



RELATÓRIO DE ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES AMBIENTAIS DA LICENÇA DE OPERAÇÃO

Sistema de Transmissão Novo Estado
janeiro a dezembro de 2023



IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Novo Estado Transmissora de Energia S.A.
CNPJ: 29.411.968/0001-92
CTF: 7198149
Endereço: Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, 5064, bairro
Agronômica, Florianópolis
Telefone: (48) 3221 7000
Representante Legal: Patrick Bandeira Alcantara

Contatos Engie:

Grasiela Cardoso
Coordenadora de Meio Ambiente
E-mail: grasiela.cardoso@engie.com
Telefone: (48) 99127-3555

Richard Oliveira
Gerente de Ativo de Transmissão
E-mail: richard.oliveira@engie.com
Telefone: (11) 97276-5398



IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Razão Social: SOMA Serviços, Organização e Meio Ambiente Ltda
CNPJ: 03.743.732/0001-60
CTF: 96681
Endereço: Avenida Desembargador Hugo Simas, 1588
80.520-250 - Curitiba - PR
E-mail: ppburian@somaambiente.com.br
Telefone: (41) 3015-0805
Representante Legal: Paulo Procópio Burian



IDENTIFICAÇÃO DAS EMPRESAS FORNECEDORAS

Escopo: Operação e Manutenção - O&M
Razão Social: Energisa Soluções S.A.
CNPJ: 07.115.880/0001-90
Inscrição Estadual: 15.631198-4
Endereço: Cataguases, Estado de Minas Gerais, na
Avenida Manoel Inácio Peixoto, n.º 1200, Distrito Industrial, CEP 36771-001
E-mail: costalonga@reenergisa.com.br
Telefone: (21) 2122-6949



Escopo: Monitoramento de Avifauna
Razão Social: Systema Naturae Consultoria Ambiental LTDA
CNPJ: 05.379133/0001-34
Endereço: Rua 58, n.º 217, Jardim Goiás, Goiânia-GO
E-mail: carlos@naturae.com.br
Telefone: (62) 3278-4355
Gerente Comercial: Carlos Eduardo D. Cintra



Escopo: Elaboração e Execução do Plano de Educação Ambiental e a Prestação de Serviços de Gestão Socioambiental e Fundiária para a Transmissora de Energia Novo Estado

Razão Social: Ambientalis Engenharia Ltda.

CNPJ: 05.880.143/0001-59

Endereço: Av. Julio Chiarello, 233, sala 002, centro, CEP: 89.882-000, Planalto Alegre/SC

E-mail: silvia@ambientalis.com.br

Telefone: (49) 33314291 / 98403-2781

Representante Legal: Silvia Valdez



Escopo: Programa de Monitoramento de Primatas Bioindicadores

Razão Social: Juma Consultoria Ambiental LTDA

CNPJ: 32.042.014/0001-64

Endereço: Quadra 32, nº 16, lote 16. Setor Leste (GAMA) - Brasília, DF. CEP: 72.460-320

E-mail: tarcilla@juma.bio.br

Telefone: (61) 3055-9508

Representante Legal: Tarcilla Valtuille Castro Guimarães



SUMÁRIO

Apresentação	05
1. Introdução	06
2. Atendimento às Condicionantes	08
2.1. Condicionantes Gerais	10
2.2. Condicionantes Específicas	15
3. Programas	21
3. 1. Programa de Gestão Ambiental.....	22
3. 1.1 Inspeção Socioambiental	23
3. 1.2 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes	30
3. 1.3 Programa de manejo da vegetação	40
3. 1.4 Programa de reposição florestal	47
3.2. Programa de monitoramento de primatas bioindicadores	56
3.3. Programa de monitoramento da ornitofauna susceptível à colisão e eletrocussão	70
3.4. Programa de controle e monitoramento de processos morfodinâmicos	85
3.5. Programa de recuperação de áreas degradadas	91
3.6. Programa de educação ambiental.....	103
3.7. Programa de comunicação social	123
4. Anexo	134
4.1 Responsabilidade Técnica - ART	135

APRESENTAÇÃO

O presente documento se refere ao Relatório de Atendimento às Condicionantes Ambientais da Licença de Operação N° 1632/2021 1ª Retificação relativo ao Sistema de Transmissão Novo Estado composto pelas seguintes estruturas e ilustrado na **Figura 1**.

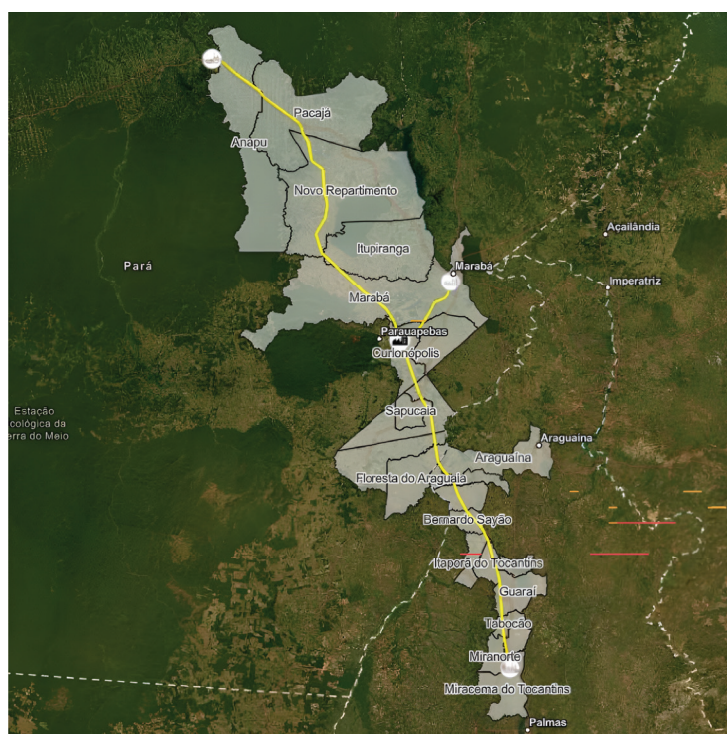


Figura 1 - Localização geral do empreendimento

- Linha de Transmissão 500 kV Xingu - Serra Pelada, C1 e C2;
- Linha de Transmissão 500 kV Serra Pelada - Miracema, C1 e C2;
- Linha de Transmissão 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas, C1;
- Nova Subestação 500 kV Serra Pelada; e
- Ampliações das SEs Xingu, Miracema e Itacaiúnas.

Este Relatório consolida as ações socioambientais executadas durante o período compreendido entre janeiro e dezembro de 2023.

Por fim, vale registrar que a apresentação deste Relatório encontra fundamento na condicionante geral 2.2. da Licença de Operação N° 1632/2021 1ª Retificação emitida por esse IBAMA.

As Anotações de Responsabilidade Técnica estão apresentadas no **Anexo 4.1**.



1

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

O Relatório é estruturado da seguinte forma:

Parte I

Atendimento às condicionantes: considerando a existência das obrigações constantes na Licença de Operação são apresentadas nesse capítulo a situação de atendimento a cada uma das condicionantes.

Parte II

Programas Socioambientais: nesse capítulo são descritas as ações executadas no âmbito de cada um dos programas estabelecidos no Plano Básico Ambiental para a etapa de operação, realizando uma avaliação do andamento de cada um dos programas com base nas metas e indicadores pré-definidos e em face aos objetivos estabelecidos no âmbito do licenciamento ambiental.

Considerando a característica primordial de ser um relatório de execução de programas, os documentos de apoio, dados brutos e informações ao nível de detalhe, por vezes, são apresentados nos anexos ao documento principal com o intuito de sintetização das informações mais relevantes no corpo principal do documento.



2

ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES

ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES

Parte I

Neste capítulo é apresentada a relação das condicionantes estabelecidas na Licença de Operação N° 1632/2021 1ª Retificação emitida pelo IBAMA e seu atendimento.



2.1

CONDICIONANTES GERAIS

2.1 Condicionantes Gerais

Nº	Descrição da Condicionante	
1.1	Esta Licença deverá ser publicada em conformidade com a Resolução CONAMA nº 06/86, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.	
	Andamento	Atendimento
	Publicação legal realizada após obtenção da licença (SEI 1498341).	Condicionante atendida
Nº	Descrição da Condicionante	
1.2	O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta Licença, caso ocorra: a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; c) Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e assume a responsabilidade pela fidelidade das informações sobre a situação de atendimento as condicionantes da Renovação da L.O.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.3	Qualquer alteração das especificações do projeto, da finalidade do empreendimento, do escopo dos programas ou dos prazos previstos deverá ser precedida de anuência do IBAMA.	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e assume a responsabilidade pela fidelidade das informações sobre a situação de atendimento às condicionantes da L.O.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.4	Os acidentes ambientais deverão ser comunicados via Sistema Nacional de Emergências Ambientais - SIEMA, imediatamente após o ocorrido. Esse sistema pode ser acessado no link: www.ibama.gov.br/emergenciasambientais .	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e assume a responsabilidade pela fidelidade das informações sobre a situação de atendimento as condicionantes da Renovação da L.O.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.5	No prazo máximo de 30 (trinta) dias após a ocorrência do acidente ambiental, deverá ser protocolado o Relatório de Atendimento a Emergências Ambientais.	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e assume a responsabilidade pela fidelidade das informações sobre a situação de atendimento as condicionantes da Renovação da L.O.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.6	Esta Licença não exime o empreendedor da obtenção de outras autorizações junto a outros órgãos porventura exigíveis	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e afirma possuir todas as autorizações / licenças porventura exigíveis por outros órgãos.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.7	Esta Licença não autoriza supressão de vegetação nativa nem manejo de fauna silvestre	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor toma ciência e afirma possuir todas as autorizações / licenças porventura exigíveis por outros órgãos.	Condicionante Informativa

Nº	Descrição da Condicionante	
1.8	A renovação desta Licença deverá ser requerida num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, antes do término da sua validade	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor possui procedimento interno no qual estabelece a verificação periódica de atendimento de requisitos legais, inclusive prazos para requerimento de Renovação da L.O.	Condicionante Informativa
Nº	Descrição da Condicionante	
1.9	O empreendedor é responsável, perante o IBAMA, pelo atendimento às condicionantes postuladas nesta Licença.	
	Andamento	Atendimento
	O empreendedor possui procedimento interno no qual estabelece a verificação periódica de atendimento de requisitos legais.	Condicionante Informativa



2.2

CONDICIONANTES ESPECÍFICAS

2.2 Condicionantes Específicas

Nº	Descrição da Condicionante	
2.1	Fica autorizada a ampliação de um banco de reatores na SE Serra Pelada, solicitada por meio da Carta CE-NEE-TO-0137/2021-V.1 (SEI 10809082);	
	Andamento	Atendimento
	Concluída a ampliação do banco de reatores de barra (Sistema de Gestão de Intervenção (ONS): 6.154-23. Data da energização: 28/02/2023	Condicionante atendida

Nº	Descrição da Condicionante	
2.2	O empreendedor deve dar continuidade aos programas ambientais previstos no Plano Básico Ambiental, cujos cronogramas se estendem durante o período de operação do empreendimento, atentando para eventuais ajustes solicitados ao longo do processo. Devem ser apresentados relatórios anuais de execução dos referidos programas e atendimento de condicionantes;	
	Andamento	Atendimento
	A execução dos programas ambientais foi realizada em conformidade ao Plano Básico Ambiental, cumprindo os cronogramas durante o período de operação do empreendimento. Os Relatórios Anuais estão sendo elaborados e protocolados junto ao órgão ambiental por ano de vigência, indicando a conformidade na execução das atividades propostas pelos Programas.	Em atendimento

Nº	Descrição da Condicionante	
2.3	No âmbito do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão, deverão ser realizadas campanhas trimestrais, pelo período mínimo de dois anos, bem como o atendimento das recomendações constantes no Parecer Técnico nº 35/2021-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO (SEI 11019340);	
	Andamento	Atendimento
	O Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível à Colisão e Eletrocussão (PMOSCE) ocorreu no período de junho a dezembro de 2023. Em junho de 2023, deram-se início às atividades da 1ª Campanha de campo nos trechos das Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Serra Pelada - Miracema e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas, programadas para ocorrer com periodicidade trimestral, considerando a sazonalidade regional (enchente, cheia, vazante e seca). Em agosto, após a obtenção da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) nº 1395/2022 para o trecho da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (C1 e C2), este foi incorporado à amostragem de campo. Sendo assim, no mês de setembro de 2023 foi realizada a 2ª Campanha de campo da fase operacional.	Em atendimento

Nº	Descrição da Condicionante	
2.4	No âmbito do Programa de Supressão da Vegetação, encaminhar, no prazo de 60 (sessenta) dias, esclarecimentos e justificativas em relação à Condicionante 2.6 da Licença de Instalação Nº 1292/2019, em razão da divergência em relação ao número de torres localizadas em área de preservação permanente e, caso necessário, retificar o quadro de áreas;	
	Andamento	Atendimento
	O atendimento a essa condicionante se deu por meio da correspondência CE-NEE-DI-0002/2022-V.1 protocolada no IBAMA em 20 de janeiro de 2022 (SEI 11765578).	Condicionante atendida

Nº	Descrição da Condicionante	
2.5	Apresentar, em 60 dias: (i) levantamento e cronograma de reparos dos danos ainda existentes em benfeitorias nas propriedades atravessadas pela LT, em especial para os pequenos e médios proprietários, bem como (ii) declaração dos proprietários rurais em relação às condições das estradas rurais utilizadas nas obras. Para aqueles proprietários que fizeram os reparos por conta própria, o empreendedor deve fazer o ressarcimento. O levantamento deve incluir ainda, as benfeitorias que foram reparadas, mas que ainda apresentam problemas, devido a falta de qualidade do reparo realizado	
	Andamento	Atendimento
	O atendimento a essa condicionante para as LTs se deu por meio da CE-NEE-TO-0039/2022 de 05 de maio de 2022 (SEI 12539931) e CE-NEE_TO_0025_2023-V.1 protocolada no IBAMA em 17 de fevereiro de 2023 (SEI 12539931).	Condicionante atendida

Nº	Descrição da Condicionante	
2.6	Encaminhar ao IBAMA, no prazo de 60 (sessenta) dias, comprovação do protocolo nas Prefeituras Municipais dos relatórios de situação das condições de trafegabilidade das estradas vicinais municipais utilizadas durante a fase construtiva;	
	Andamento	Atendimento
	O atendimento a essa condicionante para as LTs LT 500kV SERRA PELADA/ITACAIUNAS e LT 500kV SERRA PELADA/MIRACEMA se deu por meio da correspondência CE-NEE-TO-0039/2022-V.1 protocolada no IBAMA em 05 de maio de 2022 (SEI 12539931). Para a LT LT 500kV XINGU/SERRA PELADA se deu por meio da correspondência CE_NEE_TO_0025_2023-V.1 protocolada no IBAMA em 17 de fevereiro de 2023 (SEI 12539931).	Condicionante atendida
Nº	Descrição da Condicionante	
2.7	Apresentar, em 60 (sessenta) dias, os planos de trabalho para os programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para a fase de operação. No âmbito do Programa de Educação Ambiental, apresentar também, as informações pendentes elencadas no Parecer Técnico nº 28/2021-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES- TO (SEI 10599528);	
	Andamento	Atendimento
	Foram apresentados os planos de trabalho para os programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para a fase de operação ao órgão ambiental. No âmbito do Programa de Educação Ambiental, foram apresentadas também, as informações pendentes elencadas no Parecer Técnico nº 28/2021-NLA-TO/DITEC-TO/SUPESTO (SEI 10599528). Os planos de trabalhos foram apresentados por meio da CE-NEE-TO-0036/2022-V.1 (SEI 12079820).	Condicionante atendida

Nº	Descrição da Condicionante	
2.8	Implementar serviço de ouvidoria na operação e capacitar um técnico de campo para recepcionar e fazer a interface entre o público afetado e a empresa operadora. O relatório simplificado contendo o registro das ocorrências e respostas devem constar nos relatórios de atendimento as condicionantes;	
	Andamento	Atendimento
	O Serviço de Ouvidoria foi implementado por meio de atendimento por telefone e email. Evidenciada no item 3.7.4.1 Ouvidoria	Em atendimento

Nº	Descrição da Condicionante	
2.9	Cumprir as obrigações relativas à Compensação Ambiental, previstas no art. 36 da Lei nº 9.985/2000, a partir da deliberação do Comitê de Compensação Ambiental.	
	Andamento	Atendimento
	Termo de compensação assinado. Pagamento efetuado. Certidão de Cumprimento da CA emitida pelo ICMBio	Condicionante atendida



3

PROGRAMAS

3.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O presente Programa de Gestão Ambiental (PGA) é um programa que teve sua continuidade na fase de operação expressa através do item **7.b da Ata de Reunião entre Novo Estado/Engie e NLA/TO/IBAMA**, referente aos alinhamentos gerais quanto aos programas ambientais na LO.

O PGA visa a articulação dos programas ambientais por meio de ações integradas que asseguram ao empreendimento o funcionamento das operações com elevados padrões de qualidade ambiental. Nesta perspectiva, estabelece uma estrutura de supervisão e fiscalização que permite articular os diversos agentes intervenientes no processo.

Desse modo, o PGA inclui as seguintes atividades:

- 3.1.1 Inspeção Socioambiental;**
- 3.1.2 Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes;**
- 3.1.3 Programa de Manejo da Vegetação; e**
- 3.1.4 Programa de Reposição Florestal.**



3.1.1

**INSPEÇÃO
SOCIOAMBIENTAL**

3.1.1.1 INTRODUÇÃO

A inspeção socioambiental em Linha de Transmissão de Energia (LT) é o ato de verificar se as ações, os procedimentos e as instalações estão em conformidade com as normas legais e com os requisitos ambientais preestabelecidos.

