme pode ser observado na Tabela 1.13 abaixo.

Tabela 1.13. Número de mudas replantadas por setor em 2022.

PERÍODO	SETOR					SUB-TOTAL
	1	2	3	4	5	
28 fev a 27 mar					150	150
28 mar a 27 abr					500	500
28 abr a 27 mai			820	500	400	1.720
28 mai a 27 jun			250	300		550
28 jun a 27 jul						
28 jul a 27 ago			1.050			1.050
28 ago a 27 set		1900			850	2.750
28 set a 27 out	550					550
28 nov a 21 dez			800		200	
Total Geral	550	1900	2.920	800	2.100	8.270

1.7.3.6. Monitoramento da taxa de sobrevivência dos plantios

Com a finalidade de acompanhar o desenvolvimento das mudas plantadas, foram instaladas parcelas de monitoramento em toda a área sem cobertura florestal em que já foram realizados plantios, a metodologia segue a Portaria 170/2020 do IAT.

De acordo com a metodologia e considerando o total da área abordada até o momento (125,02 ha), foram instaladas 50 parcelas conforme a Figura 1.43. Para o monitoramento da taxa de sobrevivência, foram considerados os setores de 1 a 7 pois são os que possuem plantio há mais de 6 meses, já os plantios nos setores 8 e 9 são mais recentes.

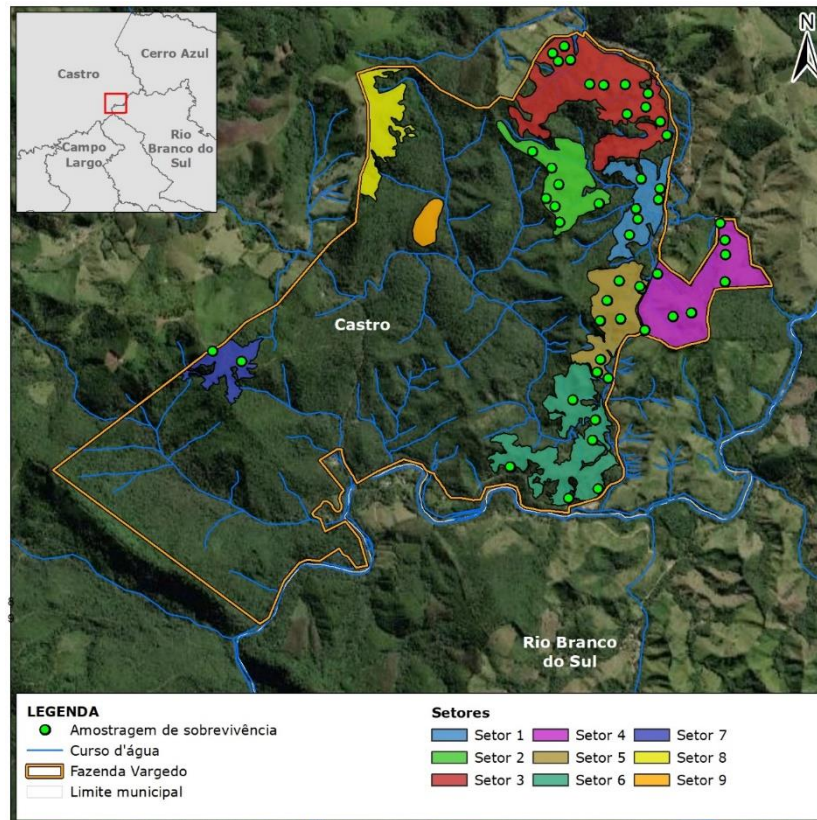


Figura 1.43. Localização das parcelas de monitoramento de desenvolvimento de mudas.

Os indicadores monitorados no acompanhamento do plantio, são:

- Taxa de sobrevivência das mudas plantadas;
- Grau de ocupação de espécies regenerantes e de espécies exóticas invasoras;
- Riqueza (total de espécies);
- Sinais de deficiência nutricional;
- Incidência de pragas, doenças, formigas cortadeiras;
- Dentre outros (sinais de necessidade de irrigação, presença de animais silvestres, invasão de gado).

Cabe destacar que além do plantio de mudas nativas da região, de acordo com o Art. 7º da Portaria 170/2020 do IAT, condução da regeneração natural compõe um dos métodos de restauração ecológica previsto para projetos desta natureza. Portanto, as espécies arbóreas regenerantes encontradas em toda a área de compensação foram conduzidas devido ao ganho que se tem com esses indivíduos por serem provenientes de material genético nativo da região e, conseqüentemente, mais adaptados as condições ambientais apresentando assim bom desenvolvimento.

Ainda, para auxiliar a visualização espacial da taxa de sobrevivência e da quantidade de mudas vivas na região da compensação ambiental, foram elaboradas figuras de calor por meio do método geostatístico de interpolação do Inverso Ponderado da Distância (IDW). Por meio deste método, estima-se o valor de pontos não amostrados por meio de pontos amostrados, atribuindo pesos maiores para os pontos mais próximos.

A quantidade média de indivíduos plantados em cada parcela foi de 20, ou seja, cada planta apresentava, em média, espaço vital de cerca de 5m². Considerando a taxa de sobrevivência das parcelas avaliadas, este valor variou de 37,5% a 100%, com média de 81,4%. Destaca-se que a maioria das parcelas que apresentaram menores taxas de sobrevivência foi devido ao fato de ainda não ter havido replantio nessas áreas. A Tabela 1.14 apresenta os dados avaliados por parcela.

Tabela 1.14. Resultados das parcelas avaliadas.

SETOR	PARCELA	TOTAL DE MUDAS PLANTADAS	TAXA DE SOBREVIVÊNCIA (%)	TOTAL REGENERANTES	TOTAL VIVAS	RIQUEZA TOTAL
1	1	39	94,9	0	37	8
1	2	31	83,9	0	26	8
1	3	31	93,5	0	29	10
1	4	22	81,8	0	18	9
1	5	31	87,1	1	28	11
1	6	21	66,7	3	17	6
5	7	26	92,3	0	24	5
5	8	31	77,4	3	27	8
3	9	21	90,5	2	21	6
3	10	21	85,7	0	18	7
3	11	24	83,3	0	20	9
3	12	23	56,5	3	16	7
3	13	25	88,0	2	24	8
3	14	23	100,0	0	23	8
3	15	22	81,8	3	21	9
3	16	18	83,3	4	19	10
3	17	21	66,7	2	16	7
3	18	26	80,8	0	21	6
3	19	16	37,5	0	6	3
3	20	23	39,1	1	10	4
5	21	7	100,0	0	7	4
5	22	25	48,0	0	12	6
5	23	20	75,0	0	15	6
5	24	26	84,6	3	25	6

SETOR	PARCELA	TOTAL DE MUDAS PLANTADAS	TAXA DE SOBREVIVÊNCIA (%)	TOTAL REGENERANTES	TOTAL VIVAS	RIQUEZA TOTAL
4	25	8	37,5	3	6	5
4	26	22	81,8	0	18	6
4	27	10	80,0	0	8	6
4	28	17	94,1	0	16	7
4	29	11	100,0	0	11	4
4	30	18	94,4	0	17	7
4	31	19	57,9	0	11	4
4	32	13	69,2	0	9	6
6	33	28	100,0	12	40	14
6	34	23	87,0	0	20	8
5	35	15	86,7	0	13	6
6	36	28	85,7	0	24	7
6	37	1	100,0	12	13	4
6	38	5	100,0	34	39	12
6	39	5	100,0	4	9	3
6	40	28	67,9	0	19	8
2	41	11	90,9	13	23	8
2	42	24	95,8	2	25	8
2	43	21	81,0	2	19	9
2	44	23	100,0	0	23	7
2	45	21	42,9	2	11	4
2	46	21	95,2	7	27	8
2	47	13	84,6	3	14	7
6	48	25	80,0	0	20	4
7	49	6	83,3	11	16	5
7	50	15	93,3	3	17	6
Média		20,1	81,4	2,7	19,0	7

Em relação aos indivíduos regenerantes, 52% das parcelas não apresentaram indivíduos nativos de desenvolvimento espontâneo. Em contrapartida, as parcelas com plantas regenerantes apresentaram em média cerca de 6 indivíduos, variando de 1 indivíduo até 34 em regiões com início de formação de capoeira.



Figura 1.44. Área reflorestada apresentando bom desenvolvimento.



Figura 1.45. Registro de araucárias se regenerando naturalmente.

Na avaliação da quantidade total de plantas vivas nas parcelas somando as plantadas e as regenerantes, a média do total de plantas por parcela é de 19, mantendo-

se muito próximo ao espaço vital por planta encontrado no início do plantio (5m²). Destaca-se a ocorrência de parcelas com mais de 35 indivíduos, devido a elevadas taxas de sobrevivência, bem como o registro de diversos indivíduos regenerantes. Ainda, em se tratando de riqueza de espécies, somando as sobreviventes do plantio e as regenerantes, a média foi de 7 espécies com algumas parcelas atingindo riqueza de 14 espécies sendo que a parcela que apresentou menor riqueza obteve 3 espécies.

Utilizando os mapas de calor, através da Figura 1.46 e a Figura 1.47 é possível visualizar que o setor 1 apresenta elevada taxa de sobrevivência, devido aos métodos utilizados na área com escarificação de solo e plantio de plantas forrageiras, além da condição plana do relevo e solo de boa qualidade. Em relação ao Setor 6, a elevada taxa de sobrevivência dá-se principalmente pelo fato de haver diversos indivíduos regenerantes então menos mudas foram plantadas e essas apresentaram elevada taxa de sobrevivência. Isso pode ter ocorrido devido aos indivíduos regenerantes servirem como proteção para as novas mudas evitando desidratação pela exposição ao plano sol em grandes períodos, situação que também ocorreu no setor 7.

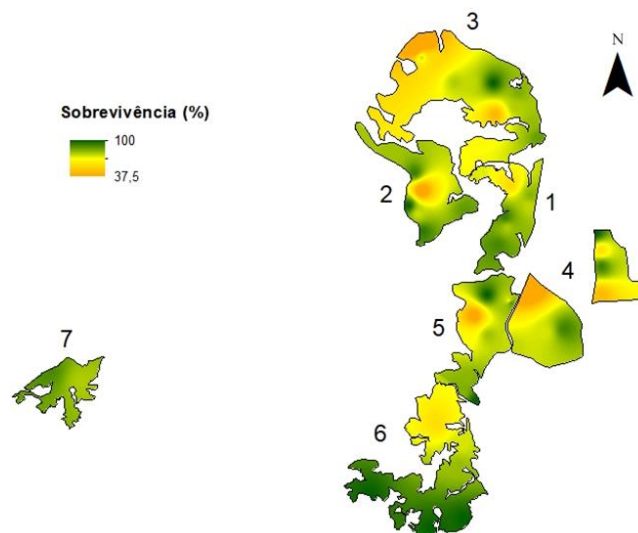


Figura 1.46. Mapa de calor ilustrando a sobrevivência das mudas plantadas nos sete setores avaliados.