A inspeção socioambiental tem por finalidade detectar interferências, identificando riscos e possíveis problemas ambientais que podem comprometer as estruturas do empreendimento ou ocasionar danos ambientais.

O acompanhamento técnico da inspeção socioambiental e o levantamento das possíveis intercorrências é realizado por meio de registros e monitoramento para tomadas de medidas preventivas e corretivas em situações ambientalmente indesejadas. Os métodos de medição, análise e avaliação adotados avaliam os resultados e asseguram o desempenho ambiental do empreendimento, bem como os requisitos legais.

O registro das informações levantadas abrange as Linhas de Transmissão de Energia (LT's) e as Subestações de Energia (SE's) da Transmissora de Energia Novo Estado (TENE).

Tipo	Nome	Sigla
Subestação	Subestação Serra Pelada	SE/SPL
Subestação	Subestação Xingu	SE/XNG
Subestação	Subestação Itacaiúnas	SE/IN
Subestação	Subestação Miracema	SE/MC
Linha de Transmissão	Linha de Transmissão 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2)	LT 500 kV XNG-SPL C1 e C2
Linha de Transmissão	Linha de Transmissão 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2)	LT 500 kV SPL-MC C1 e C2
Linha de Transmissão	Linha de Transmissão 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas	LT 500 kV SPL-IN

As Subestações de Energia que compõem a TENE são: SE Serra Pelada (SE/SPL), SE Itacaiúnas (SE/IN), SE Miracema (SE/MC) e SE Xingu (SE/XNG). Enquanto Linhas de Transmissão, o Sistema TENE é composto por: LT 500 kV Serra Pelada – Itacaiúnas, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2) e LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2).

Os principais aspectos e intercorrências alvos de levantamento e de acompanhamento no processo de inspeção socioambiental são: ocorrência de processos erosivos, falhas no sistema de drenagem, alteração na topografia original, existência de vazamento de óleo ou efluentes, quedas de árvores ou potencial queda em estruturas do empreendimento, ocorrência de queimadas ou incêndios e acidentes com a fauna silvestre.

3.1.1.2 OBJETIVOS

O objetivo do programa é realizar a gestão ambiental adequada, cumprindo as condicionantes da Licença de Operação e das legislações aplicáveis, e garantindo a operacionalidade das Linhas de Transmissão e das Subestações de Energia. A inspeção gera registros de ocorrência para posterior elaboração dos relatórios técnicos que são enviados aos órgãos fiscalizadores, garantindo o cumprimento das suas exigências.

Objetivos específicos:

- Realizar o controle, o monitoramento e a mitigação dos impactos associados às atividades de operação das LT's e SE's.
- Evidenciar o atendimento ao Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial da Engie e às condicionantes da licença de operação.
- Estabelecer regras e critérios referentes aos procedimentos a serem adotados para a execução das inspeções ambientais.

3.1.1.3 ATIVIDADES REALIZADAS

No ano de 2023 foram realizadas inspeções socioambientais nos trechos de Linhas de Transmissão e nas Subestações de Energia, com foco nos locais indicados com maior incidência de vulnerabilidade ambiental.

As inspeções foram desenvolvidas por profissionais capacitados e treinados para identificar possíveis desvios e ocorrências ambientais durante a operação do empreendimento. Neste sentido, as atividades foram previamente planejadas e acompanhadas durante suas realizações, garantindo sua qualidade, objetivando levantar, monitorar, solucionar e/ou mitigar possíveis impactos.

A realização da inspeção socioambiental envolve o acompanhamento da operação e da manutenção das estruturas instaladas ao longo do traçado da LT. A atitude exercida durante as atividades de inspeção socioambiental possui comportamento proativo, com a incumbência de antecipar problemas, prevenir a ocorrência de situações ambientalmente indesejadas e prezar pela comunicação eficiente entre as partes, acompanhadas sempre das devidas evidências.

A realização das atividades que envolvem inspeção socioambiental foi concebida em três etapas: **planejamento, execução e análise.**

A etapa de planejamento foi realizada em conjunto com a equipe de Operação e Manutenção da LT. Envolveu a seleção de áreas para as inspeções, considerando os seguintes fatores: estruturas com potencial de causar danos ambientais; locais próximos a comunidades e aglomerados urbanos; áreas mapeadas com alguma vulnerabilidade ambiental ou com relevante interesse ecológico; locais próximos a outros empreendimentos com potencial sinérgico negativo (mineração, etc.).

Além destes, foram utilizados os relatórios periódicos de acompanhamento dos programas, 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 etapa de execução e desenvolvimento das atividades teve como ênfase as vistorias técnicas ambientais, em que os objetivos principais foram a verificação de ocorrências ambientais e o acompanhamento do atendimento às condicionantes ambientais da LO. Considera-se, nesta etapa, que as vistorias são realizadas periodicamente, concomitantemente aos deslocamentos de campo da equipe, ou a partir de um registro de ocorrência ambiental e executadas nos locais predefinidos ou informados na ocorrência.

Dessa forma, no decorrer da vistoria de campo, os principais aspectos socioambientais verificados são: ocorrência de processos erosivos, topografia

original; cultivos permanentes e quedas de árvores ou potencial queda em estruturas do empreendimento; cultivos permanentes ou construção de benfeitorias; ocorrência de queimadas ou incêndios; acidentes com a fauna silvestre; e demais atividades incompatíveis com o empreendimento.

Nas vistorias de campo, na **etapa de análise**, são elaborados relatórios de acompanhamento, sendo confeccionados os mesmos com base em análise crítica das situações observadas em campo e registros fotográficos realizados. Os processos de registros para tais inspeções foram digitalizados na plataforma GIS, facilitando a coleta e gestão dos dados, conforme a figura que ilustra o modelo implantado para monitoramento (**Figura 1**).



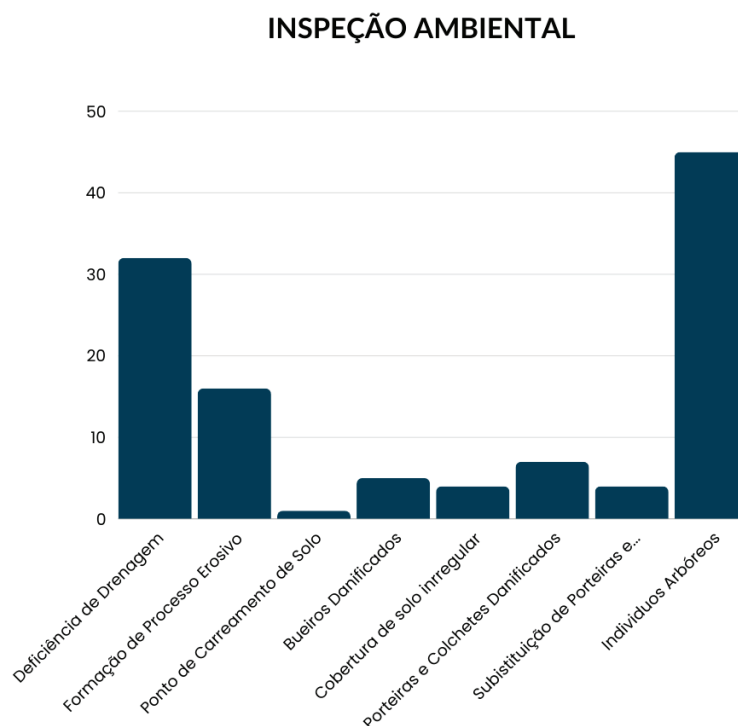
Figura 1 – Imagem LT 500 KV Plataforma GIS 2023

3.1.1.4 RESULTADOS

No período de janeiro a dezembro de 2023, no decorrer das vistorias realizadas foram registradas as ocorrências ambientais, que necessitam de atenção. Foram realizadas ações preventivas e corretivas para a operação do empreendimento.

As ocorrências registradas foram: deficiência de drenagem, processos erosivos, cobertura vegetal irregular, indivíduos arbóreos, falta de limpeza/roço, porteiras e colchetes danificados, substituição de porteiras e ou colchetes por cercas, bueiros danificados (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 – Inspeção ambiental



Nas inspeções ambientais foram feitos registros fotográficos das ocorrências ambientais que deram suporte para recomendações e especificações de ações corretivas ou preventivas a serem programadas e executadas pelas equipes de operação e manutenção.

Diante dos resultados, apresenta-se abaixo a **Tabela 1** com avaliação das metas e indicadores de desempenho.

Tabela 1 - Atendimento a metas e indicadores

Metas	Indicadores	Status
Realizar uma inspeção Socioambiental por ano nos locais indicados com maior vulnerabilidade ambiental.	Número total de inspeções ambientais realizadas nos locais vulneráveis por ano versus o número total de locais vulneráveis mapeados	100%*
Atender de forma adequada 100% das condicionantes do empreendimento.	Número de condicionantes atendidas; número de condicionantes em atendimento versus número total de condicionantes	100%
Padronizar a metodologia e os procedimentos de todas as inspeções ambientais realizadas na fase de operação do empreendimento.	Inspeções ambientais seguem os procedimentos padronizados	100%

*Locais vulneráveis identificados na primeira inspeção da fase de operação.

3.1.1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os resultados apresentados, considera-se que as inspeções executadas durante período de 2023 foram suficientes para o atendimento da conformidade ambiental e com monitoramento contínuo, visando o atendimento de todas as condicionantes da licença de operação.

Salienta-se que os desvios relacionados à vegetação (vegetação alta, indivíduos arbóreos e processos erosivos) são costumeiros, pois, sua manutenção contínua é necessária devido às condições climáticas (períodos de estiagem, chuvosos), bem como a criação de gado nas áreas do empreendimento. Vale ressaltar que não foram identificados desvios graves e que todas as ocorrências ambientais registradas estão em constante monitoramento no âmbito de cada programa ambiental.

Da mesma maneira, a gestão destas atividades também é realizada mediante o registro documental das ações, concomitantemente às suas realizações, como forma de aferição e controle dos procedimentos que estão sendo tomados, com o propósito que, caso necessário, sejam implementadas melhorias na execução das atividades que exijam precauções.



3.1.2

PROGRAMA DE GERENCIAMIENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

3.1.2.1 INTRODUÇÃO

A Gestão de Resíduos, em todas as operações da Engie Brasil Energia S.A., busca assegurar a destinação final adequada, bem como a ampliação, sempre que possível, dos processos de reciclagem, reúso e recuperação de materiais.

Para garantir o descarte correto, a companhia exige que as empresas contratadas para coleta e disposição de resíduos atendam à legislação ambiental aplicável, em especial à Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste sentido, para gestão dos resíduos na Transmissora Novo Estado (TENE) ficou estipulado a importância de reduzir a geração na fonte primária, adequar a segregação na origem e assegurar o correto manuseio, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos sólidos, de modo a controlar e minimizar riscos ao meio ambiente, aos colaboradores e às comunidades próximas ao empreendimento.

O presente Programa de Gerenciamento de Resíduos, que abrange as Linhas de Transmissão (LT's) e Subestações de Energia (SE's) da TENE - LT 500 kV SPL-IN, LT 500 kV SPL-MC C1 e C2, LT 500 kV SPL-MC C1 e C2, SE/SPL, SE/IN, SE/MC e SE/XNG, apresenta as atividades realizadas para o controle dos resíduos gerados pelos colaboradores de Operação & Manutenção, diretamente e indiretamente envolvidos no empreendimento.

A gestão do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes é realizada através do software Vertown, que auxilia na otimização de processos internos, na geração de relatórios e documentos obrigatórios, na busca por fornecedores homologados, mantendo a conformidade ambiental exigida na gestão de resíduos.

O sistema possibilita controlar automaticamente desde a geração até a destinação dos resíduos, além de gerar alerta para pendências e vencimentos. Desta forma, o sistema integra e otimiza informações, dando rastreabilidade e atendimento a legislação vigente.

3.1.2.2 OBJETIVOS

O seu principal objetivo é estabelecer e implementar critérios e diretrizes corporativas para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados durante a fase de operação das LT's e SE's da Transmissora de Energia Novo Estado e suas áreas de abrangência.

Objetivos específicos:

- Identificar as classes e as fontes geradoras de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- Desenvolver a política dos 5 R's (redução, reuso, reciclagem, reeducação e replanejamento), com o intuito de minimizar a geração de resíduos e dos impactos associados;
- Implantar e manter práticas efetivas de classificação dos resíduos, e
- Capacitar funcionários e demais colaboradores envolvidos, direta e indiretamente, no gerenciamento dos resíduos, a fim de colocar em prática as medidas previstas nos demais objetivos supracitados, por meio de treinamentos e orientações, almejando o alcance da consciência ambiental e o uso de tecnologias limpas.

3.1.2.3 ATIVIDADES REALIZADAS

O desenvolvimento do programa durante o período de 2023, seguiu os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002, que definem princípios, instrumentos e diretrizes, considerando que compete aos geradores de resíduos a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde a sua geração até a sua disposição final. Dessa forma, as ações realizadas no âmbito do programa de gerenciamento de resíduos sólidos, objetivando a destinação final adequada, e em consonância, e de forma contínua, segue a implementação do PGRS na rotina de gestão de resíduos.

A geração de resíduos durante a fase de operação e manutenção do empreendimento, teve como foco o controle dos resíduos, provenientes das Subestações e Linhas de Transmissão.

Em continuidade ao programa segue com a realização das seguintes etapas, descritas na sequência:

a) Treinamento de pessoal

Para esta fase do gerenciamento dos resíduos foram realizados treinamentos para as equipes próprias e de terceiros, enfatizando a conscientização e sensibilização quanto a geração, armazenamento temporário e a destinação final adequada.



Figura 1 - Treinamento realizado com os colaboradores da transmissora

b) Procedimentos operacionais

Documentos adequados para o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes, treinamento dos colaboradores envolvidos nas atividades de O&M, mapeamento das fontes geradoras.

c) Diagnóstico de resíduos: mapeamento das fontes geradoras, classificação e quantificação de resíduos

Para a identificação e classificação dos resíduos sólidos gerados nas atividades de O&M das LTs e SEs estabelecidas na Norma Técnica 10.004/2004 que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, conforme descrito no PGRS no diagnóstico dos resíduos

d) Segregação

O gerenciamento nesta etapa possui uma interação com o Programa de Educação Ambiental no que concerne às ações de conscientização dos trabalhadores quanto à correta segregação de resíduos de classes diferentes, maximizando, assim, a destinação adequada desses. Com o PGRS implementado, foi realizado treinamento para os colaboradores do empreendimento objetivando a divulgação do programa

e as diretrizes a serem cumpridas na gestão dos resíduos sólidos e efluentes, e bem como disponibilização de coletores de resíduos sólidos devidamente identificados conforme determina o PGRS e a legislação aplicável.

Neste sentido, os resíduos gerados são acondicionados em coletores devidamente identificados (**Figura 2**).



Figura 2- Armazenamento dos resíduos

3.1.2.4 RESULTADOS

De acordo com as informações supracitadas, nas subestações da transmissora são dispostos coletores de resíduos conforme sua classificação para segregação e posterior destinação final (**Figura 3**). Dessa maneira, o controle do volume e do transporte dos resíduos gerados de acordo com sua classificação é feito mensalmente. Esse controle é realizado pelos funcionários da Subestação. A **Tabela 1** apresenta um consolidado dos resíduos gerados entre janeiro até dezembro de 2023.



Figura 3 – Coletores de Resíduos na SE Miracema-TO

Tabela 1- Quadro de quantidade de resíduos gerados

		PLANILHA DE CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS (KG)					
MÊS / TIPOS DE RESÍDUOS	PLÁSTICO	PAPEL / PAPELÃO	BORRACHA	MADEIRA	SUCATA METÁLICA	ORGÂNICOS	SANITÁRIOS
JANEIRO	46	18	0	384	10	22	43
FEVEREIRO	13	11	0	0	0	13	16
MARÇO	7	10	0	1520	4	14	9
ABRIL	87	80	0	0	0	81	67
MAIO	253	175	0	3953	9	81	72
JUNHO	21	18	0	650	0	35	20
JULHO	10	22	0	308	3	36	30
AGOSTO	56	39	0	35	6	51	50
SETEMBRO	5	6	0	0	0	6	5
OUTUBRO	35	46	0	50	0	26	30
NOVEMBRO	25	31	0	0	0	31	28
DEZEMBRO	89,59	72	0	2060	57,5	124	173
TOTAL	647,59	528	0	8960	89,5	520	543

3.1.2.4.1 RESÍDUOS OLEOSOS

Foram gerados, durante o período de janeiro a dezembro de 2023, resíduos oleosos decorrentes das manutenções dos reatores e geradores de todas as Subestação da transmissora, prevista no “Cronograma Coleta de óleo Engie 2023”. Devido às manutenções terem suas periodicidades programadas e bem espaçadas, geram pouca quantidade de resíduos, pois, a manutenção prevê apenas a medição e análise de gás dissolvido (DGA) e o ensaio físico-químico do óleo, coletando cerca de 50 ml e 1L de óleo, respectivamente, para realização dos testes mencionados (**Figura 4 e Figura 5**).