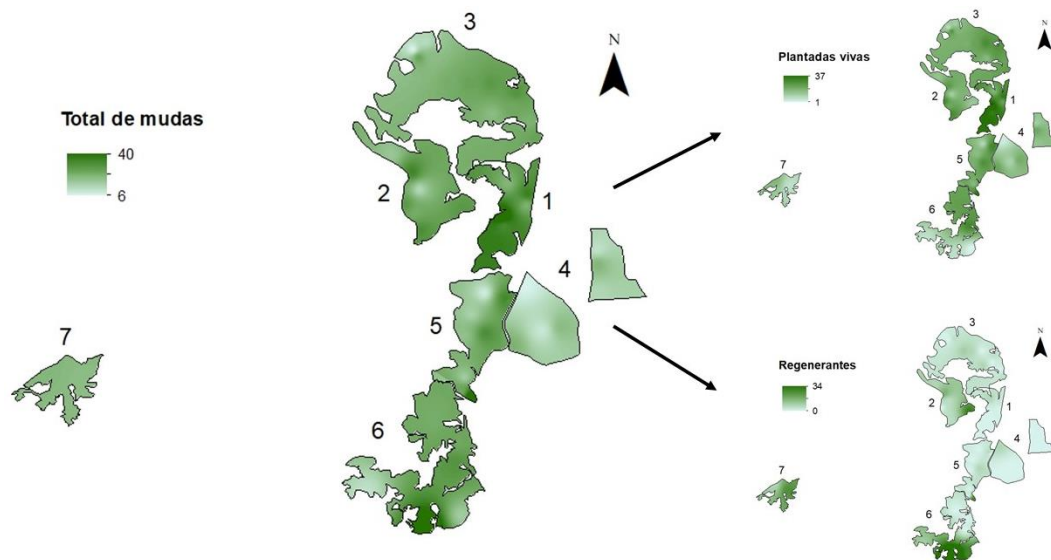


Figura 1.47. Mapa de calor ilustrando a densidade de plantas vivas nos sete setores avaliados.

Os locais da Figura 1.46 com coloração mais laranja (norte do setor 3 e 4 e região central do setor 2 e 5), apresentaram menor taxa de sobrevivência. Isso em função de no caso do setor 02 e 03 e 05, nesses pontos ainda não houveram replantios e são pontos com grande densidade de braquiária (Figura 1.48). No caso do setor, 04, trata-se de uma área íngreme em que o solo é muito raso e com elevada quantidade de pedregulhos (Figura 1.49), de modo que a drenagem é alta, prejudicando o desenvolvimento de uma maior variedade de espécies.



Figura 1.48. Local coberto pela braquiária.



Figura 1.49. Detalhe do solo com elevada quantidade de pedregulhos.

Para solucionar essas situações, serão realizados plantios apenas com espécies pioneiras mais rústicas nesses pontos, até que elas se estabeleçam de modo satisfatório e superem a braquiária. Na sequência haverá trabalhos de enriquecimento nesses locais com uma maior diversidade de espécies.

Em se tratando de espécies exóticas com potencial invasor destaca-se a ocorrência de braquiária em grande parte da área de compensação, pois a região apresenta aptidão a criação de gado, sendo esta a utilização da área antes da aquisição do terreno para este projeto. Do total de 50 parcelas avaliadas, apenas em 12 não houve registro de braquiária, ou seja, 76% da área amostral do monitoramento apresenta ocorrência de braquiária com parcelas com ocupação de cerca de 95% por esta espécie. Vale destacar que as ações de manutenção dos plantios abordam principalmente o controle desta espécie.

Outra espécie exótica de ocorrência na fazenda, mas em locais pontuais é a samambaia-do-campo (*Pteridium arachnoideum*). Esta apareceu em apenas uma parcela da amostra (setor 7), mas ela também ocorre de forma abundante nos setores 8 e 9 os quais ainda não foram avaliados.

Dentre as espécies exóticas arbóreas, foram encontradas 3 espécies nas parcelas de monitoramento, sendo elas: Pinus sp., goiaba (*Psidium guajava*) e limão (*Citrus sp.*). destas, a maior ocorrência foi de goiaba com 6 indivíduos amostrados em 4 parcelas. Em relação ao Pinus sp. e o limão, foram registrados apenas 1 indivíduo em 1 parcela cada, ou seja, reduzida representatividade. Cabe destacar que ações de eliminação de espécies exóticas são realizadas periodicamente com supressão e/ou anelamento desses indivíduos não desejáveis.



Figura 1.50. Detalhe de um pinus anelado.



Figura 1.51. Registro de área coberta por samambaia de campo.

Analisando o desenvolvimento das plantas, foram observadas em 10% das parcelas, ocorrência de mudas que apresentaram alturas inferiores ao desejado (fator que será corrigido com adubação localizada). Em relação aos danos das geadas, menos

de 1% das mudas apresentaram danos relativos a queda das temperaturas, onde apenas alguns indivíduos tiveram as folhas queimadas em função disso.

Em relação as formigas cortadeiras, não foram observados sinais da presença destas nas parcelas, indicando que o controle realizado durante o plantio e nas manutenções tem sido eficiente. Em relação a plantas com alteração da coloração, que pode ser indício de doenças, estas representam menos de 1% do total de plantas amostradas.

1.7.3.7. Aplicação de herbicida

Foi obtida em 11 de outubro de 2022 a Autorização Ambiental nº 58074, com validade de 01 ano a autorização para aplicação de herbicidas nas áreas em recuperação.

Os herbicidas são aplicados em áreas com presença de braquiária e os herbicidas utilizados são os seguintes:

- *Glyfosate wg* – Herbicida pós-emergente não seletivo;
- *Cletodin Nortox* – Herbicida sistêmico de pré e pós-emergência, seletivo, do grupo químico oxima ciclohexanodiona.



Figura 1.52. Preparo da solução para aplicação.



Figura 1.53. Aplicação de herbicida em locais com maior incidência de braquiária.

1.7.3.8. Controle erosivo

Durante o mês de dezembro de 2022 foram realizados alguns plantios em “escada” com o objetivo de conter processos erosivos, de modo que em cada degrau houve um adensamento com a espécie branquilha (*Sebastiania commersoniana*), com o objetivo de conter o escoamento superficial da água nesses locais sem cobertura vegetal.

Cada degrau, contém um número de plantas suficientes para formar uma barreira física para a água, de modo a conter o solo que é lixiviado com a água das chuvas.



Figura 1.54. Realização do plantio para controle de erosivos.



Figura 1.55. Adensamento de espécies para controle de erosivos.

1.7.4. Considerações Finais

Considerando que a maior parte dos trabalhos de restauração florestal estão alocados em áreas de pastagens, e que até pouco tempo estavam sob a influência direta da presença de ruminantes, há de se considerar que todos os setores de plantio passarão por intensa transformação.

A taxa de sobrevivência média dos plantios é de 81,4%, valor dentro do esperado, dada matocompetição com braquiária, constatada em 76% das parcelas de monitoramento. Em relação aos indivíduos regenerantes, 48% das parcelas apresentaram indivíduos nativos de desenvolvimento espontâneo.

Para solucionar a questão dos locais com menores taxas de sobrevivência, serão realizados plantios apenas com espécies pioneiras mais rústicas nesses pontos, até que elas se estabeleçam de modo satisfatório e superem a braquiária. Na sequência haverá trabalhos de enriquecimento nesses locais com uma maior diversidade de espécies, de forma a atingir a taxa de sobrevivência proposta no projeto executivo.

Houve a necessidade de utilização de controlador químico para as gramíneas invasoras, tendo em vista sua agressividade no ambiente e prejuízos no desenvolvimento das mudas plantadas e conduzidas.

A conclusão dos plantios foi realizada em dezembro de 2022, restando apenas complementações específicas em função da disponibilidade de algumas espécies.

1.8. PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO

1.8.1. Introdução

O Programa de Manejo de Vegetação abrange o planejamento e a execução de toda atividade de limpeza da vegetação, incluído corte seletivo, poda e roçada, necessárias à operação do empreendimento, de maneira a mitigar possíveis impactos ambientais, principalmente sobre a vegetação remanescente e a fauna silvestre.

A supressão de vegetação é orientada pelo Programa de Manejo de Vegetação, o qual segue as recomendações da ABNT NBR 5422:1985, que estabelece a necessidade de se restringi-la ao mínimo necessário para a operação do empreendimento. Além disso, visa atender à Resolução Normativa ANEEL nº 906, que detalha as regras dos serviços de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.

O Programa de Manejo de Vegetação também viabiliza o melhor aproveitamento dos recursos florestais gerados e oferece maior segurança aos colaboradores, durante as atividades de supressão necessária à operação do empreendimento.

1.8.2. Objetivo Geral

O Programa de Manejo de Vegetação tem por objetivo apresentar os procedimentos e técnicas da atividade de supressão da vegetação nas áreas passíveis de corte seletivo e de limpeza da faixa de servidão durante a operação do empreendimento, visando à segurança das operações florestais, à excelência técnica no aproveitamento dos rendimentos lenhosos e à minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes da intervenção de máquinas e equipamentos nos fragmentos florestais remanescentes.

1.8.3. Síntese das Atividades

O programa tem como diretriz a NBR 5422/85, que estabelece os limites mínimos de proximidade da vegetação aos cabos e estruturas do empreendimento. Visando atender as exigências da norma, foi elaborado procedimento normativo para estabelecimento da rotina de inspeção, licenciamento da atividade e técnicas para execução do manejo da vegetação nas áreas passíveis de corte seletivo e de limpeza da faixa de servidão durante a operação das linhas de transmissão de energia, com o

objetivo de atender as exigências ambientais do órgão licenciador, a segurança das operações florestais, à excelência no aproveitamento do material lenhoso e à minimização dos impactos negativos decorrentes da intervenção nos fragmentos florestais remanescentes.

Este programa se dá a partir das seguintes etapas, descritas na sequência:

- Treinamento das equipes de supressão;
- Planejamento da operação;
- Procedimentos de corte de vegetação;
- Procedimentos pós-corte de vegetação.

1.8.3.1. Treinamento das equipes de supressão

Previamente às atividades de supressão da vegetação, as equipes envolvidas na atividade recebem treinamentos ambientais e de segurança do trabalho. As equipes participaram do treinamento do Procedimentos Normativo de Manejo de Vegetação, Instrução de Trabalho para Supressão de Vegetação, participação no PEAT (Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores).

A supressão de vegetação será realizada de maneira semimecanizada, com a utilização de motosserras, sendo observado os seguintes requisitos:

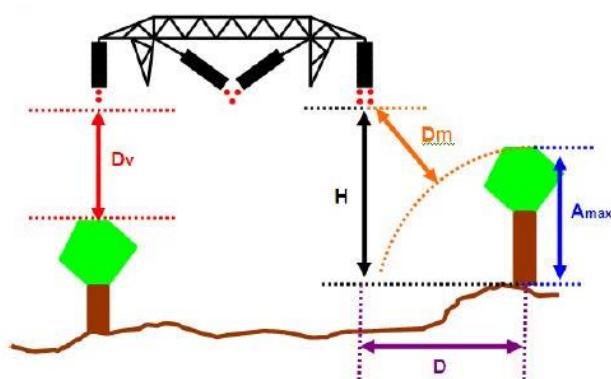
- Atendimento a NR 12 do Ministério do Trabalho e demais legislações vigentes acerca de corte e utilização de motosserras (Licença para porte e Uso – LPU).
- Treinamento dos operadores e auxiliares no manuseio dos equipamentos, de acordo com a legislação de segurança vigentes;
- Treinamento da equipe de LT para atendimento dos procedimentos normativos internos e instruções de trabalho.

1.8.3.2. Planejamento da operação

Durante as inspeções de rotina são verificados a proximidade da vegetação aos cabos e a existência de vegetação que coloque em risco a operação da linha de transmissão em caso de incidência de queimadas.

As medições de proximidade da vegetação aos cabos e as estruturas (torre e estai), são realizadas utilizando hipsômetro, sendo identificados os indivíduos arbóreos que estão próximos ao limite de segurança determinado pela NBR 5422/1985 conforme verificado na Figura 1.56 e Figura 1.56.

Distâncias Mínimas da Vegetação ao Condutor		
Tensão (kV)	Dv (m)	Dm (m)
230	5	1,1
525	6,67	1,8



Legenda

Dv = Distância mínima da vegetação ao condutor

Dm = Distância mínima transitória

H = Distância vertical do plano da base da vegetação ao condutor

Amax = Altura máxima da Árvore

D = Distância horizontal da vegetação ao condutor

Du = Valor em metros, numericamente igual à tensão máxima de operação da LT em kV - Item 10.3.2.3 da NBR 5422/1985

$$Dv = 4 + 0,01 \left(\frac{Du}{\sqrt{3}} - 50 \right) \quad (\text{item 13.2 da NBR5422/1985})$$

$$Dm = 0,5 + 0,0025 \cdot Du \quad (\text{item 13.5 da NBR5422/1985})$$

$$Amax = [\sqrt{(H^2 + D^2)}] - Dm$$

Figura 1.56. Fórmula para cálculo de distâncias copa x condutor.

Quando identificado indivíduo arbóreo que ofereça risco a operação das linhas de transmissão, a equipe realiza o levantamento florestal necessário para comunicação e obtenção de autorização ambiental para execução da atividade.

Todos os indivíduos arbóreos selecionados para supressão serão identificados em nível de espécie (nome popular e científico), medição do DAP (Diâmetro à Altura do Peito) e marcados no campo (placa de identificação, tinta ou spray). Os registros são feitos através de aplicativo de campo, que identifica a geolocalização e proporciona agilidade ao procedimento.

Além das etapas descritas anteriormente, fazem parte do planejamento das atividades as seguintes etapas:

- Checagem dos equipamentos a serem utilizados, de modo que estejam com a manutenção em dia, regulados e funcionando com segurança;
- Afugentamento da fauna silvestre, quando necessário;
- Definição do local de empilhamento/armazenamento do material lenhoso.

Durante as inspeções no ano de 2022, não foi encontrado nenhum indivíduo que ofereça risco a operação segura das linhas de transmissão de energia.

1.8.3.3. Procedimento para autorização de supressão de vegetação

De acordo com a condicionante presente nas Licenças de Operação das linhas de transmissão de energia:

As atividades de poda e corte seletivo da vegetação presente na faixa de servidão da linha de transmissão estão autorizadas, contando que a vegetação passível de sofrer estas atividades corresponda exclusivamente aos indivíduos que coloquem em risco a operação e manutenção da linha de transmissão conforme Norma Técnica ABNT-NBR 5422/1985.

Essa etapa é necessária, conforme indicado pelo órgão licenciador durante reunião, com isso, foi protocolada a Nota Técnica com descrição do procedimento operacional e rito de licenciamento para manejo de vegetação na fase operacional do empreendimento com intuito de estabelecer uma gestão transparente, ágil e eficiente entre empreendedor e licenciador.

Após análise da legislação aplicável as atividades de manejo de vegetação, resoluções e normas do órgão regulador, foram definidos 5 cenários operacionais para a supressão de indivíduos que coloquem em risco a operação do empreendimento, sendo para cada cenário, um rito de licenciamento para comunicação ou obtenção de autorização ambiental para o corte de indivíduos arbóreos.

1.8.3.4. Procedimentos de corte de vegetação

A supressão da cobertura vegetal para o referido programa consiste na supressão parcial (corte seletivo), podas e/ou roçadas, dentro ou fora da faixa de servidão para

garantir a operacionalização das linhas de transmissão, respeitando sempre as diretrizes e os procedimentos adequados.

O corte da vegetação é realizado conforme as instruções de serviço, utilizando o método semimecanizado (motosserras e roçadeiras) ou mecanizado (roço), priorizando o direcionamento da queda, com o intuito de não afetar as árvores adjacentes ou as estruturas das LT's.

Após a o abate dos indivíduos arbóreos é realizado o traçamento do fuste, destopamento e a trituração/redução do volume da galhada. O desdobro é realizado conforme a vontade do proprietário, caso tenha interesse na utilização da madeira em sua propriedade. A madeira é depositada no limite da faixa de servidão, em pilhas (lenha) ou tora.

1.8.3.5. Procedimento pós-corte de vegetação

Para todo material lenhoso gerado, será elaborado um laudo de cubagem que possibilitará conhecer o volume gerado ao final da atividade e que servirá de embasamento para a elaboração do Termo de Recebimento de Material Lenhoso.

Para o cálculo do volume das pilhas de lenha, mede-se a largura (l), comprimento (L) e a média das diferentes alturas da pilha (h_i), conforme ilustrado na Figura 1.57.

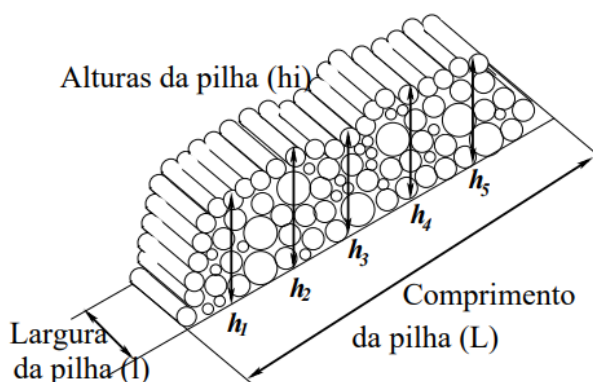


Figura 1.57. Representação da pilha de lenha e seus pontos de medição.

Para o cálculo do volume das toras, é utilizado o método de Smalian, considerando as médias das áreas seccionais das extremidades da tora e seu comprimento. Porém, até o momento não foi necessário o corte seletivo de indivíduos arbóreos que ofereçam risco as linhas de transmissão.

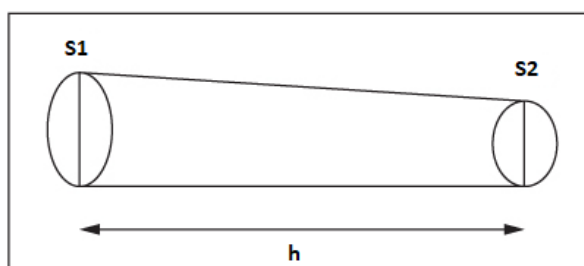


Figura 1.58. Representação da tora e seus pontos de medição.

1.8.4. Metas e Indicadores de Desempenho

A Tabela 1.15 apresenta as metas e os indicadores de desempenho do Programa de Manejo de Vegetação de forma integrada para todos os Empreendimentos da TEGA.

Tabela 1.15. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Manejo de Vegetação.

Meta	Indicador	Status
Treinar 100% dos trabalhadores envolvidos na supressão até o início das atividades.	Porcentagem entre o número de pessoas treinadas pelo número de pessoas envolvidas na atividade de supressão.	100%
Cubar todos os indivíduos suprimidos pelo corte seletivo durante a execução da atividade de supressão.	Número de indivíduos cubados pelo número total de indivíduos suprimidos.	0/0
100/ dos trabalhadores envolvidos na supressão participando das atividades do PCS e do PEAT sobre a importância da fauna.	Razão entre o número de trabalhadores envolvidos nas atividades do PEAT e do PCS sobre fauna pelo número total de trabalhadores na atividade de supressão.	11/11
Solucionar 100% das recomendações de ação corretiva para o Programa de Manejo de Vegetação, no prazo estipulado no registro da ocorrência.	Razão entre o número de recomendações de ação corretiva de flora geradas e atendidas, pelo total de recomendações de ação corretiva de flora.	0/0

1.8.5. Considerações Finais

Os resultados do Programa de Manejo de Vegetação foram satisfatórios, atendendo aos objetivos e metas propostas, onde todos os profissionais envolvidos na supressão vegetal foram treinados e participaram das ações do Programa de Educação Ambiental.

Durante o ano de 2022, não foram identificados indivíduos arbóreos que ofereceram risco a operação do empreendimento.

Este programa continuará sendo executado conforme preconiza o Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial na fase de operação.

1.9.PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

1.9.1. Introdução

O Programa de Comunicação Social constitui-se como um elo entre o empreendedor, os trabalhadores e a sociedade, e visa elevar o grau de conhecimento das atividades realizadas e facilitar a compreensão da população local sobre os aspectos socioambientais decorrentes do Empreendimento.

Esse processo é interativo e permanente para permitir que a sociedade tenha a possibilidade de ser ouvida no tocante às suas expectativas e demandas diretamente relacionadas ao Empreendimento. Permite manter as partes envolvidas informadas e atualizadas sobre os assuntos inerentes ao empreendimento, dando continuidade às ações de interação e comunicação já desenvolvidas na implantação, além de imprimir clareza e transparência aos processos.

A aproximação entre os representantes do empreendedor e a comunidade também visa reduzir possíveis conflitos decorrentes de informações imprecisas que podem causar expectativas negativas, proporcionando o estabelecimento de condições para a interlocução sistemática entre o projeto e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, poder público local e representantes da sociedade civil organizada.

Outra importante implicação do Programa de Comunicação Social é a de fomentar uma boa relação entre o projeto e a comunidade, de modo que as informações sejam divulgadas adequadamente e que os interessados tenham a possibilidade de serem ouvidos, no tocante à suas expectativas e demandas diretamente relacionadas ao empreendimento.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

“Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.”

1.9.2. Objetivo Geral

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo criar e manter os canais de comunicação junto à comunidade impactada pela linha, na proposta de produzir, gerar e disponibilizar, de forma dinâmica e interativa, as informações relativas às questões socioambientais durante a operação do Empreendimento.

O PCS busca promover a comunicação entre empreendedor, população, gestão pública e demais interceptados pela linha, quando necessários, por meio de materiais informativos e veículos de comunicação, além de garantir uma gestão integrada da comunicação.

1.9.3. Síntese das Atividades

Este Programa Ambiental foi desenvolvido de forma integrada para todos os Empreendimentos da TEGA e, portanto, os resultados abaixo apresentados são consolidados para todo o projeto.

As atividades do Programa de Comunicação Social, na sua grande maioria, foram continuadas conforme eram executadas na fase de implantação do Empreendimento, tendo início para a fase de operação a partir de abril de 2022.

As atividades desenvolvidas consistiram no atendimento, registro, encaminhamento e solução das demandas do Canal de Ouvidoria, desenvolvimento de campanhas periódicas, com comunicação através de veículos como rádio e WhatsApp, além da elaboração de materiais de comunicação como cartilhas e folders.

1.9.3.1. Gestão de *stakeholders*

Ainda no desenvolvimento do Programa durante a etapa de implantação foram mapeados os *stakeholders* (formadores de opinião locais e municipais), visando identificar as necessidades e as expectativas em relação à convivência com o Empreendimento na região. Este contato foi continuado durante o momento de transição entre a implantação e operação do empreendimento buscando reafirmar as parcerias, com isso, em novembro o Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SMAPA), Bruno Costa, visitou a Subestação Ponta Grossa, oportunidade em que ocorreu o diálogo sobre futuras parcerias e disponibilidade da ENGIE em projetos e patrocínios.

As ações de contato e gestão com *stakeholders* permanecerão sendo executadas durante a fase de operação do empreendimento.

1.9.3.2. Canal de Ouvidoria

O Canal de Ouvidoria constitui-se em um meio para que a comunidade do entorno dos Empreendimentos possa encaminhar dúvidas, questionamentos, reclamações e sugestões ao empreendedor. A ouvidoria da TEGA funciona de forma fixa e volante.

A Ouvidoria Fixa realiza a gestão das demandas decorrentes recebidas por meio telefônico (ligação ou WhatsApp) ou por e-mail, através dos contatos disponibilizados à comunidade. Quando a ouvidoria recebe alguma notificação, esta é encaminhada ao setor responsável para que seja realizada a devolutiva mais adequada ao comunicante.

Todos os registros foram tabelados para fins de controle das devolutivas e de satisfação dos comunicantes. Na planilha de controle da Ouvidoria Fixa é informado:

- nome do Comunicante;
- a data do contato;
- o tipo de comunicação: dúvida, denúncia, elogio, sugestão etc.;
- a natureza do registro: trânsito, fundiário, supressão etc.;
- o conteúdo da comunicação: onde é descrita a tratativa realizada;
- o município de referência;
- o telefone do comunicante: para realização da devolutiva;
- o destino: qual setor ou pessoa do TEGA ficará responsável por atender à devolutiva;
- a descrição do encaminhamento: contendo informações sobre a devolutivo ao comunicante;
- e o status: se foi atendido, se está em atendimento ou se está pendente.

A Ouvidoria Volante realiza o atendimento às demandas identificadas durante as visitas em campo, nas residências e conversas informais com a população. Essa modalidade mantém interface direta com o Programa de Gestão Ambiental. Os registros de interação são efetuados por meio de formulário aos quais a Ouvidoria Fixa teve acesso para consolidação das informações.

De 1º de janeiro a 30 de novembro (data de corte deste relatório), foram registrados 199 chamados, destes, apenas 30 ligados a fase de operação, os demais, 169 ainda estavam ligados a implantação do empreendimento.

Dos 199 chamados, seis ainda estão em andamento, o que corresponde a 3% e 193 já estão finalizados (97%), conforme pode ser observado na Figura 1.59. Quanto às prioridades, 104 foram classificadas como "média" (52,3%), 79 foram "alta" (39,7%) e 16 como de prioridade baixa (8%) (Figura 1.60).

As prioridades são definidas da seguinte forma de acordo com a urgência das demandas, sendo de alta prioridade aquelas em que o reclamante declara risco, acidente, danos ou necessita com urgência uma resolução. As de prioridade média, estão relacionadas às solicitações e reclamações que precisam de atenção, mas não são tão urgentes como cobrança de indenizações, por exemplo. E as de prioridade baixa, referem-se a dúvida de fornecedores, pedidos de empregos e informações gerais que não são urgentes.

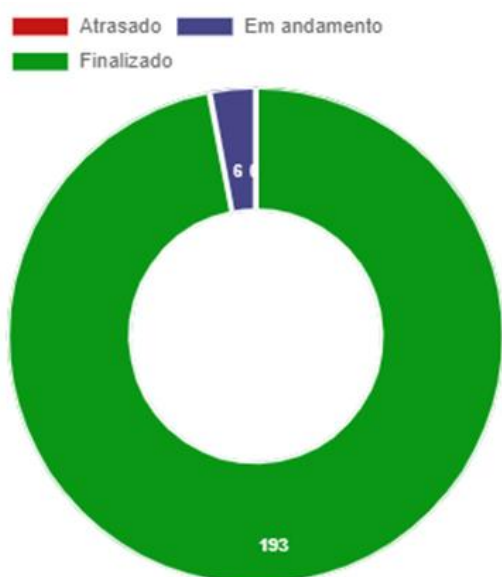


Figura 1.59. Status das demandas de ouvidoria de janeiro a novembro de 2022.

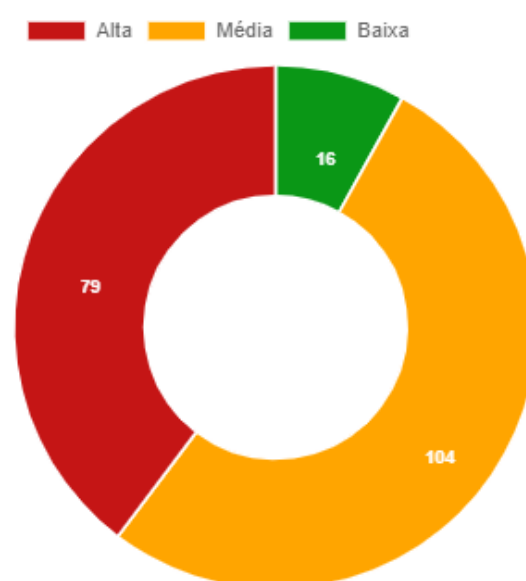


Figura 1.60. Prioridade das demandas de ouvidoria de janeiro a novembro de 2022.

Quanto a forma de contato, ou seja, através de qual meio a Ouvidoria foi acionada pelo reclamante, a maior parte se deu através do WhatsApp, totalizando 184 chamados, seguido de dez telefonemas, quatro ouvidorias volantes e um e-mail.

Em relação a natureza dos chamados, que são as categorias ou o foco principal a qual se encaixa a demanda, a maioria foram referentes à danos, seguido de indenização e assuntos fundiários (Figura 1.61).

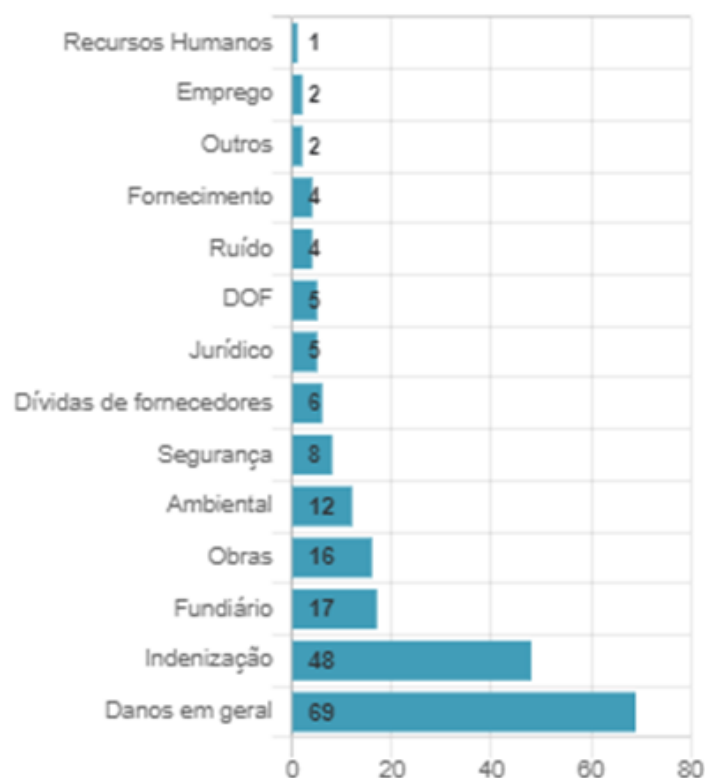


Figura 1.61. Natureza das demandas de janeiro a novembro de 2022.

Dos registros que geraram alguma demanda, a maior parte foram reclamações (145) e solicitações ao Empreendimento (37), seguidas de contato para esclarecimento de dúvidas (14) e realização de denúncias (3).

1.9.3.3. Difusão em meios de comunicação

No sentido de aumentar o relacionamento entre a Ouvidoria da TEGA e comunidade, como também, ampliar o contato com os proprietários que estão envolvidos no projeto, utilizou-se da estratégia de envio de mensagens pelo aplicativo WhatsApp do próprio número da Ouvidoria. Isso porque, essa ferramenta traz um atendimento mais humanizado e rápido, facilitando a abertura e resolução de possíveis demandas. Também é um meio que trabalha a autonomia do proprietário, permitindo que ele entre em contato mais direto ao projeto; além de possibilitar o envio de mensagens em diversos formatos: texto, imagens, vídeos, arquivos e áudios.

Em julho de 2022, após a transição da implantação para a operação, foi realizada a atualização da lista de contatos, a partir da extração no sistema Engie de todos os proprietários da TEGA, com nome, localização, número de torres, número da operação

e outros dados pessoais de proprietários. Posteriormente realizou-se a filtragem, sendo retirados aqueles proprietários que não possuem cadastrado um número de telefone, ou aqueles que possuem apenas o número de telefone fixo, após isso foram adicionados à lista da ouvidoria 678 contatos para recebimento das comunicações.

Sendo assim, através dessa atualização que foi ocorrendo de janeiro a julho de 2022, o PCS realizou a continuidade de envio de cards específicos para proprietários a partir de agosto de 2022. Ao todo, três materiais foram divulgados, conforme é apresentado na Tabela 1.16 e nas figuras a seguir.

Tabela 1.16. Conteúdos divulgados.

Tipo	Data	Tema
Mensagem/Cartilha	Agosto	Manual de orientação da TEGA
Vídeo	Agosto	Campanha - Queimadas
Card	Setembro	Vacinação da Poliomielite



Figura 1.62. Print do envio mensagem + cartilha via WhatsApp.

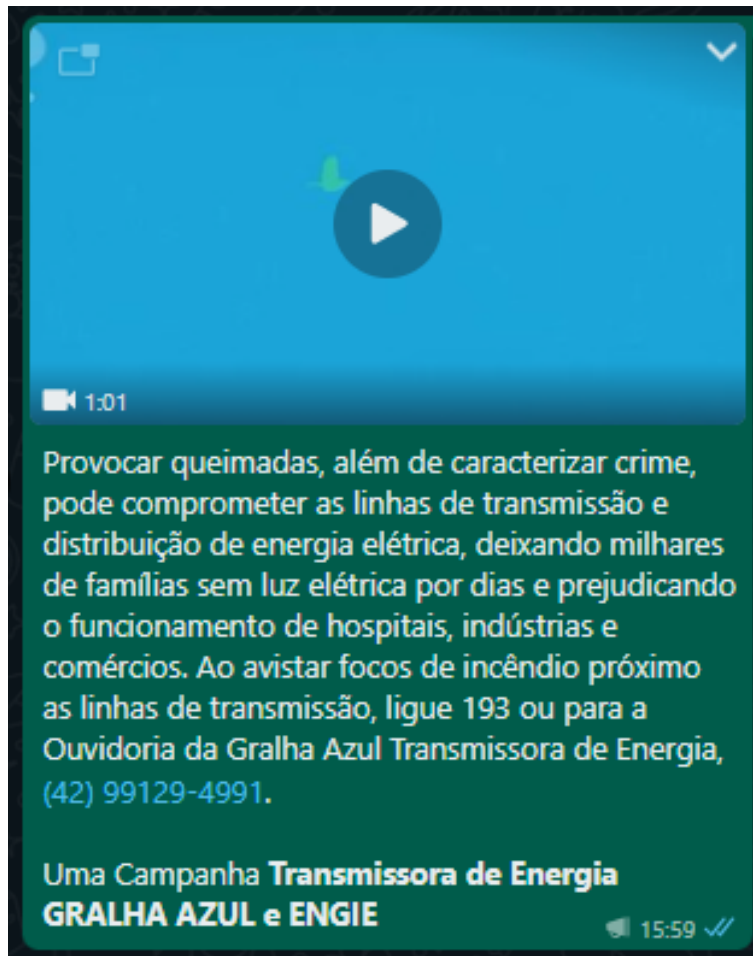


Figura 1.63. Print envio vídeo Campanha Queimadas.

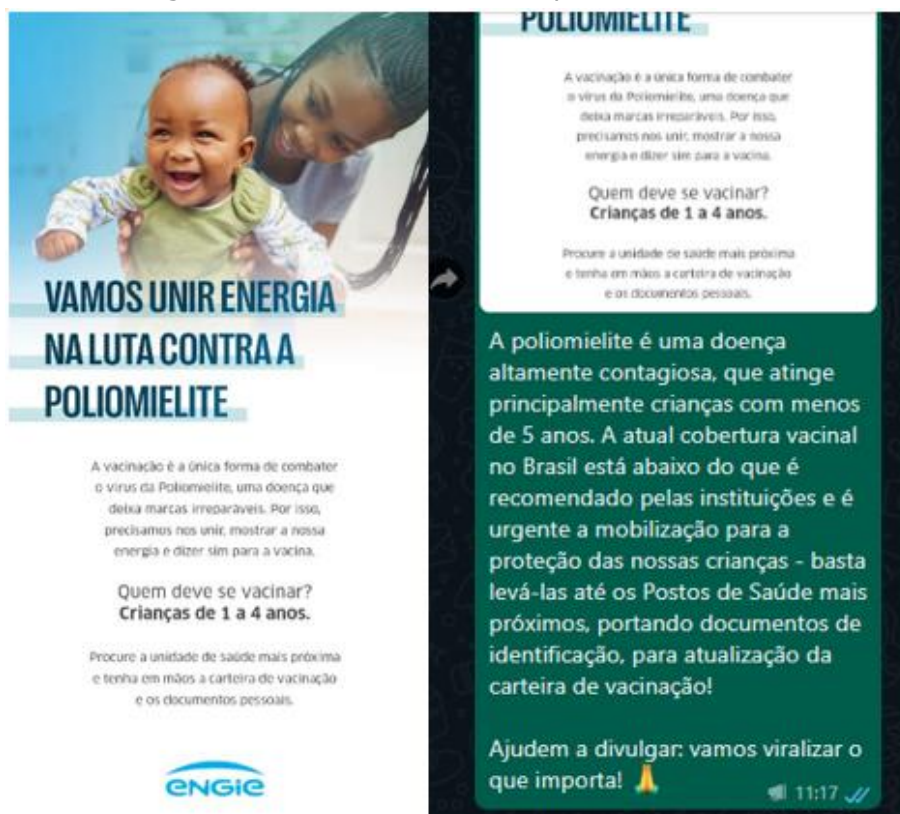


Figura 1.64. Print envio card Poliomielite via WhatsApp.

Também através de spot de rádio realizou-se 2 campanhas periódicas com a temática queimadas, tendo como público-alvo os proprietários de terras interceptadas, comunidades lindeiras e instituições.

A primeira ocorreu de 18 a 28 de julho de 2022 em 16 rádios do Paraná com 188 inserções no total. Já a segunda ocorreu no período de 01 a 31 de agosto de 2022 nas mesmas 16 rádios totalizando 252 inserções.

1.9.4. Metas e Indicadores de Desempenho

A Tabela 1.17 apresenta as metas e os indicadores de desempenho do Programa de Comunicação Social de forma integrada para todos os Empreendimentos da TEGA.

Tabela 1.17. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Comunicação Social.

Meta	Indicador	Status
Registrar e responder todas as demandas do canal de ouvidoria	Número de registros realizados através da Ouvidoria <i>versus</i> o número de ocorrências tratadas.	97%
Informar a população através da distribuição de material impresso, ouvidoria, difusão de informação via rádio, matérias de jornais, entre outras.	Quantidade de veiculação em mídias locais.	443

1.9.5. Considerações Finais

O Programa de Comunicação Social está atendendo aos objetivos e as metas previstas, mantendo um diálogo aberto e preciso entre a TEGA e seus mais diversos públicos.

O canal de Ouvidoria, com quase 1000 chamados e um excelente percentual de ocorrências tratadas (97%) mostra-se funcional, sendo um canal acessível para todos os públicos.

Salienta-se que este é um programa ambiental voluntário, integrante da agenda de sustentabilidade da Engie e seguirá sendo executado durante a fase de operação do empreendimento.

1.10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.10.1. Introdução

O Programa de Educação Ambiental tem como premissa alcançar a população local e os colaboradores das obras, por meio de ações de sensibilização socioambiental, com temas ao setor elétrico em geral, ações indicadas nas medidas mitigadoras dos impactos ambientais, entre outras.

Além do exposto acima, este Programa justifica-se pelo Art. 2º da Lei Federal nº 9.795/1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental - PEA, o qual estabelece que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação, e deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e processos educativos, seja em caráter formal ou não-formal. Assim, a inserção deste Programa, integrado aos demais, concilia, ao envolver as comunidades e colaboradores, o desenvolvimento socioeconômico à preservação e conservação do patrimônio paisagístico natural e cultural.

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação nº 36.796:

"Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto."

1.10.2. Objetivo Geral

O Programa de Educação Ambiental tem por objetivo principal promover ações educativas que proporcionem condições para a produção de conhecimentos, trocas, aprendizados e habilidades que facilitem a participação individual e coletiva na gestão sustentável do uso dos recursos ambientais, a compreensão dos impactos ambientais associados e atitudes que contribuam para a sustentabilidade na relação das comunidades com o empreendimento e com o ambiente local.

1.10.3. Síntese das Atividades

Este Programa Ambiental é executado uniformemente para todos os empreendimentos da TEGA e para viabilizá-lo foi elaborado o Plano de Educação Ambiental, com a finalidade de estabelecer a metodologia, as ações e o cronograma previsto.

As principais ações para o PEA estão relacionadas à elaboração do Plano de Educação Ambiental e a realização das campanhas com o público interno e com as comunidades, diante do exposto, a seguir apresentaremos os resultados obtidos de junho a novembro de 2022.

1.10.3.1. Plano de Educação Ambiental

O Plano de Educação Ambiental foi elaborado entre os meses de abril a agosto de 2022, tendo como base a análise dos resultados apresentados no Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSAP, além das diretrizes do Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial de Linhas de Transmissão – PGASP.

O Plano teve como objetivo a estruturação e apresentação das diretrizes para as ações de educação ambiental que serão executadas junto as comunidades locais e os colaboradores na área de abrangência do empreendimento.

No Plano foram definidas a área de abrangência, o público – alvo, os temas prioritários para cada público e as campanhas.

O público-alvo foi definido de acordo com os fundamentos apresentados na Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012, sendo dividido em dois grupos: comunidades prioritárias e os colaboradores atuantes nas subestações.

Definiu-se as comunidades e instituições que seriam contempladas com as ações, conforme pode ser observado na Tabela 1.18 e na Figura 1.65 a seguir.

Para os colaboradores foram contempladas todas as subestações da Transmissora de Energia Gralha Azul, com exceção da subestação Ponta Grossa Sul, que não possui colaboradores.

Tabela 1.18. Comunidades de interesse para a realização das ações educativas.

Comunidade	Município	Instituições
São Luiz do Purunã	Balsa Nova	EM Herculano Schimaleski
CRQ São Roque	Ivaí	CRQ São Roque
Faxinal	Pinhão	EM Prof. Cipriano de Paula
Divinéia		EM Nova Divinéia
Guaraúna	Teixeira Soares	EM Machado de Assis / Comunidade

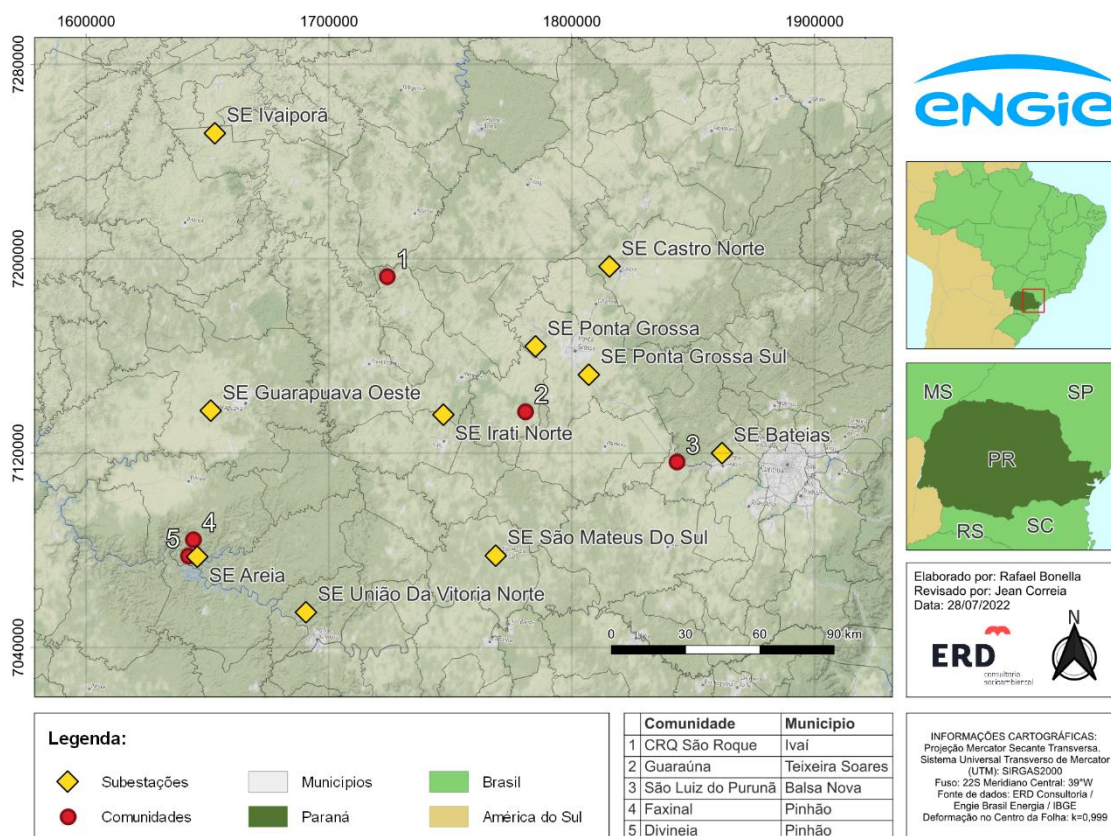


Figura 1.65. Localização das comunidades e subestações abrangidas pelas ações do programa.

No Plano também foram definidos os temas prioritários para cada comunidade foco, sendo estes: Ecoturismo, Agricultura Familiar Sustentável e Resíduos Sólidos. Para as ações relacionadas aos colaboradores, estão sendo abordadas temáticas através de campanhas alusivas a datas relevantes de meio ambiente. Além disso, para os colaboradores da SE Ponta Grossa foi realizada a "Plante +", ação voltada para o plantio de mudas de araucária junto aos colaboradores. Na Tabela 1.19 se encontram as divisões das temáticas propostas por comunidade, bem como as instituições de referência de cada local.

Tabela 1.19. Temáticas das ações educativas por comunidade e colaboradores.

Comunidade	Município	Instituições	Ação/Temática
São Luiz do Purunã	Balsa Nova	EM Herculano Schimaleski Associação de Moradores	Ecoturismo
CRQ São Roque	Ivaí	CRQ São Roque	Agricultura Sustentável
Faxinal	Pinhão	EM Prof. Cipriano de Paula	Resíduos Sólidos
Divinéia		EM Nova Divinéia	
Guaraúna	Teixeira Soares	EM Machado de Assis / Comunidade Conselho Comunitário	Ecoturismo
Colaboradores TEGA			Plante + (SE Ponta Grossa) Campanhas Temáticas

Visando aumentar a efetividade das ações, bem como a integração das respectivas comunidades com o empreendimento, foi definido que as atividades serão realizadas em três campanhas, conforme apresentado na Tabela 1.20.

Tabela 1.20. Cronograma execução campanhas do Programa de Educação Ambiental.

Campanhas	Públicos	2022				2023					
		Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
I	Comunidades										
I	Colaboradores - Plantio de mudas										
II	Comunidades										
Virtual	Ações Virtuais Colaboradores										
III	Comunidades										

1.10.3.2. Campanha I

As atividades planejadas para realização da Campanha I com as comunidades e colaboradores ocorreram presencialmente¹, entre os dias 24 e 28 de outubro de 2022 e seus resultados serão apresentados a seguir.

a) Público Externo

Neste primeiro encontro com as comunidades foram apresentadas as informações do Empreendimento, a geração e distribuição de energia elétrica e a apresentação do Programa de Educação Ambiental e sua importância.

Com base na relevância de integrar os ODS às ações educativas, durante a execução da primeira campanha foram abordados os Objetivos de Desenvolvimento

¹ Com exceção da Escola Machado de Assis, em que foi realizada uma complementação da ação de forma virtual, pois na data de realização da ação presencial grande parte da turma estava ausente em decorrência de jogos escolares.

Sustentável (Figura 1.66), sua importância e qual o papel de cada um para contribuir com a Agenda 2030.



Figura 1.66. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Além disso, foram abordadas também as ações propostas para serem desenvolvidas dentro da temática sugerida na execução da Campanha II, visando consolidar as ações propostas para as respectivas comunidades.



Figura 1.67. Realização Campanha I - Escola Municipal Prof. Cipriano de Paula em Pinhão/PR.

A campanha I contemplou 142 participantes representantes de cinco comunidades, distribuídos conforme pode ser observado na Figura 1.68.

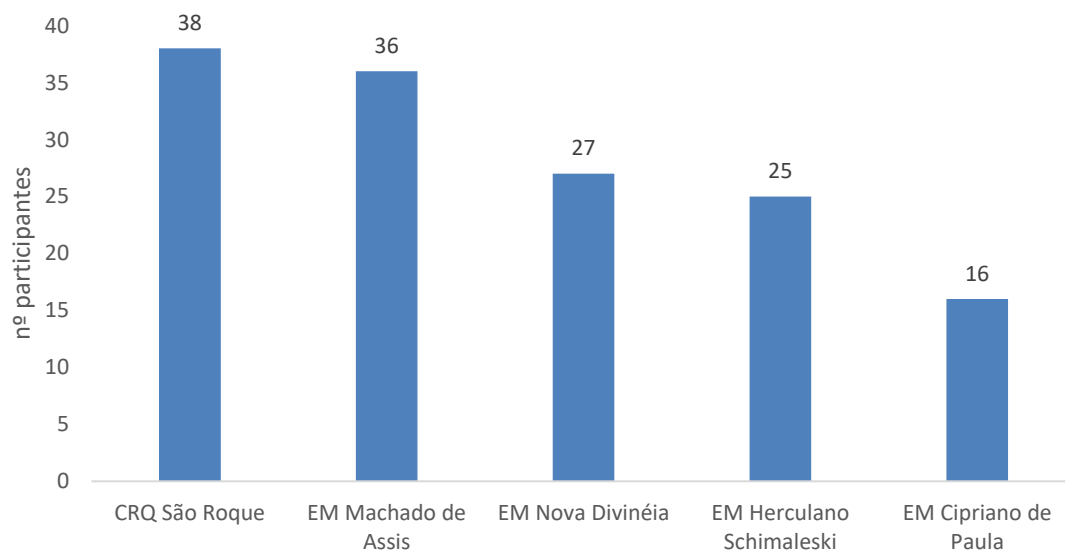


Figura 1.68. Público externo contemplado com as ações da Campanha I.



Figura 1.69. Realização Campanha I - Escola Municipal Herculano Schimaleski.



Figura 1.70. Realização Campanha I - Escola Municipal Machado de Assis.



Figura 1.71. Realização Campanha I - Escola Municipal Nova Divinéia.



Figura 1.72. Realização Campanha I - Comunidade Quilombola São Roque.

b) Público Interno

Neste primeiro encontro com os colaboradores foi apresentado o Programa de Educação Ambiental, sendo apresentadas as informações do Empreendimento, abordados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Figura 5.35), sua importância e qual o papel de cada um para contribuir com a Agenda 2030 e também foram abordadas as temáticas sugeridas para execução da Campanha Virtual.



Figura 1.73. Realização Campanha I - Subestação Ivaiporã.

Ainda, na Subestação Ponta Grossa foi realizada a ação "Plante +", que consistiu em uma ação de plantio de mudas de araucária junto aos colaboradores com o objetivo de valorização e conscientização ambiental sobre a espécie.



Figura 1.74. Realização ação "Plante +" na SE Ponta Grossa.



Figura 1.75. Colaboradores realizando o plantio.

A campanha I contemplou 36 colaboradores distribuídos nas nove subestações da TEGA, conforme pode ser observado na Figura 1.76.

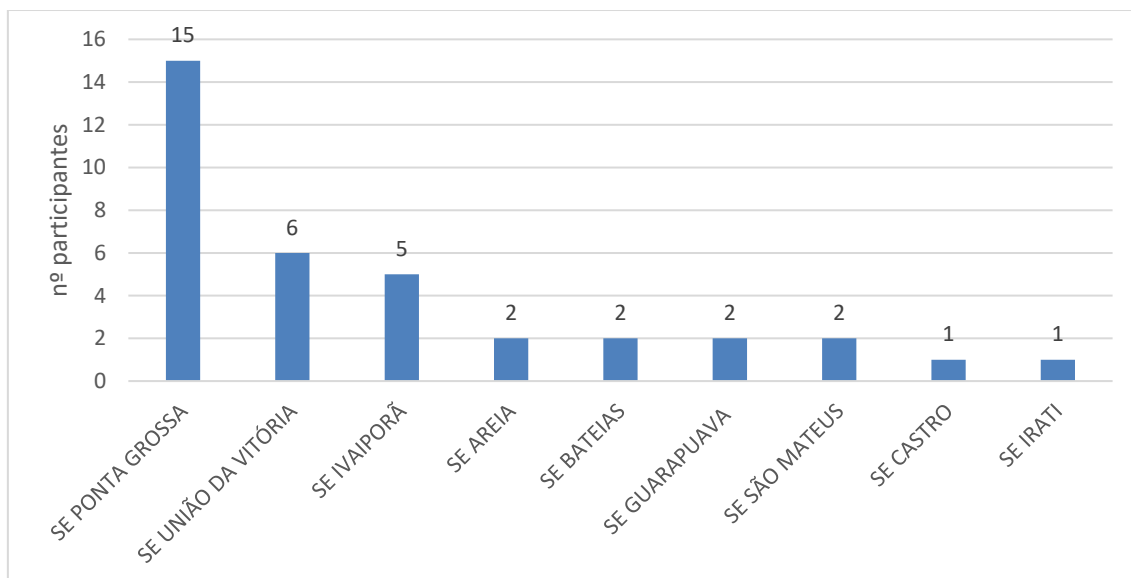


Figura 1.76. Público interno contemplado com as ações da Campanha I.

1.10.4. Metas e Indicadores de Desempenho

A Tabela 1.21 apresenta as metas e os indicadores de desempenho do Programa de Comunicação Social de forma integrada para todos os Empreendimentos da TEGA.

Tabela 1.21. Indicadores Ambientais de Desempenho do Programa de Educação Ambiental.

Metas	Indicadores	Status
Desenvolver instrumentos de apoio personalizados para cada ação educativa realizada.	Nº de instrumentos de apoio elaborados.	9
Promover a participação de todo o público convidado para as ações educativas propostas junto às comunidades.	Taxa de participação durante as ações educativas propostas junto às comunidades.	94,7%
Promover a participação de todo o público previsto para as ações educativas a serem realizadas junto aos colaboradores atuantes no empreendimento.	Taxa de participação dos colaboradores nas atividades propostas.	76,59%
Obter um índice de satisfação das ações educativas realizadas superior a 90%.	(%) de satisfação por atividade realizada com a comunidade.	91,7%
	(%) de satisfação por atividade realizada com colaboradores.	91,7%
	(%) de satisfação geral por atividade realizada.	91,7%

1.10.5. Considerações Finais

O Programa de Educação Ambiental ainda está em execução, com previsão de encerramento em julho de 2023, com isso, os resultados parciais até o presente momento obtidos são satisfatórios e estão atendendo aos objetivos do Programa.

A primeira campanha realizada teve boa aderência por parte das comunidades e colaboradores, atingindo 178 pessoas, com índice de satisfação geral de 88%.

Salienta-se que este é um programa ambiental voluntário, que integra a agenda de sustentabilidade da ENGIE.

1.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

1.11.1. Introdução

A ocorrência de elevados níveis de ruídos pode causar danos à saúde humana e interferir na qualidade de vida das comunidades próximas. Dessa forma, o Programa de Monitoramento de Ruído é um instrumento suporte para que seja possível o controle dos níveis de pressão sonora gerados em virtude da operação das subestações e linhas de transmissão, através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, visando o conforto acústico da vizinhança.

Destaca-se que a análise da exposição dos ruídos ocupacionais nos empregados diretamente envolvidos na operação das Subestações e pontos de seccionamentos será realizada no âmbito do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, sendo observadas as Normas Regulamentadoras aplicáveis. A metodologia aplicada a este estudo não se aplica a avaliação do nível de exposição ocupacional.

A execução deste programa busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 8 da Licença de Operação nº 36.796:

“Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA N.º 001/90.”

Bem como, em atendimento à Condicionantes nº 9 da Licença de Operação nº 36.796:

“Observar e não permitir que os níveis sonoros ultrapassem os valores estabelecidos nas legislações para áreas rurais e urbanas (CONAMA nº01/90 e NBR 10151).”

Busca ainda atender a Resolução do CONAMA 001, de 08 de março de 1990, que considera um problema os níveis excessivos de ruídos bem como a deterioração da qualidade de vida causada pela poluição. Essa Resolução adota os padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da Norma Brasileira Regulamentar – NBR 10.151.

1.11.2. Objetivo Geral

O Programa de Monitoramento de Ruídos tem como objetivo principal a realização do levantamento dos níveis de pressão sonora gerados no entorno das Subestações e pontos de seccionamentos da Transmissora de Energia Gralha Azul durante sua operação, através de medições in loco nas imediações das fontes emissoras.

1.11.3. Síntese das Atividades

As medições foram realizadas de acordo com o recomendado nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – NBR 10.151:2018, em uma malha amostral, dois pontos na SE PGR, durante o período diurno (das 08 às 18h) e noturno (19 às 07h).

O medidor foi programado para coletar dados de Nível de Pressão Sonora (NPS) a cada segundo, durante o período mínimo de 5 minutos em cada ponto amostral. Os níveis de pressão sonora são registrados pelo sistema *data logger* do equipamento e posteriormente transferidos para o microcomputador para o processamento dos dados obtidos. A localização geográfica de cada um dos pontos amostrais segue apresentada na Tabela 1.22 e na Figura 1.77.

Tabela 1.22. Localização dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos.

Ponto	Descrição	Cidade	E (m)	N (m)
P32	PTGR P1	Ponta Grossa	568.139	7.224.756
P33	PTGR P2	Ponta Grossa	568.129	7.225.765
P34	PTGR P3	Ponta Grossa	567.954	7.225.093
P35	PTGR P4	Ponta Grossa	568.691	7.224.318
P36	PTGR P5	Ponta Grossa	569.189	7.224.278
P37	PTGR P6	Ponta Grossa	568.196	7.224.991
P38	PTGR P7	Ponta Grossa	568.497	7.224.561

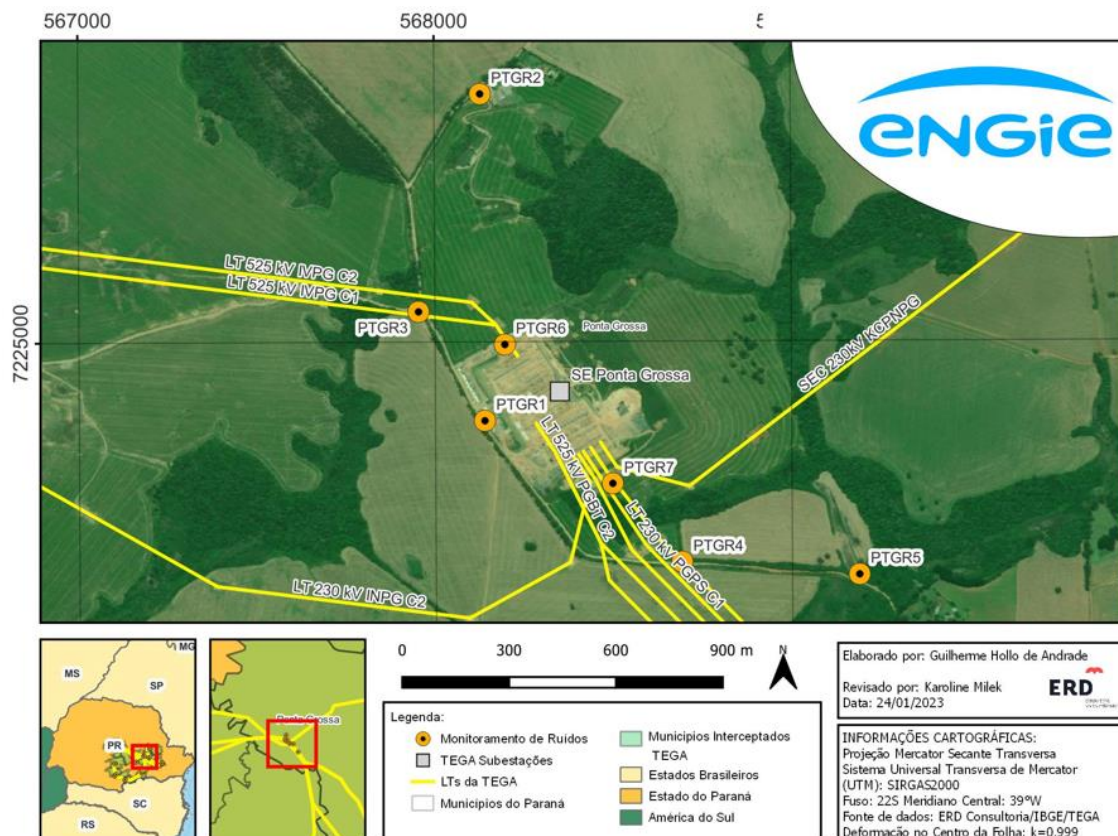


Figura 1.77. Mapa de localização dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos.

Para aquisição dos níveis de pressão sonora foi utilizado um sonômetro da marca Criffer – Modelo Octava Plus, esse equipamento de Classe 1, está em conformidade com os padrões internacionais: IEC 60651, IEC 60804, IEC 61094, IEC 61260, IEC 61672, ANSI S1.4, ANSI S1.11 e ANSIS1.43, bem como possui certificado de calibração válido, nº A0510/2021, emitido pelo Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica – LABELO da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em 23/06/2021.

Após a medição dos níveis de ruídos os valores encontrados foram devidamente tabulados em uma planilha, conforme apresentado a seguir, sendo realizado o cálculo dos níveis médios, máximos, mínimos, equivalentes ($L_{Aeq,T(total)}$) e os índices estatísticos (L_{10} , L_{50} e L_{90}) sonoros do ambiente.

Além disso, foi realizado um comparativo entre os valores aferidos pela NBR 10.151:2019.

A interpretação de uso das áreas no entorno do empreendimento, conforme tabela NBR 10.151 está enquadrada em “Área de Sítios e Fazenda”, com o limite máximo diurno: 40 dB, noturno 35 dB.

Os resultados da medição nos pontos da SE PGR para os períodos diurno e noturno podem ser observados na Tabela 1.23

Tabela 1.23. Resultados da campanha na SE PGR.

Ponto	Período	Lmin	Lmax	L90%	L50%	L10%	Leq	Escala de Beaufort	NBR 10.151 NCA*
P32	diurno	42	60	41	46	49	46	Brisa leve	40
P32	noturno	42	50	42	47	49	46	Brisa leve	35
P33	diurno	32	54	35	38	44	40	Calmo	40
P33	noturno	30	54	31	33	38	35	Quase calmo	35
P34	diurno	39	60	41	43	48	44	Brisa leve	40
P34	noturno	42	50	41	43	45	44	Brisa leve	35
P35	diurno	32	50	31	36	39	36	Calmo	40
P35	noturno	33	52	35	37	40	36	Calmo	35
P36	diurno	29	51	31	33	35	32	Calmo	40
P36	noturno	29	42	31	33	35	32	Calmo	35
P37	diurno	46	54	46	48	49	48	Brisa leve	40
P37	noturno	50	59	50	52	54	51	Calmo	35
P38	diurno	37	63	40	44	49	46	Brisa leve	40
P38	noturno	38	51	37	42	44	41	Calmo	35

Os valores demonstrados apontam que as medições apresentaram níveis de ruídos acima dos limites estabelecidos pela a NRB 10.151:2019 para o período diurno (40 dB) e noturno (35 dB). Importante salientar a existência de inúmeras fontes geradoras de ruídos, além da subestação e linha de transmissão, como sons de insetos, anfíbios nas áreas alagadiças, aves e tráfego na rodovia, que muitas vezes sobrepuseram os níveis de ruídos emitidos pelo empreendimento.

A seguir, é apresentado quadro comparativo (Tabela 1.24) da campanha de monitoramento pré-operação e pós operação.

Tabela 1.24. Resultados comparativos entre as campanhas pré e pós operação da SE PGR.

Ponto	Período	Leq pré-operação	Leq pós operação	NBR 10.151
				NCA*
P62	diurno	-	67	40
P62	noturno	-	49	35
P63	diurno	-	43	40
P63	noturno	-	41	35
P64	diurno	41	39	40
P64	noturno	49	47	35
P65	diurno	42	66	40
P65	noturno	41	57	35
P66	diurno	45	54	40
P66	noturno	49	63	35
P67	diurno	43	56	40
P67	noturno	42	53	35
P68	diurno	-	42	40
P68	noturno	-	39	35
P69	diurno	-	62	40
P69	noturno	-	58	35

1.11.4. Considerações Finais

Os ruídos acústicos gerados em subestações e linhas de transmissão de energia elétrica podem ter como origem as vibrações estruturais, chaveamento, Efeito Corona, entre outros.

Um ponto importante observado nesse tipo de monitoramento foi a existência diversos fatores que podem influenciar a propagação sonora como a reflexão, difração e topografia do terreno. Além disso, atentou-se também para a presença de outras fontes geradoras de ruídos, afora da linha de transmissão, como sons oriundos de atividades humanas, da presença de cães, de gatos, de gado, de insetos, de aves, de anfíbios nas áreas próximas aos corpos hídricos, além das emissões sonoras originadas pelo tráfego de veículos nas vias de acesso, para não se interpretar erroneamente os dados obtidos.

A campanha de monitoramento de ruídos na SE PGR resultou em níveis de ruídos destoantes com a norma técnica nos períodos diurno e noturno em alguns pontos de monitoramento. Durante as medições, foram detectadas diversas fontes geradoras de ruídos externos, já supracitados, que sobrepueram os ruídos emitidos pelas subestações e linhas de transmissão de energia elétrica.

A campanha de monitoramento de ruídos na SE IRN ainda não foi realizada tendo em vista que o empreendimento ainda não está em operação, com previsão de realização e apresentação dos resultados em 2023.

É importante ressaltar que até o momento não foram registradas reclamações por parte dos moradores próximos em relação as atividades de operação da linha de transmissão.

Analisando o quadro comparativo do monitoramento pré e pós operação do empreendimento, podemos observar que os resultados das medições de ruídos na campanha pós operação apresentaram valores abaixo ou no mesmo patamar dos valores obtidos nas medições da campanha de monitoramento pré-operação.

Salientamos que o monitoramento de ruídos na fase de operação será realizado em campanha única conforme acordado em reunião realizada no dia 16/06/2021 junto a equipe do IAT e na manifestação sobre as condicionantes da LO.



2.
CONSIDERAÇÕES
FINAIS

Neste primeiro ano de operação da LT IRN-PGR, com base nos resultados apresentados neste relatório, pode-se concluir que a execução dos Programas Ambientais está em consonância com o que preconiza o RDPA, as licenças ambientais, a legislação vigente e o PGASP, apresentando resultados dentro do esperado, atendendo às metas e objetivos propostos.

Além disso, o empreendedor conta com a colaboração de empresas parceiras e equipe especializada, multidisciplinar, experiente no setor elétrico, as quais garantem a operação do empreendimento de forma segura, com respeito às pessoas e ao meio ambiente.



3. ANEXOS

Anexo I – Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 8435074-6

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

FELIPE BATISTA

Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2508685518

Registro: 101676-6-SC

Empresa Contratada: ERD CONSULTORIA LTDA

Registro: 151448-8-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Gralha Azul Transmissão de Energia

CPF/CNPJ: 27.093.940/0002-00

Endereço: Chácara Madalena

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: Tauquari dos Polacos

Cidade: CONCHAS VELHAS

UF: PR

CEP: 84126-000

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$

Honorários:

Ação Institucional:

Contrato: 225247

Celebrado em: 08/07/2022

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Gralha Azul Transmissão de Energia

CPF/CNPJ: 27.093.940/0002-00

Endereço: Chácara Madalena

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: Tauquari dos Polacos

Cidade: CONCHAS VELHAS

UF: PR

CEP: 84126-000

Data de Início: 08/07/2022

Data de Término: 07/07/2023

Coordenadas Geográficas: -25.091010 -50.223255

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

Consultoria

Elaboração

Execução

Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho:

12.00

Mês(es)

5. Observações

Execução do Programa de Educação Ambiental da Transmissora de Energia Gralha Azul

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ITA - SC, 31 de Agosto de 2022

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART em 08/09/2022: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 12/09/2022 | Registrada em: 31/08/2022

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002204000486054

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

FELIPE BATISTA

052.049.088-43

Contratante: Gralha Azul Transmissão de Energia

27.093.940/0002-00



ART 8435074-6 (1).pdf

Documento número a1c92dd9-ad39-4f1a-a0c4-ceb87fa1fea8



Assinaturas

✓ Felipe Batista
Assinou

Pontos de autenticação:
Assinatura na tela
IP: 177.52.210.9 / Geolocalização: -27.274505, -52.343573
Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/105.0.0.0
Safari/537.36
Data e hora: 14 Setembro 2022, 13:55:32
E-mail: felipe@grupolagoazul.com
Telefone: +5549988764029
Token: 9045d84b-****-****-****-18ebb6b5fe0a

Assinatura de Felipe Batista

✓ Eduardo Amorim
Assinou

Pontos de autenticação:
Assinatura na tela
IP: 147.161.129.90
Dispositivo: Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 14_8_1 like
Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko)
Version/14.1.2 Mobile/15E148 Safari/604.1
Data e hora: 14 Setembro 2022, 14:02:35
E-mail: eduardo.amorim@engie.com
Telefone: +5548988283347
Token: 4c255f70-****-****-****-44e380339c7e

Assinatura de Eduardo Amorim



Hash do documento original (SHA256):
e06c44e20e233fc7313cb36ce4075b3e5b8f7ba908233543948a6d341de23c21

Verificador de Autenticidade:
<https://app.zapsign.com.br/verificar/autenticidade?doc=a1c92dd9-ad39-4f1a-a0c4-ceb87fa1fea8>

Integridade do documento certificada digitalmente pela ZapSign (ICP-Brasil):
<https://zapsign.com.br/validacao-documento/>



Este Log é exclusivo ao, e deve ser considerado parte do, documento número a1c92dd9-ad39-4f1a-a0c4-ceb87fa1fea8, de acordo com os Termos de Uso da ZapSign disponível em zapsign.com.br



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
 Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
 Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
 CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
 crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-4081/21

CONTRATADO

Nome:BRUNO KAZUO NAKAGAWA Registro CRBio:108047/07-D
 CPF:05115581981 Tel:31512848
 E-Mail:n.brunokazuo@gmail.com
 Endereço:RUA ALEXANDRE SALATA, 408
 Cidade:CURITIBA Bairro:LINDÓIA
 CEP:81010-039 UF:PR

CONTRATANTE

Nome:CARUSO JR Estudos Ambientais e Engenharia Ltda
 Registro Profissional: CPF/CGC/CNPJ:02.550.302/0001-69
 Endereço:R Dom Jaime Camara, 170
 Cidade:FLORIANOPOLIS Bairro:CENTRO
 CEP:88015-120 UF:SC
 Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.8,1.9
 Identificação:PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA REALOCADA
 Município: Ponta Grossa Município da sede: Curitiba UF:PARANA
 Forma de participação: Equipe Perfil da equipe: BIÓLOGO/MELIPONICULTOR AUXILIAR DE CAMPO
 Área do conhecimento: Zoologia Campo de atuação: Meio ambiente
 Descrição sumária da atividade:Coordenador técnico do Programa de Monitoramento de Fauna Realocada durante a fase de operação da Transmissora de Energia Gralha Azul no estado do Paraná. Empreendimento é composto por 8 linhas de transmissão, 5 seccionamentos de LT e SE, sendo 2 ampliações e 5 novas. Extensão aproximada de 1000km, interceptando 28 municípios.
 Valor: R\$ 10000,00 Total de horas: 200
 Início: 10 / 12 / 2021 Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 17/01/2022

Assinatura *BRUNO KAZUO NAKAGAWA*

Data: 17/01/2022

Assinatura *F. Caruso Jr.*

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°37045

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

CARUSO JR Estudos Ambientais & Engenharia Ltda
 CNPJ: 02.550.302/0001-69
 Rua Dom Jaime Câmara, 170 - Sala 1101 - Centro
 CEP: 88015-120 - Florianópolis - SC
 Fone/Fax: (48) 3223-4620 - www.carusojrea.com.br

Francisco Caruso Gomes Jr.
 Diretor Executivo
 CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda.



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
 Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
 Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
 CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
 crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-4086/21

CONTRATADO

Nome: CAROLINA CLAUDINO DOS SANTOS	Registro CRBio: 63918/RS
CPF: 05222951936	Tel: 99994016
E-Mail: carolina.claudino@carusojrea.com.br	
Endereço: RUA DOM JAIME CÂMARA, 170 12º ANDAR	
Cidade: FLORIANOPOLIS	Bairro: CENTRO
CEP: 88015-120	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CARUSO JR Estudos Ambientais e Engenharia Ltda	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 02.550.302/0001-69
Endereço: R Dom Jaime Camara, 170	
Cidade: FLORIANOPOLIS	Bairro: CENTRO
CEP: 88015-120	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.8,1.9		
Identificação: PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA		
Município: Ponta Grossa	Município da sede: Curitiba	UF: Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: BIÓLOGO/MELIPONICULTOR E AUXILIAR DE CAMPO	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENADORA GERAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO DA TRANSMISSORA DE ENERGIA GRALHA AZUL NO ESTADO DO PARANÁ. O EMPREENDIMENTO É COMPOSTO POR 8 LINHAS DE TRANSMISSÃO, 5 SECCIONAMENTOS DE LT E SE, SENDO 2 AMPLIAÇÕES E 5 NOVAS. EXTENSÃO APROXIMADA DE 1000KM, INTERCEPTANDO 28 MUNICÍPIOS.		
Valor: R\$ 10000,00	Total de horas: 200	
Início: 10 / 12 / 2021	Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11/12/2021 Assinatura do profissional	Data: 11/12/2021 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº37055
--	---	---

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e carimbo do contratante

CARUSO JR Estudos Ambientais & Engenharia Ltda
 CNPJ: 02.550.302/0001-69
 Rua Dom Jaime Câmara, 170 - Sala 1101 - Centro
 CEP: 88015-120 - Florianópolis - SC
 Fone/Fax: (48) 3223-4620 - www.carusojrea.com.br

Francisco Caruso Gomes Jr.
 Diretor Executivo
CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda.



Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART

Nº:07-4088/21

CONTRATADO

Nome: JERONIMO SANGUINETTI ELTZ

Registro CRBio: 108633/07-D

CPF: 05920281944

Tel: 32298813

E-Mail: ge_net@hotmail.com

Endereço: RUA BOA VISTA DA APARECIDA, 290

Cidade: CURITIBA

Bairro: LAMENHA PEQUENA

CEP: 82415-080

UF: PR

CONTRATANTE

Nome: CARUSO JR Estudos Ambientais e Engenharia Ltda

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ: 02.550.302/0001-69

Endereço: R Dom Jaime Camara, 170

Cidade: FLORIANOPOLIS

Bairro: CENTRO

CEP: 88015-120

UF: SC

Site:

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2

Identificação: Programa de Monitoramento de Fauna Realocada

Município: Ponta Grossa

Município da sede: Curitiba

UF: PR

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Biólogo/Meliponicultor; Auxiliar de Campo

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade: Responsável técnico pelo monitoramento de meliponíneos do Programa de Monitoramento de Fauna Realocada durante a fase de operação da Transmissora de Energia Gralha Azul no estado do Paraná. Empreendimento composto por 8 linhas de transmissão, 5 seccionamentos de LT e SE, sendo 2 ampliações e 5 novas. Extensão aproximada de 1000km, interceptando 28 municípios.

Valor: R\$ 5000,00

Total de horas: 160

Início: 11 / 12 / 2021

Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 14 / 12 / 2021

Jeronimo Sanguinetti Eltz
Assinatura do profissional

Data: 17/01/2022

F. Caruso Jr.
Assinatura

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo N°37059

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

CARUSO JR Estudos Ambientais & Engenharia Ltda
CNPJ: 02.550.302/0001-69
Rua Dom Jaime Câmara, 170 - Sala 1101 - Centro
CEP: 88015-120 - Florianópolis - SC
Fone/Fax: (48) 3223-4620 - www.carusojrea.com.br

Francisco Caruso Gomes Jr.
Diretor Executivo
CARUSO JR. Estudos Ambientais & Engenharia Ltda.



1. Responsável Técnico

RODRIGO SULZBACH CHIESA

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2500150313
Registro: 075014-1-SC

Empresa Contratada: NOVA PRIMA ENGENHARIA MEIO AMBIENTE LTDA EPP

Registro: 139309-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: GRALHA AZUL TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.
Endereço: Chacará Madalena

CPF/CNPJ: 27.093.940/0002-00
Nº: sn

Complemento:
Cidade: TAQUARI DOS POLACOS

Bairro: Taquari dos Polacos
UF: PR

CEP: 84126-100

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 48.000,00

Honorários:

Ação Institucional:

Contrato: 21.197949

Celebrado em: 22/11/2021

Vinculado à ART:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: GRALHA AZUL TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.
Endereço: CH MADALENA

CPF/CNPJ: 27.093.940/0002-00
Nº: sn

Complemento:
Cidade: TAQUARI DOS POLACOS

Bairro: Taquari dos Polacos
UF: PR

CEP: 84126-100

Data de Início: 01/07/2022

Data de Término: 30/09/2022

Coordenadas Geográficas:

Código:

Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica

Coordenação

Monitoramento

Ruídos em áreas habitadas - conforto acústico

Dimensão do Trabalho:

3,00

Mês(es)

5. Observações

Coordenador do Programa de Monitoramento de ruídos em áreas habitadas da operação do Sistema Gralha Azul

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACESA - 41

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 26/09/2022 | Registrada em: 14/09/2022
Valor Pago: R\$ 233,94 | Data Pagamento: 14/09/2022 | Nosso Número: 14002204000508076
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 14 de Setembro de 2022

RODRIGO SULZBACH CHIESA

032.372.189-36

DocuSigned by:

Eduardo Amorim

Contratante: GRALHA AZUL TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.

27.093.940/0002-00





1. Responsável Técnico

MAURICIO ZANCHET RODRIGUES

Título profissional:

ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 2507188529

Carteira: SC-0933129/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **NOVA PRIMA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA**

CNPJ: 23.866.388/0001-03

R LAURO LINHARES, 728

SALA 314 TRINDADE - FLORIANOPOLIS/SC 88036-001

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 14/08/2022

Valor: R\$ 1.212,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

CH MADALENA, SN

TAQUIARI DOS POLACOS - TAQUIARI DOS POLACOS (PONTA GROSSA)/PR 84126-100

Data de Início: 14/08/2022

Previsão de término: 14/09/2022

Finalidade: Outro

Proprietário: GRALHA AZUL TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.

CNPJ: 27.093.940/0002-00

4. Atividade Técnica

[Execução de serviço técnico, Monitoramento] de controle de qualidade ambiental

Quantidade

Unidade

24,00

H/M

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

5. Observações

Execução do Programa de Monitoramento de ruídos em áreas habitadas da operação do Sistema Galha Azul

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MAURICIO ZANCHET RODRIGUES, registro Crea-PR SC-0933129/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/09/2022 e hora 16h15.

NOVA PRIMA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA - CNPJ: 23.866.388/0001-03

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou 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

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 14/09/2022

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720224958740





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná****ART de Obra ou Serviço**
1720230541830**1. Responsável Técnico****HUGO FAZION DE SOUZA**

Título profissional:

ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHORNP: **1207681067**Carteira: **MT-019324/D****2. Dados do Contrato**Contratante: **GRALHA AZUL TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.**CNPJ: **27.093.940/0001-29**

R PASCHOAL APOSTOLO PITSICA, 5064

AGRONOMICA - FLORIANOPOLIS/SC 88025-255

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 18/12/2020

Valor: R\$ 38.931.809,06

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

CHÁCARA MADALENA, S/N

ZONA RURAL - TAQUARI DOS POLACOS (PONTA GROSSA)/PR 84126-100

Data de Início: 01/02/2021

Previsão de término: 04/08/2026

Finalidade: Outro

Proprietário: **GRALHA AZUL TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.**CNPJ: **27.093.940/0001-29****4. Atividade Técnica****Elaboração****Quantidade****Unidade**[Execução de serviço técnico] *de sistema de esgoto/resíduos sólidos plano de gerenciamento de resíduos*

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART**5. Observações**

Responsável pela Elaboração e execução de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por HUGO FAZION DE SOUZA, registro Crea-PR MT-019324/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 30/01/2023 e hora 12h02.



Documento assinado digitalmente

HUGO FAZION DE SOUZA

Data: 08/02/2023 08:40:34-0300

Verifique em <https://verificador.itl.br>

DocuSigned by:

Eduardo Amorim

344716569241460

GRALHA AZUL TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A. - CNPJ: 27.093.940/0001-29**8. Informações**- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou 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

Central de atendimento: 0800 041 0067

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

Valor da ART: R\$ 254,59

Registrada em : 07/02/2023

Valor Pago: R\$ 254,59

Nosso número: 2410101720230541830



Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 3513DBDD51E84BA9B0DE33CA9870D5B8
 Assunto: Complete com a DocuSign: ART_Hugo_Fazion_CREA-PR_Gralha_Azul.pdf
 Envelope fonte:
 Documentar páginas: 1
 Certificar páginas: 1
 Assinatura guiada: Ativado
 Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado
 Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Status: Concluído

Remetente do envelope:
 Lucas Rodrigues Vieira
 Rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064 - Agronômica
 FLORIANOPOLIS, SC 88020010
 lucas.rodriguesvieira@engie.com
 Endereço IP: 200.9.2.254

Rastreamento de registros

Status: Original
 08/02/2023 14:54:42

Portador: Lucas Rodrigues Vieira
 lucas.rodriguesvieira@engie.com

Local: DocuSign

Eventos do signatário

Eduardo Amorim
 eduardo.amorim@engie.com
 ENGIE BRASIL ENERGIA S.A
 Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
 (Nenhuma)

Assinatura

DocuSigned by:

 44A7105D32A148D...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado
 Usando endereço IP: 147.161.129.102

Registro de hora e data

Enviado: 08/02/2023 14:55:41
 Visualizado: 08/02/2023 15:28:09
 Assinado: 08/02/2023 15:28:19

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:
 Não disponível através da DocuSign

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de entrega do editor	Status	Registro de hora e data
Evento de entrega do agente	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega intermediários	Status	Registro de hora e data
Eventos de entrega certificados	Status	Registro de hora e data
Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data
Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data
Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	08/02/2023 14:55:41
Entrega certificada	Segurança verificada	08/02/2023 15:28:09
Assinatura concluída	Segurança verificada	08/02/2023 15:28:19
Concluído	Segurança verificada	08/02/2023 15:28:19
Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora