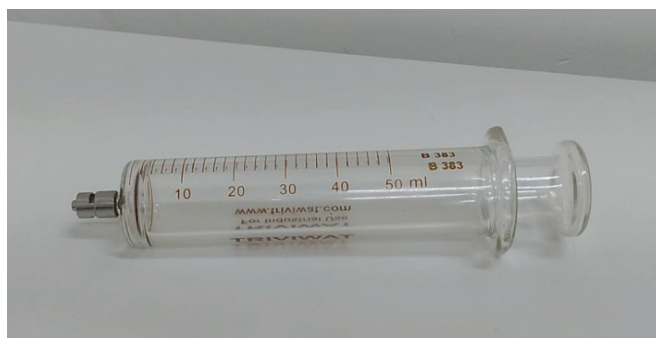


Figura 4 – Seringa utilizada para coleta de óleo para medição e análise de gás dissolvido (DGA).



Figura 5 – Frasco utilizado para coleta de óleo para ensaio físico-químico.

Em virtude do processo de coleta ser de baixa geração, os resíduos de óleo têm seu armazenando temporariamente em coletor adequado, em local coberto com bacia de contenção para programação de retirada e destinação final.

3.1.2.4.2 GERENCIAMENTO DE EFLUENTES

É importante ressaltar que apesar dos reatores das Subestações possuírem cerca de 15.000 litros de óleo, este não é retirado ou substituído, sendo realizado apenas as análises. Entretanto, resíduos oleosos em grande quantidade somente podem ser gerados em casos de acidentes e para este proposito o local possui bacia de contenção e a empresa responsável pela Operação e Manutenção da SE possui Plano de Contingência e Atendimento a Emergências. Além disso, objetiva prevenir danos ao meio ambiente decorrentes de possíveis vazamentos de óleo dos equipamentos das Subestações, havendo Caixas Separadora de Água e Óleo (CSAO), (**Figura 6, 7, 8 e 9**) onde é canalizado e armazenado todo o óleo gerado em casos de ocorrência



Figura 6 - Caixa Separadora de Água e óleo (CSAO) na SE Miracena-TO



Figura 7- Caixa Separadora de Água e óleo (CSAO) na SE Itacaiúnas



Figura 8 - Caixa Separadora de Água e óleo (CSAO) na SE Xingu



Figura 9 – Caixa de passagens e sumidouro na SE Serra Pelada.

Nas atividades de operação e manutenção das SE's para o tratamento de efluentes das instalações sanitárias, banheiros e copa/cozinha, foram construídos sistemas de tratamento convencional, composto por fossa séptica com filtro anaeróbio e sumidouro.

É importante salientar que sob nenhuma circunstância o esgoto doméstico in natura será lançado diretamente em corpos d'água. O tratamento adequado, atenta sempre à Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, ou outra legislação pertinente ao local onde o empreendimento esteja instalado.

Diante dos resultados, apresentamos abaixo a **Tabela 2** com avaliação das metas e indicadores de desempenho:

Tabela 2 - Atendimento as metas e indicadores

Metas	Indicadores	Status
Mapear todas as fontes geradoras de resíduos e suas respectivas classes, visando ao 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 dos mesmos	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 à redução da geração de resíduos, à coleta seletiva, e ao armazenamento, transporte e disposição final ambientalmente adequados	Número de treinamentos e diálogos diários de segurança (DDSs) realizados sobre a temática. Número de colaboradores envolvidos nas atividades de operação e manutenção e participantes dos treinamentos e DDSs relacionados.	20/20

3.1.2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o PGRS está sendo executado e supervisionado durante toda fase de operação e manutenção do empreendimento. Para o armazenamento temporário, foram implementados coletores de resíduos de acordo com sua tipologia. No ano de 2023 todos os resíduos coletados foram devidamente destinados para empresas devidamente licenciadas para essa atividade.

A coleta seletiva é gerenciada e implantada, de acordo com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde busca assegurar a minimização de riscos ambientais.

Garantindo o descarte final correto, a empresa contratada para coleta e disposição final dos resíduos está devidamente licenciada e de acordo com a legislação ambiental aplicável, em especial à Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O programa de gerenciamento de efluente está sendo supervisionado e encontra-se em conformidade, atentando-se à Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.



3.1.3

PROGRAMA DE MANEJO DA VEGETAÇÃO

3.1.3.1 INTRODUÇÃO

Com a consolidação das atividades de implantação e expedição da Licença de Operação 1632/2021 - 1ª Retificação, abrangendo as Linhas de Transmissão - LT 500kV SPL-IN, LT 500kV SPL-MC C1 e C2, LT 500kV XNG-SPL C1 e C2, da SE Serra Pelada e, ampliações das SE's Xingu, Itacaiúnas e Miracema, o presente capítulo delinea as ações realizadas no contexto do manejo de vegetação. Adicionalmente, apresenta os procedimentos técnicos operacionais implementados para as atividades de limpeza de vegetação em áreas passíveis de corte seletivo e de limpeza da faixa de servidão durante a operação do empreendimento.

Em conformidade com a condicionante 2.4 da Licença de Operação nº 1632/2021 1ª Retificação - o Programa de Manejo de Vegetação (PMV) atende às recomendações da ABNT NBR 5.422/1985, estabelecendo condições básicas para projetos de transmissão, visando garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas. Além disso, está em conformidade com a Portaria nº 421, de 26 de outubro de 2011, que trata do licenciamento ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica, a Resolução Normativa ANEEL nº 906, detalhando as regras dos serviços de transmissão de energia elétrica, e demais manuais, procedimentos e instruções de trabalho orientadores, alinhando-se com os objetivos e metas do presente programa.

Para a fase de operação do empreendimento, estão sendo implementadas ações visando atender aos objetivos estabelecidos no Programa, conforme especificado a seguir.

3.1.3.2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo geral do Programa de Manejo de Vegetação é 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 materiais lenhosos e à minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes da intervenção de máquinas e equipamentos nos fragmentos florestais remanescentes.

Objetivos específicos:

- Garantir o correto manejo de vegetação mediante o treinamento e a adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- Quantificar o volume de material lenhoso de uso potencial por meio da cubagem;
- Atender aos critérios de segurança para a operação e manutenção do empreendimento, realizando o corte seletivo de acordo com as normas vigentes e, assim, reduzir os riscos;
- Promover a proteção da fauna durante as atividades de corte seletivo;
- Atender à quantidade mínima de atividade de manutenção para as LT's durante a vigência da LO ;
- Atender às recomendações de ação corretiva pela operação do empreendimento referentes à vegetação.

3.1.3.3 ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades de corte seletivo e roçada, regida pelo Plano de Manejo de Vegetação (PMV), segue as diretrizes preconizadas pela ABNT NBR 5422:1985, que preconiza a necessidade de limitar essa intervenção ao mínimo indispensável para instalação e operação do empreendimento. Em conformidade com as disposições da Resolução Normativa ANEEL nº 906, datada de 8 de dezembro de 2020, a qual detalha as normas dos serviços de transmissão de energia elétrica, o PMV não apenas se alinha com tais exigências, mas também proporciona uma gestão eficaz dos recursos florestais e assegura a segurança dos colaboradores durante as atividades de supressão necessárias à operação do empreendimento.

As ações de limpeza de vegetação executadas nas Linhas de Transmissão (LT's) da Transmissora de Energia Novo Estado (TENE) foram implementadas como medidas de controle, acompanhadas de monitoramento adequado e em total conformidade com as normas e legislações vigentes. Tais práticas visam minimizar potenciais riscos à segurança do empreendimento e preservar a vegetação circundante.

No ano de 2023 procedeu-se à contratação da empresa especializada, para execução de atividades em conjunto com as equipes de Manutenção das Linhas de Transmissão (LTs), direcionando seu foco primordial para áreas historicamente propensas a incêndios. As áreas selecionadas para roçagem foram categorizadas como Áreas das Torres, Faixa de Servidão e Acessos. A área total do empreendimento programada é de 3.157.482,00 m², enquanto a área efetivamente roçada abrangeu 1.702.861,00 m², resultando em um percentual de (53,82%) em relação à área total.

CORTE SELETIVO - TENE (ENGIE)					
Quantidade	Programado	Corte emergencial	Volume m ²	Data de execução	LT localização
35	0	35	6,46	30/11 a 05/12	LT - 500 Kv - Serra Pelada - Xingu
7	0	7	12,9	16/08	LT - 500 Kv - Serra Pelada - Miracema
3	3	0	0,28	07/11	LT - 500 Kv - Serra Pelada - Miracema
45	3	42	19,64		

No contexto do corte seletivo, foram realizadas atividades de supressão de 45 (quarenta e cinco) indivíduos arbóreos identificadas como eminentemente prejudiciais ao empreendimento. Destas, 35 (trinta e cinco) foram prontamente suprimidos de forma emergencial ao longo da Linha de Transmissão 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2), enquanto as outras 7 (sete) estavam localizadas ao longo da Linha de Transmissão 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2). Também foi programada e realizada a supressão de mais 3 árvores de acordo com o protocolo CE-NEE-TO-0090_2023-V.1, em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 5422/1985, associado à Novo Estado Transmissora de Energia S.A., e e protocolados no IBAMA (SEI 17080111, 17080112, 17080115) - Informe de Necessidade de Manejo de Vegetação (**Figura 01**).

Cabe ressaltar que as copas dos indivíduos arbóreos selecionados estavam posicionadas a distâncias consideradas inseguras pela Norma Técnica Brasileira (NBR) 5422. Desta forma, a intervenção tornou-se necessária para promover o corte seletivo desses indivíduos arbóreos, mitigando potenciais riscos associados a tempestades, ventanias, queimadas ou outras intempéries. Tal medida visa evitar o desligamento da LT e/ou prevenir eventuais acidentes decorrentes dessas condições adversas.



Figura 1 - Corte seletivo, Vão T: 817 C1 LT 500 KV

3.1.3.4 RESULTADOS

Durante o período de janeiro a dezembro de 2023, as atividades conduzidas em consonância com o programa abrangeram o treinamento de equipes, o aprimoramento da plataforma ENGISA para gestão, o planejamento de inspeções ambientais, e a execução de instruções de trabalho com formulários procedimentais normativos para orientar as atividades. No **Anexo 1** são apresentadas as fichas para registros, de justificativa do corte seletivo adotado nas inspeções ambientais. Os processos de registro para tais inspeções estão sendo digitalizados na plataforma GIS, facilitando a gestão dos dados.

Para as atividades de inspeção e manutenção, estão sendo conduzidas coletas de informações técnicas visando a elaboração de relatórios detalhados, que incluem fotos datadas, georreferenciadas, identificação da espécie, medição de circunferência e altura dos indivíduos arbóreos. A manutenção de roço e corte seletivo da vegetação ocorreu exclusivamente nos limites da faixa de servidão e estradas de acesso, conforme critérios estabelecidos na licença de operação.

Inspeções de rotina para verificar a proximidade da vegetação aos cabos são

realizadas anualmente e, eventualmente, em situações emergenciais. Todas as atividades de roço e corte seletivo são acompanhadas e avaliadas por uma equipe técnica, apta a realizar ações mitigatórias sobre a fauna e flora, em conformidade com a Portaria 421/2011, artigo 69.

Os pontos que demandam corte seletivo têm suas necessidades de supressão registradas e comunicadas ao órgão ambiental, devidamente justificadas, garantindo o cumprimento das Metas e Indicadores estabelecidos no presente programa.

Tabela 2 - Atendimento as metas e indicadores

Metas	Indicadores	Status
Treinar 100% dos trabalhadores envolvidos na supressão até o início das atividades de cada um	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	100%
Coefficiente de incidência anual de acidentes de trabalho oriundos da atividade de supressão de vegetação inferior a 4,0 x 1.000.	Razão entre o número de trabalhadores acidentados na atividade de supressão pelo número total de trabalhadores na atividade de supressão	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	100%
Realizar as atividades de manutenção no mínimo uma vez por ano.	Razão entre o número de atividades de manutenção realizadas em relação à quantidade de anos vigentes da LO	100%
Solucionar 100% das recomendações de ação corretiva apontadas para o PMV, 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	100%

3.1.3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de manejo da vegetação com a roçagem e o corte seletivo estão em conformidade da legislação pertinente e forem iniciadas no mês de Junho de 2023, aproveitando as condições climáticas propícias. Estas ações serão executadas de maneira sistemática ao longo da operação do empreendimento.



3.1.4

**PROGRAMA
DE REPOSIÇÃO
FLORESTAL**

3.1.4.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Reposição Florestal se apresenta como uma importante ação de compensação de impactos diretos e indiretos à flora, ambos associados à instalação e operação do Projeto Novo Estado, conforme determina a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e a Instrução Normativa MMA nº 06/2006.

Esse programa dispõe dos procedimentos e técnicas com vistas à reposição florestal de uma área proporcional àquela suprimida para a instalação do empreendimento, incrementando assim a cobertura florestal nativa e a manutenção dos recursos genéticos e ecológicos.

O Código Florestal Brasileiro estabelece que a reposição florestal é obrigatória para pessoa física ou jurídica que utiliza matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo e que essa reposição deverá ser efetuada exclusivamente no Estado. Quanto à supressão em APP, o Art. 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, enquadra os empreendimentos como de utilidade pública, o que possibilita a supressão vegetal em APP, mediante autorização do órgão ambiental responsável.

3.1.4.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste programa é a reposição florestal de uma área compatível com as diretrizes descritas pelas legislações federais e/ou estaduais aplicáveis, visando compensar o impacto da perda de cobertura florestal nativa que será suprimida para a implantação do empreendimento.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer a estimativa da compensação florestal mediante a reposição equivalente à área suprimida em hectares necessária para instalação dos empreendimentos, conforme a IN MMA nº 06/2006;
- Propor diretrizes para a escolha de áreas onde a reposição se torne mais recomendada, como áreas de proteção permanentes, áreas protegidas e em regiões que possam propiciar conectividade entre elementos da paisagem;
- Descrever as operações técnicas de plantio adequadas para proporcionar uma reposição efetiva e compensar a perda da cobertura florestal necessária para implantação dos empreendimentos.

3.1.4.3 ATIVIDADES REALIZADAS

Conforme a condicionante específica 2.1. da Licença de Instalação (LI) nº 1292/2019 - 1ª Retificação o IBAMA menciona a necessidade de ajustes nas ações previstas no PBA em observância ao exposto nos Pareceres Técnicos nº 15/2019-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO e nº 33/2019- CODUT/CGLIN/DILIC.

No âmbito do Parecer Técnico nº 15/2019 foi solicitada a apresentação de um projeto executivo contemplando a dimensão, localização e o mapeamento das áreas de supressão, espécies de efetivo plantio, número de mudas, além disso, solicitou que o cronograma fosse adequado à uma execução pelo período mínimo de 3 (três) anos. Tal exigência foi incorporada na Licença de Instalação mediante o estabelecimento da condicionante específica nº 2.7, qual seja: 2.7. Programa de Reposição Florestal: apresentar, no prazo de 30 (trinta) dias, um projeto executivo contemplando a dimensão, localização e o mapeamento das áreas de supressão, espécies de efetivo plantio, número de mudas e demais informações não suficientemente detalhadas no programa.

Em observância à referida condicionante, em 26/07/2019 foi protocolado o relatório em atendimento (SEI nº 5582945 e 5582954). Nesse protocolo foi solicitado que o projeto executivo fosse entregue após a seleção de possíveis áreas aptas a receber o plantio e da posterior celebração de convênio(s) e/ou parceria(s) com os proprietários ou gestores das áreas.

Posteriormente, em 14 de abril de 2020 foi efetuado o protocolo do Relatório de Atendimento às condicionantes da Licença de Instalação (LI) Nº 1292/2019 de abril de 2020 (SEI nº 7411314). Nesse documento foi apresentada uma proposta conceitual para cumprimento da Reposição Florestal, e para qual foi pontuada a necessidade de uma manifestação do Instituto quanto a sua concordância. O Pará possui legislação específica para a reposição florestal (Decreto Estadual nº 174/2007), estabelecendo, dentre outras possibilidades, o pagamento de uma taxa de reposição florestal ao Fundo Estadual de Meio Ambiente do Estado (FEMA). O Tocantins apresenta uma legislação usual para a reposição florestal, como as mesmas possibilidades elencadas na Instrução Normativa MMA nº 06/2006.

Segundo o Decreto do Pará supracitado, as modalidades de reposição e o cálculo da tarifa de reposição florestal são apresentados da seguinte forma:

CAPÍTULO IV DAS MODALIDADES DE REPOSIÇÃO

Art. 12. A reposição florestal será calculada sobre volumes da matéria prima suprimida e/ou consumida, mediante as seguintes modalidades:

I – plantio com recursos próprios de novas áreas, em terras próprias ou pertencentes a terceiros aprovados e licenciados pela SECTAM;

II – participação societária em projetos de reflorestamento aprovados e licenciados pela SECTAM implantados através de associações ou cooperativas de consumidores, cujos direitos dos participantes serão especificados em cotas percentuais;

III – aquisição de créditos de reposição florestal, garantidos por plantios florestais efetuados por pessoas físicas ou jurídicas, com projeto de reflorestamento aprovado e licenciado pela SECTAM,

IV – pagamento de tarifa referente ao consumo utilizado e/ou supressão realizada, no valor de 17 Unidades Padrão Fiscal do Estado do Pará, por Metro Cúbico, recolhida ao FEMA, nos termos do art.148, inciso VI da Lei Estadual nº 5.887 de 9 de maio de 1995.

Parágrafo único: A reposição florestal deverá ser efetuada com espécies adequadas e técnicas silviculturais que garantam o objetivo do empreendimento, através da execução do projeto técnico aprovado e licenciado pela SECTAM.

A modalidade de pagamento de tarifa ao FEMA (opção IV do Art.12º, destacada em negrito) é calculada com base no volume suprimido estimado no inventário florestal multiplicado por 17 e pelo valor da Unidade Padrão Fiscal do Estado. Assim, este valor é sensível ao volume suprimido e deve ser calculado a partir dos rendimentos volumétricos definitivos.

Para o estado do Tocantins a reposição florestal será feita a partir de um replantio florestal, conforme determinação do IBAMA e de acordo com a legislação vigente, proporcional à área suprimida no estado pelo empreendimento. Um grande problema enfrentado na definição das áreas-alvo da reposição é a disponibilidade

de Unidades de Conservação (UCs) próximas ao empreendimento. A opção de utilização de reposição dentro de UCs tem como foco a garantia de manutenção permanente das áreas replantadas, ao contrário do que ocorre dentro de áreas particulares. Nestas, não se tem garantia de que as áreas replantadas serão mantidas permanentemente, dada a grande dinâmica de desmatamento para formação de pastagens, predominantes na região.

A metodologia proposta no PBA para o cálculo do quantitativo de reposição florestal considera a relação de 1:1 (área suprimida: área de reposição), dessa forma, tendo em vista o montante de vegetação autorizado.

Conforme Inventário Florestal, temos os seguintes quantitativos de recomposição florestal (reposição florestal + compensação em APP): Reposição Florestal: Um total de 257,98 hectares para ser reposto no Estado do Pará e 64,50 hectares no Estado do Tocantins. (Lei 12.652/2012, de 25 de maio de 2012, e a Instrução Normativa MMA nº 06/2006).

Compensação de APP: Além da reposição florestal teremos que compensar a intervenção em APP (compensação em APP da CONAMA 369) no montante total de 17,84 hectares (ASV 1) e 1,10 hectares (ASV Complementar).

Em **02 de fevereiro de 2021** o IBAMA expediu o Ofício nº 91/2021/CGLIN/DILIC DE 02/02/2021, no qual foi aprovada a proposta de reposição florestal apresentada pelo Sistema de Transmissão Novo Estado, sendo, no Estado do Pará por meio do pagamento da taxa conforme previsto no Decreto Estadual nº 174/2007 e no Tocantins por meio de plantio.

a) Reposição Florestal no Estado do Pará

07 abril de 2021 - A Novo Estado, enviou a correspondência CE-NEE-TO-0062/2021-V.1 à SEMAS/PA referente à reposição florestal, com vistas a alinhar a instrução processual junto à SEMAS/PA e ao IDEFLOR-Bio.

10 de maio de 2021 - A Gerência de Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais da SEMAS/PA solicitou o encaminhamento pela Novo Estado de quadro com detalhamento do volume total suprimido em metros cúbicos. Tendo em vista que a supressão se encontrava em andamento, optou-se por aguardar que já tivesse sido efetivamente calculada a volumetria, mesmo que parcial.

15 de junho de 2022 - Somente no ano seguinte foi protocolado em na SEMAS/PA

a correspondência CE-NEE-TO- 0072/2022-V.1 apresentando a volumetria obtida da supressão vegetal realizada até o final de abril de 2022, a qual alcançou o volume de 50.745,57 m³ registrado em 3.375 laudos de cubagem.

26 de julho de 2022 - A SEMAS emitiu a Notificação N°: 159635/GESFLORA/COGEF/DGFLOR/SAGRA/2022 o qual contempla o cálculo da taxa da reposição florestal, considerando o volume parcial de 50.745,57 m³ o valor alcançou o montante de R\$ 3.562.587,6672. A primeira etapa de Reposição Florestal já foi quitada, conforme carta CE-NEE-TO-0130/2022-V.1(SEI 13679278) protocolada no dia 20/09/2022.

Em complemento, e com o final da supressão vegetal em Novo Estado em 2022, foi formalizado um novo pedido a SEMAS com emissão do DAE para o cumprimento da reposição florestal do volume excedente (55.858,06 m³ relativo à diferença entre o volume total 106.603,63m³ oriundos do estado do Pará e o volume de 50.745,57 m³ já quitado anteriormente).

24 de julho de 2023 - Este pagamento complementar e final foi efetivado, no valor de R\$ 4.153.064,00 (**Anexo 1**).

Aguarda-se o Termo de Quitação da Reposição Florestal a ser expedido pela SEMAS. Para a compensação de supressão em áreas de APP naquele Estado, 13 ha, foi contratada uma empresa especializada em prospecção de área e elaboração de projetos de reposição florestal. São inúmeras as dificuldades para identificação de áreas públicas com situação fundiária regular para a efetivação da compensação de APP.

Para tanto, e em complementação à busca de áreas estaduais e municipais, efetivou-se uma consulta ao ICMBio em **13 de junho de 2022** - a correspondência CE-NEE-TO-0074/2022- V.1, **Anexo 2**, (SEI ICMBio 11313398) - objetivando identificar áreas passíveis de recuperação no interior de unidades de conservação federais, tanto no Estado do Tocantins quanto no Estado do Pará.

b) Reposição Florestal no Estado do Tocantins

No Estado do Tocantins será feita reposição florestal com plantio, incluindo as APPs num total de 65 ha, sendo 5 ha em APP.

Da mesma forma que para o Pará, a Novo Estado contratou empresa especializada para a prospecção de áreas e elaboração de projetos de recuperação, e, conforme

citado acima, já havia sido enviada ao ICMBio em **13 de junho de 2022**, a correspondência CE-NEE-TO-0074_2022-V.1 (SEI ICMBio 11313398) objetivando identificar áreas passíveis de recuperação no interior de unidades de conservação federais.

3.1.4.4 RESULTADOS

Até o presente momento a Novo Estado cumpriu o pagamento da volumetria total suprimida no estado do Pará.

Para a compensação de APP (PA e TO) e a reposição florestal no Estado do Tocantins encontra-se em avanço a prospecção de áreas com os municípios da região, dos dois estados e também junto ao ICMBio em relação à identificação de áreas disponíveis em UCs Federais.

Em 13 de dezembro de 2022, por meio da CE NEE TO 0182/2022 (SEI nº 14393880) foi apresentado ao IBAMA o ofício do ICMBio, SEI nº 406/2022-DIBIO/ICMBIO, onde este Instituto apresenta áreas passíveis de reposição florestal pela Transmissora Novo Estado: a Estação Ecológica Terra do Meio e a Floresta Nacional do Trairão, no Pará; e a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, no estado do Tocantins (**Anexo 3**). Estas áreas, até dezembro de 2023, encontravam-se em análise de viabilidade pela nova empresa especializada contratada, em 2023, para a definição das áreas, bem como pelo Projeto de Reposição Florestal.

Tabela 2 - Atendimento as metas e indicadores

Metas	Indicadores	Status
Executar a reposição florestal em área (ha) compatível com a compensação florestal estabelecida na INMMA nº 06/2006;	Relação entre área suprimida e área reposta de acordo com a proporcionalidade estabelecida pela IN MMA nº 06/2006;	Parcialmente Atendido, sendo que a totalidade da área suprimida no Pará, fora APP, já foi quitada junto à SEMAS
Proporcionar a restauração ecológica de uma área conforme as condições de proporcionalidade e localização estabelecidas pela legislação	Estado de qualidade e desenvolvimento da reposição florestal, atestando: • Número de mudas florestais nativas plantadas; • Número de espécies florestais nativas plantadas; • Estado de desenvolvimento do plantio, atestando: 1. Porcentagem de perdas de mudas plantadas; 2. Crescimento e desenvolvimento das mudas plantadas; 3. Estado fitossanitário das mudas plantadas; • Recobrimento do solo (formação de serrapilheira) ao longo do plantio florestal	Não iniciado
Apresentar, ao final do Programa, áreas destinadas à restauração ecológica em bom estado de desenvolvimento e apta para se desenvolver até os estágios secessionais mais avançado.	Estado de conservação geral do plantio (presença ou ausência de distúrbios ambientais, como incêndios, pisoteio por animais, processos erosivos e desmates irregulares); • Percentual de mudas plenamente desenvolvidas em relação ao inicial plantado para aquelas áreas onde o plantio florestal se faça necessário, durante a vigência do Programa.	Não iniciado

3.1.4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Programa de Reposição Florestal encontra-se em avanço, no Estado do Pará aguarda-se tão somente o Termo de Quitação da Reposição Florestal por parte da SEMAS.

Para a compensação de APP (PA e TO) e a reposição florestal no Estado do Tocantins há a expectativa de em breve ter a definição das áreas para cumprimento desta exigência legal, conforme cronograma apresentado a seguir.

O Programa de Reposição Florestal tem um cronograma de execução independente da fase de implantação do empreendimento. A princípio, avalia-se que a reposição florestal com efetivo plantio deverá considerar após o plantio das mudas, a continuação das atividades de monitoramento e manutenção pelo período de 02 anos e em sequência, a realização de uma avaliação pela necessidade ou não de continuidade da manutenção no 3º ano ou já realizar o encerramento do programa, se constatada a estabilização da área restaurada. O cronograma de execução do plantio será apresentado no projeto executivo de Reposição Florestal.

REPOSIÇÃO FLORESTAL												
Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1 Seleção de áreas												
2 Visitas técnica												
3 Relatório de avaliação das áreas selecionadas												
4 Definição das áreas												
5 Aprovação dos órgãos Ambientais												
6 Termos de Compromisso												
7 Apresentação do Projeto Executivo de Reposição												

3.1.4.6 ANEXOS

- Anexo 1 – Comprovante de pagamento
- Anexo 2 – Carta CE-NEE-TO-0074_2022-V.1 (1)
- Anexo 3 – Carta CE_NEE_TO_0182_2022_V.1



3.2

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRIMATAS BIOINDICADORES

3.2.1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior diversidade de primatas do mundo, com uma riqueza de 150 espécies e subespécies das quais, quase 60% são endêmicas, ou seja, ocorrem exclusivamente no país (ESTRADA *et al.*, 2017). Dessas 150 espécies e subespécies de primatas, 35 estão na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/2022), das quais 16 são primatas amazônicos (ICMBio, 2019).

A Amazônia, maior floresta tropical do planeta, concentra 109 espécies de primatas, o que representa 16% da diversidade mundial (RYLANDS *et al.* 2012; ICMBio, 2019; SBMz, 2023). Especificamente por suas características ecológicas, os primatas são de extrema importância em estudos de monitoramento ambiental (REIS *et al.*, 2008), por abrigar espécies, que por suas características morfológicas e ecológicas, representam importante biomassa nas comunidades, ocupam diferentes habitats e relacionam-se com diferentes recursos, sendo consequentemente bioindicadores de mudanças ambientais, sendo os primeiros a sofrer com a perda e a fragmentação dos habitats naturais (CHIARELLO, 1999).

É largamente sabido que estudos ecológicos, sobretudo de primatas, necessitam fundamentar-se em um bom planejamento inicial, que considere os objetivos do trabalho, para, então, definir as variáveis indicadoras, os grupos a serem estudados e os métodos de amostragem. Há poucos estudos primatológicos que contemplam as quatro espécies-alvo deste programa (*Saguinus niger*, *Alouatta belzebul*, *Chiropotes utahickae* e *Ateles marginatus*), e pouco se sabe sobre suas populações, principalmente na área de estudo (AMBIENTARE, 2015).

Diante do exposto, o Programa de Monitoramento de Primatas Bioindicadores visa dar continuidade ao monitoramento realizado na fase de implantação do empreendimento por meio de amostragens de campo, contribuindo para o aumento do conhecimento científico e conservacionista das quatro espécies-alvo ameaçadas na região.

3.2.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste estudo é detectar a presença de quatro espécies de primatas de interesse conservacionista nas áreas de influência das Linhas de Transmissão do Projeto Novo Estado (PNE). As espécies-alvo são: *Saguinus niger* (VU), *Alouatta belzebul* (VU), *Chiropotes utahickae* (VU) e *Ateles marginatus* (EN).

Dessa maneira, ao término do estudo pretende-se detectar possíveis impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento, fornecendo subsídios para proposição de medidas mitigadoras, manejo e conservação das espécies, a médio e longo prazo.

Objetivos específicos:

- Identificar e listar, a partir de dados primários, as quatro espécies de primatas de interesse conservacionista registradas para a área de influência do empreendimento;
- Aumentar o conhecimento científico local e regional a respeito dessas quatro espécies foco do presente monitoramento;
- Apresentar informações, tanto observadas in loco quanto disponíveis em literatura, a respeito da biologia e ecologia dessas espécies, tais como hábitos alimentares, habitat preferencial, período de atividade e distribuição geográfica;
- Identificar os principais riscos ambientais locais para cada uma das quatro espécies de primatas de interesse conservacionista.

3.2.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS

A primeira campanha de campo (na fase de implantação) foi realizada entre os dias 03/10/2020 e 09/11/2020, e a segunda campanha (primeira na fase de operação) sendo realizada entre os dias 01/11/2023 e 05/12/2023, quando foram realizadas amostragens em 63 áreas. As coordenadas, trecho da LT e localização entre as torres são apresentada na **Tabela 1** a seguir.

Tabela 1 - Lista de todas as áreas estudadas através da análise de paisagem e classificadas como de prioridade para a busca de primatas bioindicadores, do PNE.

Áreas	Coordenadas do fragmento	Torres próximas	Trecho da LT
1	22 M - 425.727 - 9.658.318	2/1 - 4/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
2	22 M - 432.286 - 9.657.146	8/1 - 12/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
3	22 M - 434.915 - 9.654.113	12/3 - 14/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
4	22 M - 447.125 - 9.641.167	31/1 - 33/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
5	22 M - 451.788 - 9.637.339	35/2 - 39/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
6	22 M - 469.943 - 9.624.788	58/2 - 62/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
7	22 M - 476.756 - 9.620.946	67/1 - 67/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
8	22 M - 482.791 - 9.612.678	77/2 - 86/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
9	22 M - 491.003 - 9.606.371	88/1 - 90/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
10	22 M - 499.998 - 9.599.892	99/1 - 100/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
11	22 M - 503.264 - 9.598.257	102/2 - 103/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
12	22 M - 506.496 - 9.596.030	106/2 - 109/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
13	22 M - 511.225 - 9.592.144	112/2 - 116/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
14	22 M - 516.316 - 9.588.080	119/1 - 119/3	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
15	22 M - 522.254 - 9.583.630	126/2 - 128/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
16	22 M - 525.808 - 9.577.783	135/1 - 135/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
17	22 M - 531.045 - 9.566.395	147 /2 - 148/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
18	22 M - 534.235 - 9.563.521	150/2 - 151/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
19	22 M - 535.307 - 9.561.171	154/1 - 154/3	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
20	22 M - 538.363 - 9.542.174	173/1 - 174/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
21	22 M - 541.412 - 9.537.673	179/1 - 180/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
22	22 M - 542.884 - 9.535.352	181/2 - 182/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
23	22 M - 545.947 - 9.532.960	185/3 - 186/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
24	22 M - 551.141 - 9.532.168	189/2 - 191/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
25	22 M - 555.489 - 9.478.099	246/1 - 243	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
26	22 M - 553.925 - 9.466.831	256/2 - 258/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
27	22 M - 547.686 - 9.455.964	269/2 - 271/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
28	22 M - 550.168 - 9.4418.66	285/1 - 285/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
29	22 M - 552.901 - 9.434.042	295/2 - 296/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
30	22 M - 556.828 - 9.425.881	303/1 - 304/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1

Áreas	Coordenadas do fragmento	Torres próximas	Trecho da LT
31	22 M - 568.179 - 9.415.258	318/2 - 319/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
32	22 M - 570.753 - 9.413.366	322/2 - 322/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
33	22 M - 572.171 - 9.412.084	324/1 - 324/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
34	22 M - 574.755 - 9.409.806	327/1 - 328/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
35	22 M - 582.887 - 9.403.024	337/1 - 337/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
36	22 M - 586.260 - 9.399.171	342/2 - 344/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
37	22 M - 604.891 - 9.381.898	367/2 - 369/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
38	22 M - 614.780 - 9.375.840	4/2 - 5/1	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
39	22 M - 617.237 - 9.373.268	8/1 - 9/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
40	22 M - 620.386 - 9.371.407	11/1 - 13/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
41	22 M - 631.472 - 9.360.541	27/1 - 27/3	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
42	22 M - 638.818 - 9.346.420	42/3 - 46/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
43	22 M - 640.308 - 9.342.394	48/1 - 48/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
44	22 M - 641.559 - 9.338.199	52/1 - 52/2	LT 500 kV Xingu - Serra Pelada C1
45	22 M - 656.356 - 9.295.408	33/3 - 34/2	LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas C1
46	22 M - 667.472 - 9.267.823	63/1 - 63/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
47	22 M - 668.529 - 9.262.614	68/2 - 69/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
48	22 M - 669.443 - 9.256.742	74/1 - 74/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
49	22 M - 671.850 - 9.256.118	76/1 - 76/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
50	22 M - 678.441 - 9.245.056	89/1 - 89/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
51	22 M - 682.912 - 9.237.588	97/2 - 98/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
52	22 M - 683.105 - 9.235.211	100/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
53	22 M - 683.467 - 9.227.305	108/1 - 109/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
54	22 M - 683.687 - 9.225.801	109/2 - 111/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
55	22 M - 685.778 - 9.210.587	124/1 - 126/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
56	22 M - 685.584 - 9.205.827	129/2 - 130/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
57	22 M - 686.909 - 9.196.046	139/2 - 140/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
58	22 M - 688.457 - 9.185.792	149/2 - 150/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
59	22 M - 693.134 - 9.180.841	156/1 - 156/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
60	22 M - 664.677 - 9.335.607	23/1 - 24/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
61	22 M - 671.937 - 9.347.522	36/2 - 37/2	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
62	22 M - 682.060 - 9.362.465	54/2 - 56/3	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1
63	22 M - 692.939 - 9.374.142	72/1 - 73/1	LT 500 kV Serra Pelada - Miracema C1

Em cada campanha foram aplicadas as seguintes metodologias;

a) Censo em transectos lineares: onde dois pesquisadores percorreram trilhas e estradas existentes nas áreas dos fragmentos selecionados durante o período das 06:00h às 11:00h e das 15:00h às 18:00h, com objetivo de registrar e descrever todas as espécies de primatas alvo do programa;

b) Execução de playback: que consiste no estabelecimento de pontos de amostragem nos quais foram reproduzidas as vocalizações das espécies, em busca de resposta, visto que várias vocalizações visam a comunicação ou a necessidade de marcar território (MENDES & MELO, 2007; PECK *et al.*, 2011). A partir da resposta, os registros foram contabilizados.

c) Entrevistas: As entrevistas foram conduzidas com base em um esquema que levanta diversos temas de relevância para a conservação da fauna na região, voltado para as quatro espécies de primatas foco do monitoramento e que permite uma abordagem não-indutiva dos temas de interesse, a fim de evitar relatos falso-positivos (JERUSALINSKY, 2007). Geralmente os temas foram abordados na seguinte ordem:

1. Animais mais comuns, mais caçados ou extintos na região;
2. Primatas com ocorrência na região;
3. Localização exata e caracterização das áreas de ocorrência;
4. Indicação de outros moradores com bom conhecimento sobre a biodiversidade local (JERUSALINSKY, 2007).

d) Amostragem por drone: Ao longo do monitoramento foi utilizado drone para busca de primatas. A localização de primatas com uso de drones pode permitir que haja uma maior quantidade de detecções e registros de coordenadas de grupos não habituados de primatas arbóreos (DIAS, 2023).



Figura 1 - Transectos sendo realizados com a utilização de binóculo, câmera fotográfica e execução de playback para registrar as espécies de primatas bioindicadores do PNE.



Figura 2 - Entrevistas e utilização de drone, para registrar as espécies de primatas bioindicadores do PNE.

3.2.4 RESULTADOS

Foram registradas até o momento ao longo das duas campanhas de monitoramento, três espécies de primatas, do total de quatro espécies-alvo do Programa de Primatas Bioindicadores. As espécies foram representadas por *Alouatta belzebul* (guariba-de-mãos-ruivas), o *Chiropotes utahickae* (cuxiú) e o *Saguinus niger* (sagui-una). Somente *Ateles marginatus* (macaco-aranha-da-testa-branca) não foi registrado em campo (Tabela 2).

***Alouatta belzebul* (guariba-de-mãos-ruivas)** – Foram registrados 344 (72,9% dos registros) indivíduos de *Alouatta belzebul* em 51 áreas de amostragem, indicando que essa é a espécie-alvo mais comum, ocupando 80,9% das áreas amostradas. O tamanho dos grupos apresentou em média 6,74 indivíduos. Segundo Pina *et al.*, (2002) o tamanho médio dos grupos de guariba-de-mãos-ruivas varia entre 5-9 indivíduos. A área que apresentou o maior número de registros foi a Área 20 com 18 indivíduos registrados, em seguida da Área 1 (N = 17), Área 57 (N = 16), Área 38 (N = 15), Área 5 e Área 42 (N = 14), Área 8, Área 24 e Área 40 e com 13 indivíduos registrados (Figura 3).

Tabela 2 - Lista das espécies de primatas registrados nas áreas estudadas, durante as coletas de dados do monitoramento de primatas bioindicadores na Área de Influência do PNE.

Táxons	Nome Comum	Campanhas	Áreas de Ocorrência	Tipo de Registro	Status de Ameaça			CITES (2023)
					IUCN (2023)	MMA (2022)	COEMA (2007)	
Ordem Primates								
Família Atelidae								
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba-de-mãos-ruivas	1ª Camp, 2ª Camp.	A1, A2, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A28, A29, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39, A40, A41, A42, A43, A46, A48, A49, A50, A52, A53, A54, A56, A57, A58, A61, A62, A63	AV, VO, ENT	VU	VU		II
<i>Ateles marginatus</i>	macaco-aranha-da-cara-branca	-		-	EN	EN	VU	II
Família Cebidae								
<i>Saguinus niger</i>	sagui-una	1ª Camp, 2ª Camp.	A5, A8, A11, A12, A14, A19, A21, A32, A34, A43, A49	AV, VOC, ENT	VU	VU		II
Família Pitheciidae								
<i>Chiropotes utahickae</i>	cuxiú	1ª Camp, 2ª Camp.	A6, A10, A13, A35, A37, A42, A49, A52, A58, A63	AV, VOC, ENT	VU	VU	VU	II

Legenda: Campanhas: 1 - 1ª Campanha; 2 - 2ª Campanha. Áreas de ocorrência: A1 - Área 1; A2 - Área 2; A3 - Área 3; A4 - Área 4; A5 - Área 5; A6 - Área 6; A7 - Área 7; A8 - Área 8; A9 - Área 9; A10 - Área 10; A11 - Área 11; A12 - Área 12; A13 - Área 13; A14 - Área 14; A15 - Área 15; A16 - Área 16; A17 - Área 17; A18 - Área 18; A19 - Área 19; A20 - Área 20; A21 - Área 21; A22 - Área 22; A23 - Área 23; A24 - Área 24; A25 - Área 25; A26 - Área 26; A27 - Área 27; A28 - Área 28; A29 - Área 29; A30 - Área 30; A31 - Área 31; A32 - Área 32; A33 - Área 33; A34 - Área 34; A35 - Área 35; A36 - Área 36; A37 - Área 37; A38 - Área 38; A39 - Área 39; A40 - Área 40; A41 - Área 41; A42 - Área 42; A43 - Área 43; A44 - Área 44; A45 - Área 45; A46 - Área 46; A47 - Área 47; A48 - Área 48; A49 - Área 49; A50 - Área 50; A51 - Área 51; A52 - Área 52; A53 - Área 53; A54 - Área 54; A55 - Área 55; A56 - Área 56; A57 - Área 57; A58 - Área 58; A59 - Área 59; A60 - Área 60; A61 - Área 61; A62 - Área 62; A63 - Área 63. Métodos de Registro: AV - Avistamento; VO - Vocalização e ENT - Entrevista. IUCN (2023): EN - Em perigo; VU - Vulnerável. MMA (2022): EN - Em perigo e VU - Vulnerável. SEMA (2007): VU - Vulnerável. CITES (2023): Apêndices II - lista as espécies que atualmente não estão ameaçadas, mas necessitam de controle do seu comércio ilegal

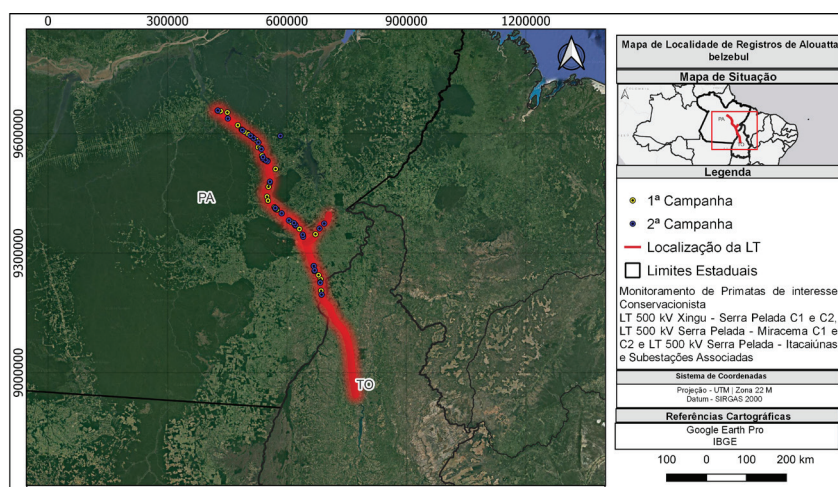


Figura 3 - Localidade dos registros de *Alouatta belzebul* ao longo do traçado do PNE.

***Chiropotes utahickae* (cuxiú)** – foram registrados 38 (8,1% dos registros) indivíduos em apenas 10 áreas de amostragem, o que representa apenas 15,8% de ocupação das áreas amostradas, fazendo do cuxiú uma espécie rara ao longo da área de influência do empreendimento. O tamanho dos grupos foi em média de 3,8 indivíduos. Segundo Santos (2002) o tamanho médio dos grupos de cuxiú é de 24 indivíduos. A área que apresentou o maior número de registros foi a Área 52 com 10 indivíduos registrados, seguida da Área 10 e Área 13 com cinco indivíduos, Área 35 e Área 42 com quatro indivíduos cada, e a Área 37 e Área 49 com apenas três indivíduos registrados (**Figura 4**).

***Saguinus niger* (sagui-una)** – Foram registrados 90 (19,1%) indivíduos em apenas 11 áreas de amostragem, resultando em apenas 17,4% de ocupação das áreas examinadas, sendo o sagui-una também considerado uma espécie rara nas áreas de influência do empreendimento. O tamanho dos grupos apresentou em média 8,18 indivíduos. Segundo Mendes-Oliveira e Ferrari (2008) o tamanho médio dos grupos de sagui-una varia entre 2-10 indivíduos. A área que apresentou o maior número de registros foi a Área 11 com 28 indivíduos registrados, em seguida a Área 14 com 10 indivíduos, Área 34 e Área 49 com nove indivíduos, Área 21 e Área 32 com sete indivíduos e Área 12 com seis registros (**Figura 5**).

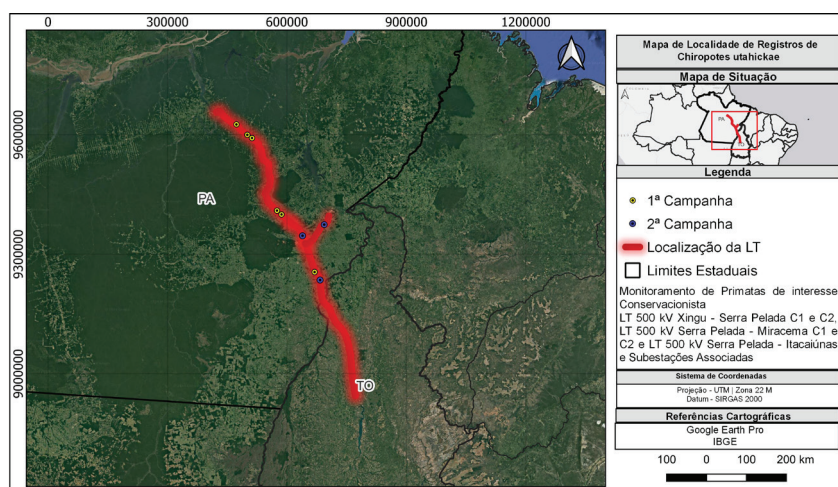


Figura 4 - Localidade dos registros de *Chiropotes utahickae* (Cuxiú) ao longo do traçado do PNE.

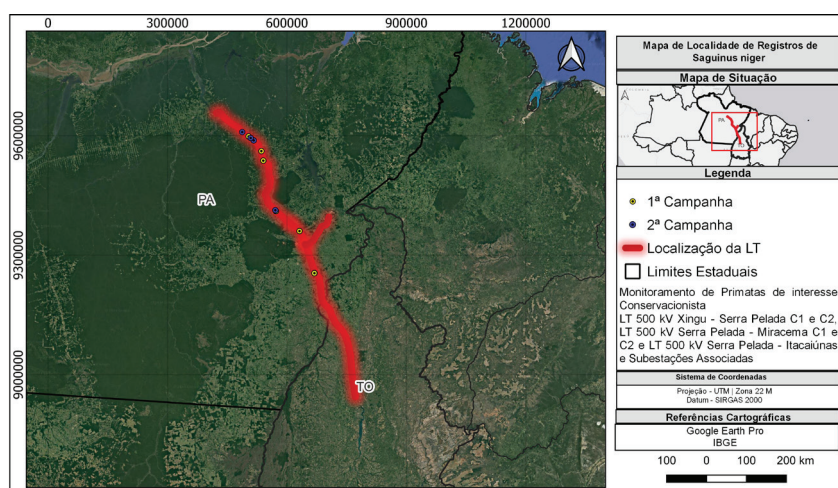


Figura 5 - Localidade dos registros de *Saguinus niger* (sagui - Una) ao longo do traçado do PNE.

***Ateles marginatus* (macaco-aranha-da-testa-branca)** – até o presente momento, não houve nenhum registro de *Ateles marginatus* ao longo do traçado do PNE. Apesar da localidade tipo ser Cametá, na margem esquerda do rio Tocantins, historicamente não há registros de populações residentes no interflúvio Xingu-Tocantins. Apesar de relatos da ocorrência da espécie na margem direita do rio Xingu, não há confirmação de populações estabelecidas nessa margem (A. RAVETTA, obs. Pess.). Isto sugere que indivíduos possam atravessar o rio pelas rochas durante a estação seca, conforme já foi relatado por pescadores no rio Teles Pires (dados não publicados), existindo a possibilidade da ocorrência em áreas ainda não inventariadas. É preciso uma maior amostragem e pesquisa, especialmente no limite sul de sua distribuição, pois o *Ateles marginatus* é a espécie de macaco-aranha que possui menos informação científica (MITTERMEIER et al., 2008).

Ateles marginatus ocorre em floresta tropical primária de terra firme e sazonalmente inundadas. Apresenta preferência para habitats primários (MITTERMEIER et al., 2008).

Tabela 3 - Atendimento as metas e indicadores ambientais de efetividade do Programa de Monitoramento de Primatas Bioindicadores na Área de Influência do PNE.

Metas	Indicadores	Respostas	Status
Registrar as quatro espécies de interesse conservacionista através de dados primários na área de estudo, durante o presente monitoramento;	Número de registros de espécies/nº total de registro das espécies alvo.	Foram registradas três, das quatro espécies de primatas de interesse conservacionista nas áreas de estudo, sendo 72,9% dos registros de <i>Alouatta belzebul</i> (guariba-de-mãos-ruivas), 8,1% de <i>Chiropotes utahickae</i> (cuxiú) e 19,1% de <i>Saguinus niger</i> (sagui-una), apenas o <i>Ateles marginatus</i> não teve nenhum registro até o presente monitoramento.	Em andamento
Disponibilizar o presente estudo para a comunidade científica;	Número de publicações	Assim que for concluído o monitoramento, os relatórios aprovados pelo órgão serão disponibilizados para a comunidade científica, servindo como fonte de dados para estudos futuros.	Em andamento. O estudo será disponibilizado após o fim do monitoramento
Identificar 100% dos espécimes registrados durante o monitoramento;	Nº de espécimes identificados/número de espécies registrados em campo;	Foram identificados 100% dos espécimes de primatas, sendo registradas um total de seis espécies: <i>Alouatta belzebul</i> (guariba-de-mãos-ruivas), o <i>Chiropotes utahickae</i> (cuxiú), o <i>Saguinus niger</i> (sagui-una), o <i>Sapajus apella</i> (macaco-prego), o <i>Callicebus vieirai</i> (zogue-zogue) e o <i>Saimiri collinsi</i> (macaco-de-cheiro).	Em andamento
Propor estratégias de conservação para espécies foco deste estudo;	Nº de fragmentos florestais com populações de <i>Alouatta belzebul</i> (VU), <i>Chiropotes utahickae</i> (VU), <i>Saguinus niger</i> (VU), e <i>Ateles marginatus</i> (EN) identificados e mapeados;	Para cada uma das espécies-alvos, são discutidas estratégias e medidas de proteção e conservação. Dos 63 fragmentos amostrados, em 51 fragmentos foram registrados <i>Alouatta belzebul</i> , em 10 fragmentos foram registrados <i>Chiropotes utahickae</i> e em 11 foram registrados <i>Saguinus niger</i> .	Em andamento
Razão do número de áreas vistoriadas pelo número de áreas previstas;	Número de campanhas realizadas / número de campanhas previstas	Foram vistoriadas in loco 100% das áreas selecionadas para o estudo de primatas bioindicadores. 2/3	Em andamento
Definição dos principais riscos locais a conservação das espécies de interesse conservacionistas na área de estudo local e regional.	Dados gerados de distribuição, ecologia e comportamento das espécies-alvo do Programa.	As principais ameaças identificadas são a perda de habitat, fragmentação e isolamento das populações, além da pressão de caça. Foram discutidos aspectos da biologia, ecologia e comportamento das quatro espécies-alvo.	Em andamento

3.2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o monitoramento dos primatas bioindicadores, foram registradas três espécies (*Alouatta belzebul*, *Saguinus niger* e *Chiropotes utahickae*) do total de quatro espécies-alvo deste estudo, sendo que somente o *Ateles marginatus* não foi registrado. Como discutido, a espécie apresenta ocorrência fora da área de estudo, conforme literatura consultada, justificando assim o seu não registro.

A região de estudo se encontra no chamado “arco do desmatamento”, uma faixa de expansão da fronteira agrícola que avança sobre a Amazônia legal. Os resultados obtidos em campo reafirmam a situação crítica de ameaça das espécies-alvo na região. A espécie com uma população mais estável registrada até o momento foi de *Alouatta belzebul* (N = 344), registrada em 51 das 63 áreas selecionadas. Já as espécies *Saguinus niger* (N = 90) e *Chiropotes utahickae* (N = 38), possuem, aparentemente, populações reduzidas na área de estudo e apresentam como principal ameaça a fragmentação e degradação florestal, tendo sido encontradas em apenas 11 e 10 áreas repectivamente, todas no trecho norte da linha, no estado do Pará.

Considerando que a distribuição atual conhecida de *Ateles marginatus* não engloba o trecho da LT. Existem relatos de ocorrência da espécie para a margem direita do rio Xingu, porém não há confirmação de populações estabelecidas nesta margem até o momento. A ausência de registros durante a campanha se deve a raridade desses relatos e da espécie nesta margem.

A situação de *Saguinus niger* e *Chiropotes utahickae* na região de estudo, é preocupante, pois as poucas áreas onde essas espécies foram registradas e ainda persistem ao longo do traçado da LT, sofrem diferentes tipos de impacto, principalmente o desmatamento, a retirada de madeira, queimada e o garimpo, que são altamente prejudiciais para a manutenção das populações de primatas a longo prazo. Do mesmo modo, o *Alouatta belzebul*, embora com mais localidades de ocorrência ao longo da LT, está ameaçado pelas mesmas razões, sendo que o desmatamento e fragmentação dos habitats naturais, constituem uma das principais ameaças para o declínio populacional e desaparecimento dos primatas brasileiros.

No caso das quatro espécies-alvo de primatas deste estudo (*Alouatta belzebul*, *Saguinus niger*, *Chiropotes utahickae* e *Ateles marginatus*), é imperativo o estabelecimento de programas de monitoramento contínuo, ao menos na áreas onde possuem mais registros, como nas áreas 20, 52 e 11, de forma a avançar no conhecimento básico da biologia e ecologia dessas espécies e propor ações mais efetivas e embasadas de conservação, já que essas quatro espécies ameaçadas aqui estudadas, também estão citadas como espécies alvo do PAN Primatas Amazônicos.

Apesar da área de influência do empreendimento já apresentar certo grau de antropização, com áreas naturais remanescentes circundadas principalmente por matriz de pastagem, os fragmentos e vegetação remanescentes possuem um papel importante na manutenção da biodiversidade local. Durante a fase de instalação a área de supressão vegetal foi reduzida, visando minimizar os impactos e na fase de operação não está previsto a supressão de áreas florestais, o que contribui com a dinâmica de dispersão e fluxo gênico entre as comunidades de primatas dos fragmentos adjacentes e contribuindo para assegurar a qualidade dos ambientes.

Importante ressaltar que o desmatamento causado por queimadas, atividades de mineração ilegal, e a substituição da paisagem por pastagem são impactos que não envolvem as atividades da LT. A importância da continuidade do monitoramento é essencial para definir estratégias de conservação, assim como manter os ambientes florestais é fundamental para o equilíbrio e conservação das espécies de primatas alvos do monitoramento.

3.2.6 ANEXO

Anexo 1 – Registros Fotográficos

3.2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTARE. Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão 500 kV Parauapebas – Integradora Sossego, Linha de Transmissão 230 kV Integradora Sossego – Xinguara II e Subestações Associadas. 2015.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in South-eastern Brazil. *Biological Conservation*, v. 89, p. 71-82, 1999.

CITES. The Checklist of CITES Species Website. Geneva, Switzerland: CITES Secretariat; Compiled by UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 2023. Disponível em: <http://checklist.cites.org>. Acesso em: 01 jan. 2024.

COEMA - CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução COEMA no 54, de 24 de outubro de 2007. Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará. 2007.

DIAS, P. R. Estimativa populacional e uso de drone para monitoramento da comunidade de primatas não humanos na área de proteção ambiental São Francisco Xavier–São Paulo. 2023.

ESTRADA, A. et al. Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science Advances*, v. 3, 2017.

ICMBIO. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação de Primatas Amazônicos. 2019.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 01 jan. 2024.

JERUSALINSKY, L. Entrevistas como método auxiliar para definição de distribuição geográfica e mapeamento de populações de primatas. In: XII Congresso Brasileiro de Primatologia, Anais. Brasil: SBPr, 2007. CD-ROM.

MENDES-OLIVEIRA, A.C.; FERRARI, S.F. Habitat Exploitation by Free-ranging *Saguinus niger* in Eastern Amazonia. *International Journal of Primatology*, v. 29, p. 1499–1510, 2008.

MITTERMEIER, R.A.; BOUBLI, J.P. & DI FIORE, A. *Ateles marginatus*. In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2011.2.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. PORTARIA MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022. Brasília: Diário Oficial da União, Edição: 108, Seção: 1, p. 74, 08 jun. 2022.

PECK, M. et al. Focusing conservation efforts for the critically endangered Brow Headed Spider Monkey (*Ateles fusciceps*) using remote sensing, modeling, and playback survey methods. *International Journal of Primatology*, v. 32, p. 134-148, 2011.

PINA, A.L.C.B.; SOUZA, L.L. DE S.; FERRARI, S. F. Spacing patterns of *Alouatta belzebul* groups. In: LISBOA, P.L.B. (Ed.). *Caxiuanã: Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade Biológica*. Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002. p. 685-695.

RAVETTA, A.L.; BUSS, G.; RYLANDS, A.B. *Ateles marginatus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1809). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos*. Brasília: ICMBio, 2018. p. 182-185.

REIS, N.R. et al. *Primatas do Brasil: Guia de campo*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2015.

SANTOS, R.R. Ecologia de cuxiús (*Chiropotes satanas*) na Amazônia Oriental: Perspectivas para a conservação de populações fragmentadas. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará, 2002.

SBMz. A lista da Sociedade Brasileira de Estudos de Mamíferos do Brasil. Sociedade Brasileira de Mastozoologia, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5802047>. Acesso em: 01 jan. 2024.



3.3

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ORNITOFAUNA SUSCEPTÍVEL À COLISÃO E ELETROCUSSÃO

3.3.1 INTRODUÇÃO

A eletrocussão em linhas de energia é uma causa importante de mortalidade de aves e interrupções no fornecimento de energia. Medidas de proteção adequadas são essenciais para mitigar esse problema e preservar a biodiversidade. Desde modo, considera-se que as aves são o grupo mais adequado para a análise de bioindicação, por serem, historicamente, um dos mais eficientes indicadores de qualidade ambiental.

Desde modo, a avifauna foi escolhida, dentre os grupos de vertebrados propostos no EIA, para ser objeto do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível à Colisão e Eletrocussão (PMOSCE), uma vez que o impacto potencial de colisão com os cabos das linhas de transmissão (LTs) pelas espécies de médio e grande porte, ou que voam em grandes bandos tais como as migratórias, é permanente ao longo de toda a vida útil do empreendimento. Da mesma forma, eventuais riscos de eletrocussão serão contínuos durante a operação das LT's.

3.3.2 OBJETIVO

O principal objetivo deste programa é fornecer informações e discussões sobre ornitofauna suscetível a colisão e eletrocussão na área de influência da LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2), LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas e LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2) e subestações associadas, assim como identificar e quantificar possíveis variações e tendências dos atributos de riqueza, abundância e composição de espécies ao longo do tempo, como consequência da implantação e operação do empreendimento ou por processos naturais de estruturação da comunidade.

Objetivos específicos:

- Avaliar a composição, riqueza e diversidade das comunidades de aves mais susceptíveis à colisão e eletrocussão ao longo das áreas amostrais;
- Monitorar eventuais ocorrências de colisão e eletrocussão da ornitofauna com estruturas das linhas de transmissão, identificando aquelas espécies que figuram com maior potencial de acidentes;
- Realizar o aproveitamento científico de espécimes que porventura sejam encontradas em óbito em função da presença da LT, para obtenção de dados quantitativos e qualitativos sobre a ornitofauna local diretamente afetada;
- Identificar os segmentos das linhas de transmissão mais susceptíveis à colisão de espécies da ornitofauna.

3.3.3 ATIVIDADES REALIZADAS

Em junho de 2023, foram iniciadas as atividades de campo nos trechos das **Linhas de Transmissão LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2)** e **LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas**, programadas para ocorrer com periodicidade trimestral, considerando a sazonalidade regional (enchente, cheia, vazante e seca). Em agosto, após a obtenção da Licença de Operação (LO) e da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) nº 1395/2022 para o trecho da **LT 500 kV Xingu - Serra Pelada** (circuitos C1 e C2), este foi incorporado à amostragem de campo, conforme estabelecido no plano de trabalho (Naturae/Engie, 2022).

Assim, nos meses de junho e setembro de 2023 foram realizadas as atividades de campo nos trechos LT 500 kV SPL-MC C1 e C2 e LT 500 kV SPL-IN, e durante o mês de setembro foram iniciadas as atividades no trecho da LT 500 kV XNG-SPL C1 e C2.

As **Figuras 1 e 2** apresentam o registro fotográfico das atividades realizadas nos diferentes pontos amostrais predefinidos para a realização das atividades do Programa de Monitoramento da Ornitofauna susceptível à Colisão e Eletrocussão (PMOSCE) trecho LT 500 kV XNG-SPL C1 e C2, LT 500 kV SPL-MC C1 e C2 e LT 500 kV SPL-IN, no ano de 2023.



Figura 1 - Realização de avistamento e registro fotográfico da avifauna, durante as amostragens quali-quantitativas nas imediações das torres e do cabeamento da linha de transmissão.



Figura 2 - Realização de avistamento e registro fotográfico da avifauna, durante as amostragens quali-quantitativas nas imediações das torres e do cabeamento da linha de transmissão.

Considerando critérios de paisagem e composição da ornitofauna local foram selecionados 34 pontos amostrais. A seleção dos pontos amostrais buscou entre outros fatores, o atendimento ao Parecer Técnico nº 35/2021-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO, que analisou o Relatório Complementar de Seleção das Áreas para Implantação de Sinalizadores do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE).

As **Figuras 3 e 4** apresentam o registro fotográfico de diferentes pontos amostrais abrangidos pelas atividades do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE) das linhas LT 500 kV SPL-MC C1 e C2 e L LT 500 kV SPL-IN, e campanha da LT 500 kV XNG-SPL C1 e C2.

Posteriormente, em resposta as condicionantes apresentadas no item Condições Específicas, subitens 2.5 e 2.6 da ABIO Nº 1395/2022, foram acrescentados 04 (quatro) pontos sem sinalizadores (pontos controle), objetivando a avaliação da eficiência dos sinalizadores anticolisão (**Figura 5**).



Figura 3 - Vista geral do Ponto 03, situado no município de Anapu, estado do Pará, durante as amostragens quali-quantitativas.



Figura 4 - Vista geral do Ponto 31, localizado no município de Arapoema, estado do Tocantins, durante as amostragens quali-quantitativas.

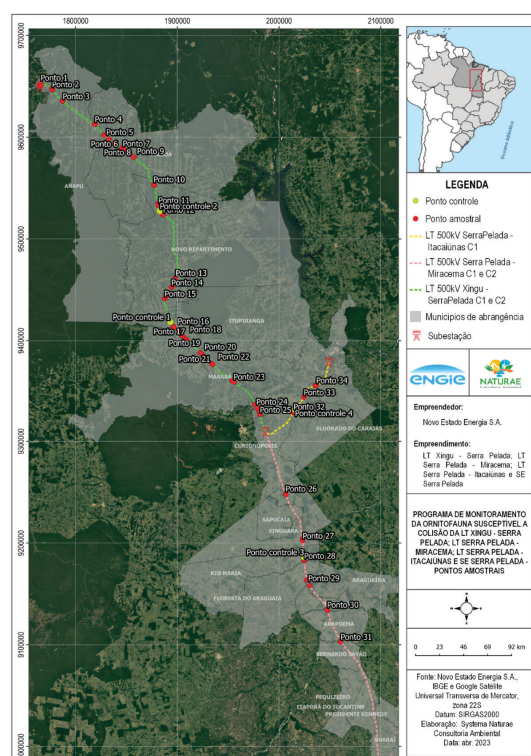


Figura 5 - Representação esquemática dos pontos amostrais predefinidos do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE).

Cada área selecionada foi amostrada por dois dias, em quatro turnos (duas manhãs e duas tardes), entre os períodos de 06:00h-11:00h, e 13:30h-17:30h. Durante o período destinado à avaliação quantitativa (censo), o observador permaneceu por 15 minutos identificando as espécies e contando os indivíduos que cruzam aos cabos das linhas de transmissão. Além disso foram registradas informações de acordo com a ocorrência espacial em cada horizonte definidos previamente em horizonte M (a área entre os para-raios e os cabos energizados mais baixos), C1 (dos para-raios até uma linha imaginária de 2m acima deles), C2 (entre a linha e grandes altitudes sem estimativa de limite, mas definida pela possibilidade de identificar e reconhecer espécies em voo), B1 (entre a linha mais baixa dos cabos energizados e aproximadamente 2m para baixo), e B2 (abaixo dessa linha até o nível do solo).

Além de quantificar o total de espécies e espécimes avistados, foram registradas também as reações comportamentais das aves em decorrência do contato visual das espécies (quando em voo de cruzeiro) com os cabos das linhas de transmissão. Os padrões de reações comportamentais propostos para serem adotados ao longo do monitoramento foram definidos previamente em voo cruzante único, arremetimento, circulante, e de refugio.

Os espécimes da ornitofauna encontrados mortos em virtude de colisão ou eletrocussão foram registrados e fotografados na posição em que foram encontrados. Espécimes classificados como intactos ou carcaças de interesse científico foram selecionados como exemplares testemunhos.

Todo o detalhamento metodológico, escolha de pontos amostrais e análises estatísticas utilizadas podem ser encontradas no item 6 do **Anexo 1**.

3.3.4 RESULTADOS

3.3.4.1 DIVERSIDADE

Durante a realização das duas primeiras campanhas de monitoramento realizadas nos meses de junho e setembro de 2023 foram registrados 6.253 indivíduos espécimes distribuídos em 255 espécies, 24 ordens, e 54 famílias. A lista detalhada de espécies pode ser encontrada no **Anexo 1**.

No que concerne à abundância de aves nos pontos amostrais, os resultados apontam para variações significativas na presença dessas aves nos diferentes locais de amostragem (**Figura 6**). Os pontos P31 (Arapoema-TO), P32 (Marabá-PA) e P30 (Pau D'Arco-TO) destacam-se com as maiores abundâncias, registrando 618 (9,88%), 472 (7,55%) e 471 (7,53%) aves, respectivamente. Em contraste, os pontos P14 (Novo Repartimento-PA), P21 (Marabá-PA) e P16 (Itupiranga-PA) mostram as menores abundâncias, com 77 (1,23%), 49 (0,78%) e 48 (0,77%) aves, respectivamente.

Quanto à riqueza, os pontos P31 e P30, ambos no estado do Tocantins, destacam-se com valores de 97 e 88 espécies, respectivamente. Além disso, o Ponto 29, localizado no município de Floresta do Araguaia, no estado do Pará, registra 86 espécies.

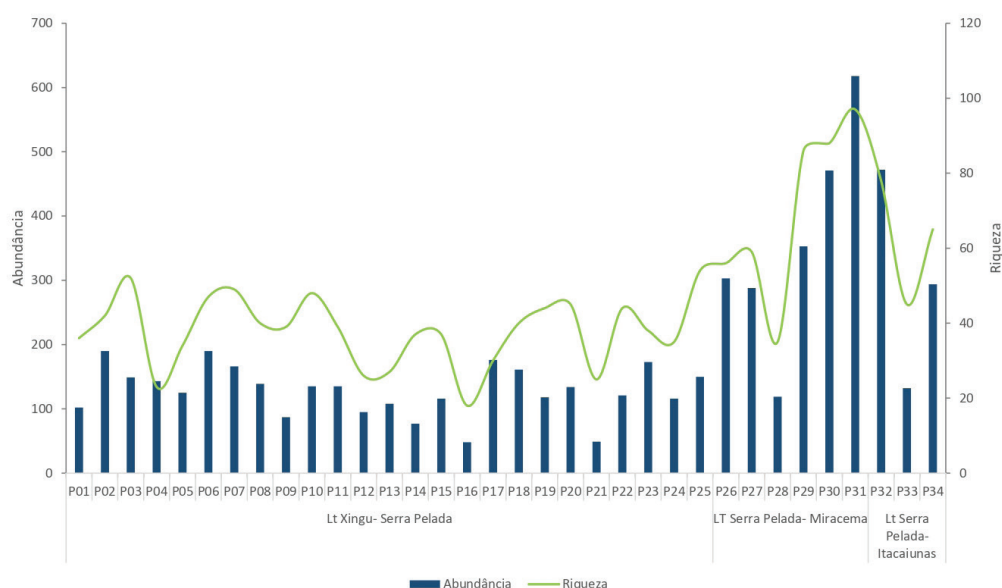


Figura 6 - Abundância (barra azul) e riqueza (linha vermelha) de espécies por ponto de coleta, registrados durante as atividades do Programa de Monitoramento da Ornitoфаuna Suscetível à Colisão e Eletrocussão (PMOSCE).

3.3.4.2 HORIZONTES DE ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL

Foram considerados os 05 (cinco) horizontes de estratificação vertical em que as aves foram observadas, sendo Horizonte M – área entre os para-raios e os cabos energizados mais baixos; Horizonte C1 – área entre os para-raios até uma linha imaginária de 2m acima deles; Horizonte C2 – entre essa linha imaginária e grandes altitudes sem estimativa de limite, mas definida pela possibilidade de identificar e reconhecer espécies em voo; Horizonte B1 – entre a linha mais baixa dos cabos energizados e aproximadamente 2m para baixo e; Horizonte B2 – abaixo dessa linha até o nível do solo, é possível observar que a distribuição da abundância das aves varia entre as diferentes categorias.

Os resultados indicam que, dentre esses horizontes, os de menor altitude apresentaram uma maior concentração de aves. O Horizonte B2, que abrange desde a linha mais baixa dos cabos energizados até o nível do solo, apresentou a maior abundância, representando 64,31% (N = 4.021) do total observado. Na sequência, o Horizonte B1, estendendo-se desde a linha inferior dos cabos energizados até aproximadamente 2 metros abaixo, detém cerca de 14,73% (N = 921) da abundância registrada (**Figura 7**).

Em termos de riqueza também se verifica que os 02 (dois) estratos mais próximos ao solo se destacam como os preferenciais em termos de riqueza de espécies de aves, com o estrato B2 contribuindo 244 espécies (95,69% do total). Em seguida, o estrato B1 registrou 80 espécies (31,37% da riqueza total) (**Figura 8**).

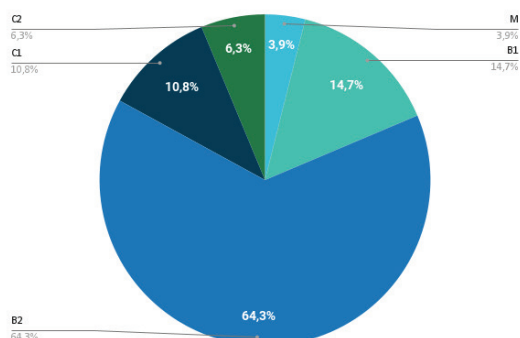


Figura 7 - Abundância de aves por horizontes de estratificação vertical durante a execução do PMOSCE, na área de influência da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas.

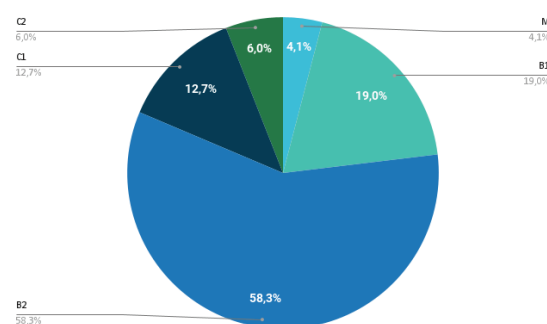


Figura 8 - Riqueza de aves por horizontes de estratificação vertical durante a execução do PMOSCE, na área de influência da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas.

3.3.4.3 PADRÕES DE REAÇÕES COMPORTAMENTAIS

A análise dos dados referentes ao tipo de voo das aves em um determinado ambiente é particularmente relevante em cenários nos quais infraestruturas humanas, como linhas de transmissão de energia, interagem com a fauna alada. Isso porque a presença dessas estruturas pode ter impactos significativos sobre a fauna de aves. Dentre as categorias de voo observadas durante a realização do PMOSCE, destacou-se a categoria “Voo Cruzante único”, com 77,34% (N = 4.836). Na sequência, o “Voo Refugio” representou cerca de 11,80% (N= 738) da abundância total, a categoria “Voo Circulante” representou cerca de 10,57% (N= 661), por fim, a categoria “Arremetimentos” foi a menos comum, com aproximadamente 0,29% (N= 18) da abundância total de registros (**Figura 9**).

É relevante observar que, mesmo na presença dos sinalizadores, a categoria “Voo Cruzante único” permanece predominante, indicando uma ausência de alteração na rota diante dos dispositivos de sinalização. Por outro lado, as categorias “Voo Refugio” e “Arremetimentos” sugerem uma maior inclinação para evitar possíveis obstáculos.

Analisando a interação das aves com a LT principalmente através do comportamento de repouso, nota-se que poucos indivíduos (N= 293; 4,69%) utilizaram as torres para o pouso. Em contraste, 4.135 (66,13%) indivíduos utilizaram os ambientes dentro da faixa de servidão para repouso, e 1.825 indivíduos (29,19%) utilizaram os ambientes fora da faixa de servidão para repouso (**Figura 10**).

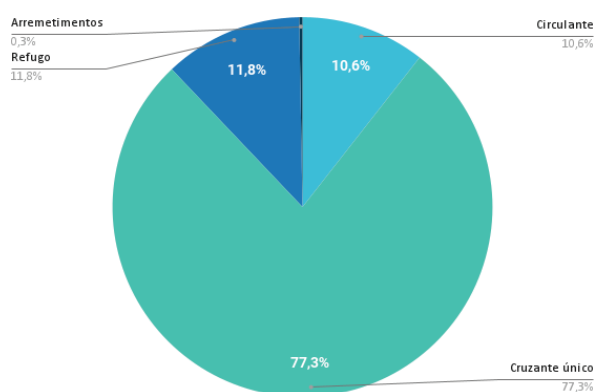


Figura 9 - Representatividade de aves por categoria de voo durante a execução do PMOSCE, na área de influência da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas.

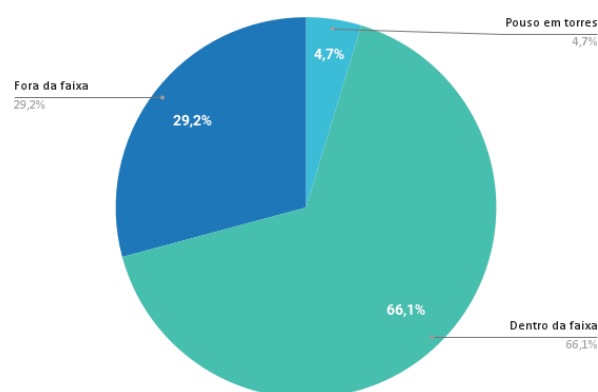


Figura 10 - Representatividade de aves por comportamento de repouso durante a execução do PMOSCE, na área de influência da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas.

A habilidade de voo derivada da combinação de atributos morfológicos aparentemente estáveis dentro dos grupos taxonômicos distintos (RAYNER, 1988; WANG & CLARKE, 2015), isto é, são atributos filogeneticamente conservados. Por esse motivo, a análise da interação das aves com a presença dos sinalizadores foi realizada por família, pois espécies aparentadas apresentam padrões morfológicos e comportamentais semelhantes e, portanto, com relação ao fator testado neste estudo podemos assumir que as espécies não são unidades independentes.

Das 54 famílias registradas até o momento, 28 famílias foram registradas independentemente da presença ou não de sinalizadores, 26 famílias foram registradas apenas em áreas com presença de sinalizadores, e apenas a família Cariamidae esteve presente apenas em áreas sem sinalizadores (**Figura 11**).

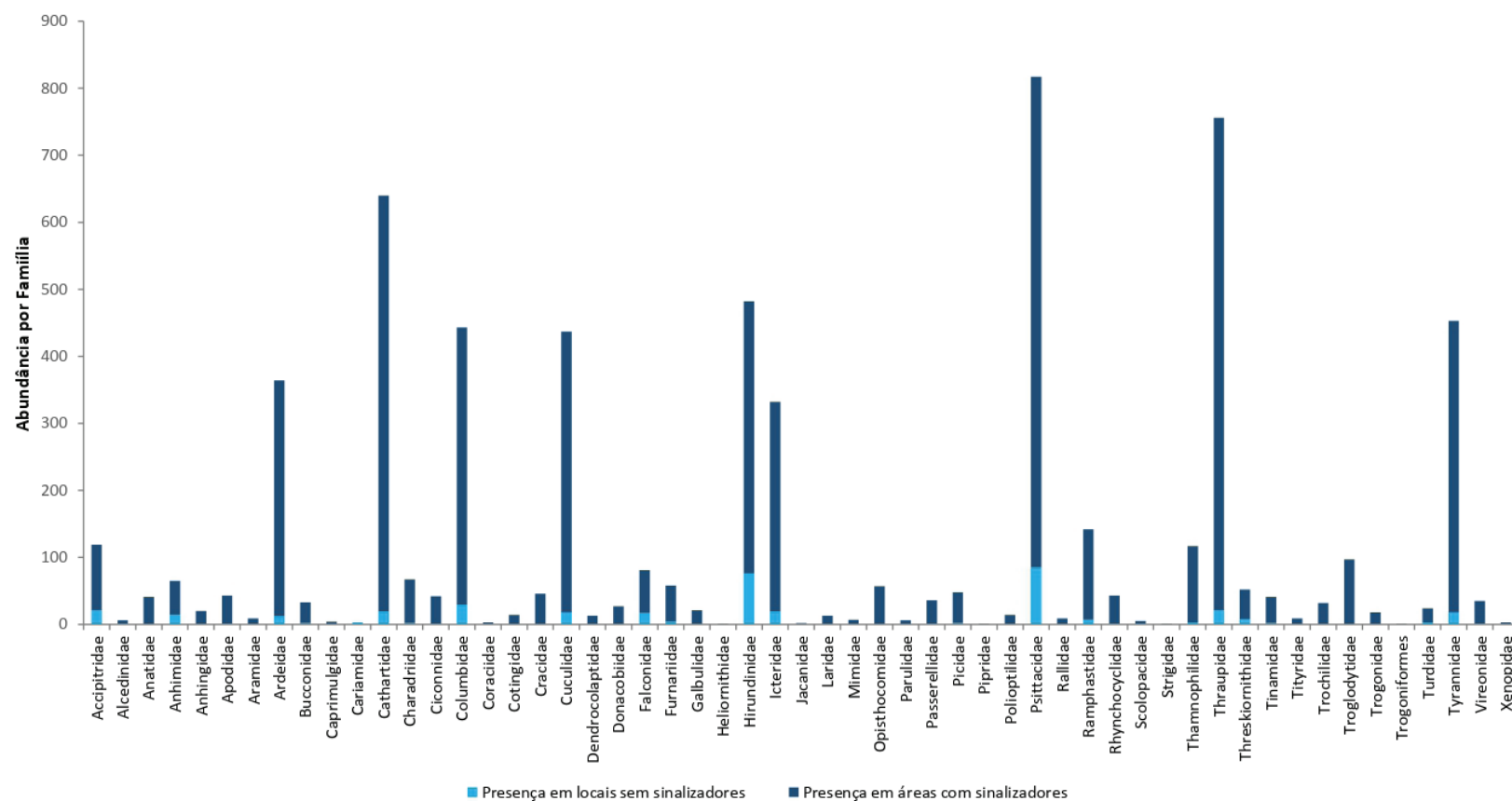


Figura 11. Presença por família de aves que interagiu com segmentos das linhas de transmissão na presença ou não de sinalizadores.

De la Zerda & Rosselli (2003) avaliaram a eficácia dos sinalizadores (espirais amarelos) na avifauna em geral, não identificando mudanças significativas no comportamento de voo por meio da análise realizada. Ao observar a predominância da categoria “Voo Cruzante único,” na qual não ocorre alteração na rota em resposta aos sinalizadores, juntamente com registros menos frequentes nas categorias “Voo Refugio” e “Arremetimentos” durante a amostragem, destaca-se a tendência de não modificação de rota diante desses dispositivos. No entanto, é relevante notar que Crowder (2000) documentou uma redução na frequência de colisões de aves na presença de sinalizadores.

3.3.4.4 REGISTRO DE CARCAÇAS

O monitoramento de carcaças auxilia na compreensão da eficiência dos sinalizadores, registrando a presença de aves mortas por colisão e ou electrocussão ao longo das estruturas da LT. Durante o programa de monitoramento da ornitofauna nas regiões influenciadas pelas LTs sob estudo, foram encontradas 4 carcaças em 4 localidades diferentes. Foram encontradas carcaças de *Brotogeris chiriri* (ponto P28), *Molothrus bonariensis* (ponto P04), *Ardeidae* (ponto P05) e *Patagioenas picazuro* (ponto P10). Devido ao estado das carcaças nenhuma foi destinada a aproveitamento científico. Apesar da baixa taxa de mortalidade observada, para uma compreensão mais sólida sobre esse aspecto, será essencial a acumulação e integração dos dados provenientes das próximas campanhas amostrais, especialmente se eventualmente ocorrerem registros de carcaças na área monitorada.

3.3.4.5 GRAUS DE AMEAÇA

Conforme a lista da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), nenhuma das espécies registradas está classificada como em perigo ou criticamente em perigo de extinção. Todavia, a espécie *Penelope pileata*, popularmente conhecida como jacupiranga, é categorizada como “vulnerável (VU),” indicando riscos potenciais de extinção. As espécies *Amazona aestiva* (papagaio verdadeiro), *Neochen jubata* (pato corredor) e *Penelope supercilialis* (jacupemba) são consideradas “quase ameaçadas (NT),” uma categoria que engloba espécies com algum grau provável de ameaça.

Quanto à lista do Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), 41 espécies (**Anexo 1**) são mencionadas em algum dos apêndices dessa lista.

Tabela 3 - Metas e indicadores com a evolução das atividades do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE).

Metas	Indicadores	Respostas	Status
Monitoramento de 100% das espécies e grupos de Ornitofauna susceptíveis a colisão e eletrocussão presentes na área de estudo;	Número de espécies de Ornitofauna susceptíveis a colisão e eletrocussão identificadas / Número de espécies de Ornitofauna susceptíveis a colisão e eletrocussão monitoradas;	Durante as 1ª e 2ª campanhas da fase operacional, realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023, foram registrados 255 espécies.	Em andamento
Registro de todos os eventos de eletrocussão e colisão da Ornitofauna local nas áreas de amostragem propostas durante as campanhas de campo.	Número de registros de eventos de eletrocussão e colisão da Ornitofauna local nas áreas de amostragem;	Durante as 1ª e 2ª campanhas da fase operacional, realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023, não foram observados eventos de eletrocussão e colisão da Ornitofauna.	Em andamento
Identificação de 100% dos espécimes registrados durante o Programa;	Número de espécimes registrados / pelo número de espécimes identificados;	Durante as 1ª e 2ª campanhas da fase operacional, realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023, foram registrados 6.253 espécimes.	Em andamento
Aproveitamento científico de 100% dos espécimes encontrados em óbito em função da presença da LT;	Número de espécimes aproveitados cientificamente/ total de espécimes de espécimes que por ventura sejam encontrados em óbito;	<i>Durante as 1ª e 2ª campanhas da fase operacional, realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023, do programa de monitoramento da ornitofauna nas regiões influenciadas pelas LTs sob estudo, foram encontradas 4 carcaças em 4 localidades diferentes. Foram encontradas carcaças de Brotogeris chiriri (ponto P28), Molothrus bonariensis (ponto P04), Ardeidae (ponto P05) e Patagioenas picazuro (ponto P10). Devido ao estado das carcaças nenhuma foi destinada a aproveitamento científico. Ainda em decorrência do estágio avançado de decomposição não foi possível estabelecer em relação direta entre os espécimes mortos com as estruturas da LT. Para uma compreensão mais sólida sobre esse aspecto, será essencial a acumulação e integração dos dados provenientes das próximas campanhas amostrais, especialmente se eventualmente ocorrerem novos registros de carcaças na área monitorada.</i>	Em andamento

Metas	Indicadores	Respostas	Status
Identificação ao longo do traçado do empreendimento, de 100% dos trechos mais susceptíveis à colisão ou que influenciam direta ou indiretamente nas rotas ou no modo de voo das aves;	Número de espécimes de aves encontradas em voo próximo e repouso direto na LT / Número de espécimes de aves registradas nas áreas de monitoramento;	Foram selecionados 34 pontos amostrais, onde foram instalados os sinalizadores de avifauna, distribuída em trechos específicos do empreendimento. A seleção dos 34 pontos amostrais visa também o atendimento ao Parecer Técnico nº 35/2021-NLA-TO/DITEC-TO/SUPES-TO, que analisou o Relatório Complementar de Seleção das Áreas para Implantação de Sinalizadores do Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE). Posteriormente, em resposta as condicionantes apresentadas no item Condições Específicas, subitens 2.5 e 2.6 da ABIO Nº 1395/2022, foram acrescentados 04 (quatro) pontos sem sinalizadores (pontos controle), objetivando a avaliação da eficiência dos sinalizadores anticolisão. As amostragens são realizadas nestes locais.	Em andamento
Realização de 100% das campanhas de campo previstas no escopo do Programa.	Número de campanhas de campo previstas no escopo do Programa / total de campanhas de campo realizadas.	Este relatório abrange as atividades realizadas durante as 1ª e 2ª campanhas da fase operacional, realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023.	Em andamento

3.3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão (PMOSCE) das linhas LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2) e LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas, e campanha da LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2), consta até o presente momento com o registro de 6.253 indivíduos espécimes distribuídos em 255 espécies, 24 ordens, e 54 famílias. Em termos de riqueza, destaca-se o trecho LT 500 kV Xingu-Serra Pelada (circuitos C1 e C2), entretanto cabe salientar que essa LT abrange a maior extensão da amostragem, contando com 25 pontos de amostragem e dois pontos de controle. É importante ressaltar também que apesar de possuir um trecho menor, e apresentar riqueza observada e esperada menor entre os trechos amostrado, o trecho LT 500 kV SPL-IN possui riqueza próxima ao trecho LT 500 kV SPL-MC C1 e C2 que possui o dobro de pontos de amostragem.

Em relação a estratificação vertical, os resultados apontam que os estratos de

menor altitude apresentaram uma maior concentração de aves, predominando registros no Horizonte B2 e Horizonte B1, respectivamente. Já os Horizontes M, localizado entre os para-raios e os cabos energizados mais baixos, e o Horizonte C2, que abrange altitudes mais elevadas sem um limite fixo, apresentaram menores abundâncias, respectivamente.

O comportamento de voo conhecido por “Voo Cruzante único” foi predominante durante a análise mesmo na presença dos sinalizadores, indicando a não mudança de rota diante dos sinalizadores.

Apenas a família Cariamidae, representada pela espécie *Cariama cristata* e conhecida popularmente como seriema, foi registrada apenas em áreas sem sinalizadores. Outras 28 famílias foram registradas independente da presença ou não de sinalizadores, e 26 famílias foram registradas apenas em áreas com presença de sinalizadores.

Durante o programa de monitoramento da ornitofauna nas regiões influenciadas pelas LTs sob estudo, foram encontradas 4 carcaças em 4 localidades diferentes. Foram encontradas carcaças de *Brotogeris chiriri* (Ponto 28), *Molothrus bonariensis* (Ponto 04), Ardeidae (Ponto 05) e *Patagioenas picazuro* (Ponto 10). O Ponto 28 se encontra próximo ao Ponto Controle 03, sendo os pontos controles os pontos amostrais sem sinalizadores.

Os baixos registros no número de carcaças indicam uma baixa taxa de mortalidade associadas a eventos de colisão e eletrocussão. Entretanto os padrões aqui observados, são considerados preliminares, destacando a importância de um monitoramento contínuo para compreender os impactos dessas infraestruturas na ornitofauna.

3.3.6 ANEXOS

Anexo 1– 2º Relatório Anual do Programa de Monitoramento da Ornitofauna susceptível à colisão e eletrocussão – LT Xingu-Serra Pelada/LT Serra Pelada Miracema/ LT Serra Pelada – Itacaiúnas e SE Serra Pelada.

Anexo 2 – Banco de Dados Brutos

Anexo 3 – Lista de espécies - IUCN

3.3.7 REFERÊNCIAS

- BÜHNING-GAESE, K. Determinants of avian species richness at different spatial scales. *Journal of Biogeography*, v. 24, p. 49–60, 1997.
- COTGREAVE, P.; HARVEY, P.H. Evenness of abundance in bird communities. *Journal of Animal Ecology*, p. 365–374, 1994.
- CROWDER, M. R. Assessment of devices designed to lower the incidence of avian power line strikes. Dissertação de Mestrado não publicada. Purdue University, West Lafayette, 2000.
- DAJOZ, R. Ecologia geral. 4a ed. Vozes, Petrópolis, 1983.
- DE LA ZERDA, S.; ROSELLI, L. Mitigación de collision de aves contra líneas de transmission eléctrica com marcaje del cable de guarda. *Ornithología Colombiana*, v. 1, n. 1, p. 42–62, 2003.
- JOKIMÄKI, J.; KAISANLAHTI-JOKIMÄKI, M.L. Spatial similarity of urban bird communities: a multiscale approach. *Journal of Biogeography*, v. 30, p. 1183–1193, 2003.
- JULLIARD, R. et al. Spatial segregation of specialists and generalists in bird communities. *Ecology Letters*, v. 9, p. 1237–1244, 2006.
- MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 1988.
- MAGURRAN, A.E. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Science, 2004.
- MILNE, R. Physiological tolerances of high temperatures in Fynbos birds: implications for climate change. Dissertação de Mestrado, University of Cape Town, 2014.
- NATURAE/NOVO ESTADO. Programa de Monitoramento da Ornitofauna Suscetível a Colisão e Eletrocussão – Fase de Operação. Plano de Trabalho. Goiânia, GO, Brasil, 2022.
- PIELOU, E.C. The interpretation of ecological data: a primer on classification and ordination. John Wiley & Sons, New York, 1984.
- RICKLEFS, R.E. Dominance and the niche in bird communities. *The American Naturalist*, v. 106, p. 538–545, 1972.
- SIGRIST, T. Avifauna brasileira: guia de campo Avis Brasilis. Avis Brasilis. São Paulo, SP, Brasil, 2009.
- SIGRIST, T. Guia de campo: aves do Brasil oriental. Avis Brasilis. São Paulo, SP, Brasil, 2007.
- SIGRIST, T. Guia de campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. Avis Brasilis. São Paulo, SP, Brasil, 2013.
- SYMONDS, M.R.; JOHNSON, C.N. Species richness and evenness in Australian birds. *The American Naturalist*, v. 171, p. 480–490, 2008.
- TRAMER, E.J. Bird species diversity: components of Shannon’s formula. *Ecology*, v. 50, p. 927–929, 1969.
- ZURITA, G.A.; BELLOCQ, M.I. Spatial patterns of bird community similarity: bird responses to landscape composition and configuration in the Atlantic forest. *Landscape Ecology*, v. 25, p. 147–158, 2010.



3.4

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS MORFODINÂMICOS

3.4.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos (PCMPM) da Transmissora Novo Estado constitui um conjunto de medidas que estandardiza as atividades preventivas e/ou corretivas. Este programa visa monitorar, prevenir e mitigar processos erosivos e movimentos de massa, com foco específico em sistemas de drenagem, cortes de taludes, aterros, vegetação suprimida e acessos, buscando assegurar a operação eficiente do empreendimento. Ademais, o programa contribui para a manutenção do equilíbrio ambiental nessas áreas.

Neste contexto, os processos erosivos são categorizados como laminar, linear, ravinas, voçorocas, lixiviação e deslizamento de terra. Esses processos são desencadeados pelo fluxo difuso na superfície do terreno, apresentando significativa capacidade de erosão e assoreamento, mesmo sem a formação de feições visivelmente distintas. Há uma progressão desses processos desde a evolução de sulcos até a formação de ravinas e voçorocas.

O monitoramento dos processos erosivos no empreendimento é conduzido de maneira a controlar os riscos de ocorrência e evolução, visando minimizá-los ou torná-los nulos. Os processos erosivos são continuamente monitorados e classificados com base nas feições erosivas ou sinais de movimentação do terreno, considerando também a influência de fatores naturais.

3.4.2 OBJETIVOS

O Objetivo geral é 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, comprometendo a operação do empreendimento.

Objetivos específicos:

- Implementar as medidas de controle e mitigação adequadas para os processos erosivos gerados pela operação do empreendimento.

3.4.3 ATIVIDADES REALIZADAS

Ao longo do ano de 2023, as vistorias conduzidas pela equipe de Operação e Manutenção (O&M) resultaram na identificação dos processos erosivos. Essa equipe percorreu integralmente o ativo durante as inspeções de rotina, registrando as feições erosivas em um formulário predefinido. As ocorrências foram detalhadamente discriminadas, medidas e cartografadas nas áreas diretamente impactadas pelo empreendimento. A partir dessa caracterização, tornou-se possível antecipar ações corretivas visando prevenir danos ambientais futuros e salvaguardar as estruturas do empreendimento.

As informações provenientes das inspeções foram compiladas em planilhas de controle, incluindo registros fotográficos, informações e recomendações pertinentes. Além disso, visando aprimorar o monitoramento, o processo de registro para as inspeções ambientais está sendo digitalizado na plataforma GIS para coleta e gestão eficiente dos dados.

É relevante ressaltar que as inspeções foram conduzidas por profissionais devidamente capacitados e treinados, seguindo metodologias e procedimentos padronizados relacionados às atividades executadas na fase de operação. Adicionalmente, todas as atividades foram previamente planejadas e supervisionadas durante sua execução, garantindo elevados padrões de qualidade, com o propósito de identificar, monitorar, resolver e/ou mitigar eventuais impactos.

3.4.4 RESULTADOS

Durante o período de inspeções realizadas ao longo de 2023 nos trechos mencionados da Linha de Transmissão (LT) Serra Pelada - Itacaiúnas, LT Serra Pelada - Miracema e LT Xingu - Serra Pelada, foram identificadas 52 ocorrências, detalhadas da seguinte forma: 11 casos de Fluxo de Lama, 6 formações de erosão Laminar, 7 de Movimento de Massa, 4 de Ravina, 5 de Sulco muito profundo, 18 de Sulco pouco profundo e 1 de Voçoroca.

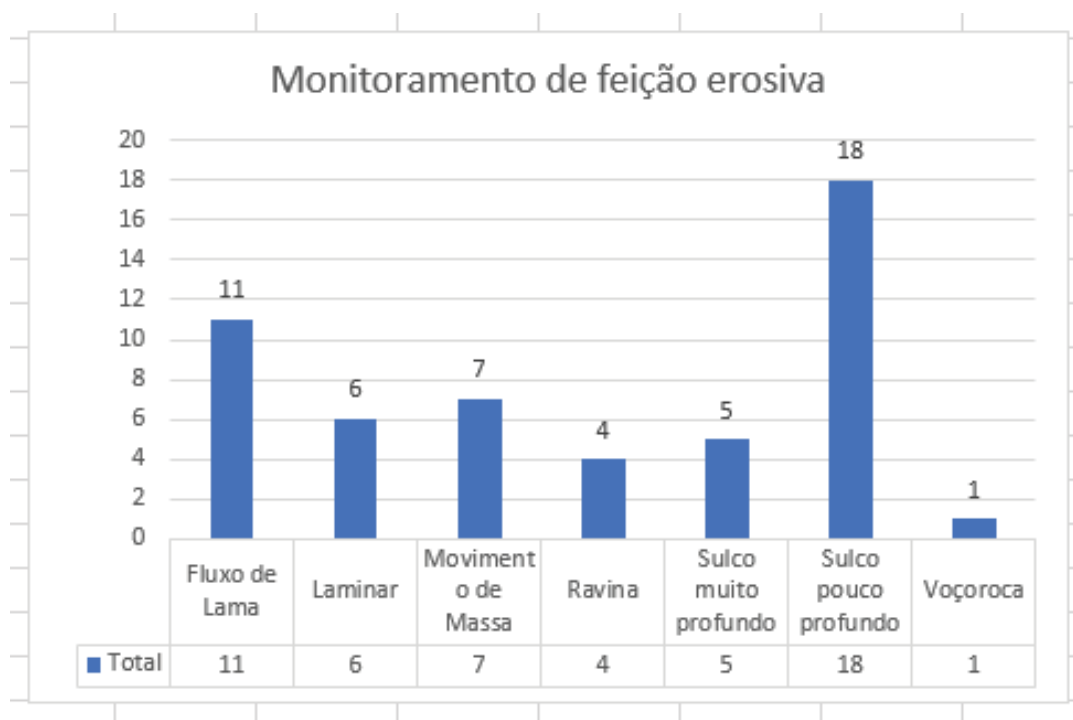


Gráfico 1: Vistoria Ambiental

Com o intuito de avaliar a evolução nas próximas etapas de inspeções, as ocorrências foram categorizadas com base no grau de severidade, sendo consideradas de baixa criticidade. Utilizando registros fotográficos, foi possível analisar a necessidade de intervenções para mitigar impactos e reduzir riscos operacionais.

Nos casos de baixa severidade, a intervenção consiste no isolamento da área, melhoria no sistema de drenagem de escoamento superficial de águas pluviais e readequação de curva de nível, visando a recuperação natural da área.

Para situações mais graves, serão executadas medidas específicas para estabilizar áreas vulneráveis, prevenindo o avanço de processos erosivos e possíveis deslizamentos. As medidas corretivas variam conforme o tipo de processo erosivo, declividade, tipo de solo e clima da região, sendo sujeitas a avaliações periódicas. Após a implementação das medidas de controle e mitigação, o monitoramento é mantido até a completa recuperação e ausência de processos erosivos na área.

Na LT Xingu – Serra Pelada, na Torre 380 C1, foram realizadas atividades recuperação e melhorias no sentido de reforçar o talude. Durante a incidência de chuvas, foram identificados pontos de fissura no talude.

Após a identificação do desvio, não foi observado nenhum dano à fundação ou estrutura. Ainda assim, como medida de segurança, foi elaborado e executado pela implantação o projeto de reforço do talude para garantir a estabilidade durante a operação do empreendimento. O monitoramento é realizado periodicamente

pela equipe operação e manutenção em conjunto com a equipe de implantação.

O projeto civil incluiu também a drenagem superficial para garantir a integridade futura do talude e do acesso (**Figura 1**).



Figura 1 – Vistoria ambiental

É relevante destacar que, na fase de operação, a atividade não gera impactos significativos no uso do solo, sendo as ocorrências de processos erosivos majoritariamente relacionadas às condições climáticas, como chuvas intensas e estiagens prolongadas. As atividades de manutenção das linhas de transmissão são realizadas pontualmente, com mínima movimentação de veículos pesados nas áreas das torres e acessos, reduzindo a probabilidade de novas feições erosivas.

Na tabela subsequente, são apresentadas as metas e indicadores de desempenho alinhados aos objetivos específicos do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos, juntamente com o status conforme estabelecido no Plano de Gestão Ambiental.



Figura 2 Registro de desvios / deficiências de drenagem



Figura 3 Registro de desvios / ausência de cobertura vegetal

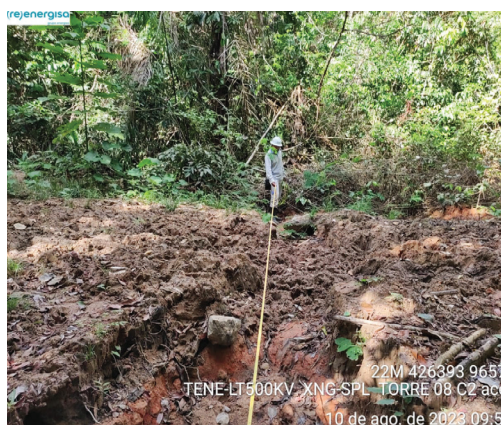


Figura 4 Registro de desvios / formações de processos erosivos



Figura 5 Registro de desvios / bueiro danificado

Tabela 1 – Metas e indicadores de desempenho

Metas	Indicadores	Status
Estabelecer e implementar as medidas de controle e mitigação adequadas para os processos erosivos gerados pela operação do empreendimento.	Identificação e Monitoramento de 100% das áreas registradas	100%

3.4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos (PCMPM) está em fase de desenvolvimento e será mantido ao longo de toda a operação e manutenção do empreendimento. A equipe de operação realizou inspeções nas áreas, atendendo integralmente às metas e indicadores do programa. Todas os pontos registrados terão o monitoramento contínuo durante o próximo ciclo de inspeções, reconhecendo a necessidade de bases sólidas devido à dinâmica de desenvolvimento de processos erosivos, especialmente influenciados pelo clima regional.

Apesar da compreensão de que a observação direta, como a checagem em campo, acompanhamento dos processos e análise detalhada da região, é essencial devido à natureza dos processos erosivos, as informações fornecidas pela equipe de campo, aliadas à análise de profissionais qualificados, desempenham um papel crucial na formulação de medidas preventivas, monitoramento, classificação, controle e mitigação de fenômenos erosivos. Essas ações visam subsidiar métodos que objetivam o cumprimento da legislação ambiental vigente ao longo dos traçados das linhas de transmissão.

Até o presente momento, foram meticulosamente registradas as demandas ambientais específicas de cada área sob monitoramento. A conclusão resultante é que o programa está sendo executado de maneira apropriada, aderindo rigorosamente às diretrizes previamente estabelecidas.



3.5

**PROGRAMA DE
RECUPERAÇÃO
DE ÁREAS
DEGRADADAS**

3.5.1 INTRODUÇÃO

Na etapa de operação das Linhas de Transmissão (LT) de 500 kV pela Transmissora de Energia Novo Estado, no âmbito do PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é dada continuidade ao conjunto de ações iniciadas no período da implantação do empreendimento e visa restaurar e equilibrar ambientalmente as áreas impactadas pela LT 500 kV Serra Pelada – Itacaiúnas, LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2) e LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2), SE Serra Pelada e as ampliações das Subestações de Energia SE Xingu, SE Miracema e SE Itacaiúnas.

Estas ações visam atender o cumprimento da condicionante 2.2 da Licença de Operação (LO) n.º 1632/2021 – 1ª Retificação, a fim de assegurar o restabelecimento e a promoção do equilíbrio ambiental nas áreas afetadas durante o processo de construção e operação das infraestruturas mencionadas.

O PRAD representa uma estratégia para direcionar os esforços e recursos necessários à restauração dos ecossistemas impactados pela implantação, operação e manutenção do empreendimento, na implementação de medidas eficazes de reabilitação, visando reestabelecer as funções ecológicas dessas áreas.

3.5.2 OBJETIVOS

O Objetivo Geral é monitorar as áreas recuperadas durante a fase de implantação do empreendimento e, adicionalmente, estabelecer ações e medidas para a recuperação contínua de áreas degradadas resultantes da operação do empreendimento. O propósito é promover o restabelecimento do equilíbrio ambiental nessas áreas, reconhecendo que tal equilíbrio pode divergir da condição inicial. O foco está na implementação de práticas que garantam a sustentabilidade a longo prazo e na adaptação contínua para assegurar que as áreas impactadas mantenham níveis adequados de vitalidade ecológica ao longo do tempo.

Objetivos específicos:

- Aprimorar a identificação das áreas recuperadas durante a implantação do empreendimento, utilizando métodos avançados e tecnologias como e tecnologias disponíveis para o monitoramento.
- Melhorar a identificação e classificação das áreas degradadas decorrentes da implantação e operação do empreendimento, empregando metodologias sistemáticas que considerem impactos a curto e longo prazo, integrando dados históricos e atuais.
- Reforçar a definição de estratégias para recuperação e monitoramento das

áreas degradadas, especialmente aquelas que apresentam riscos operacionais, por meio do desenvolvimento de planos adaptativos e da implementação de protocolos de monitoramento contínuo para detecção precoce de problemas ambientais.

3.5.3 ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas no período de janeiro a dezembro de 2023 trataram da identificação, qualificação e georreferenciamento espacial das áreas consideradas críticas, que demandam monitoramento para avaliação da eficácia das medidas adotadas.

A partir dessa identificação são apresentados os dados referentes às áreas afetadas com maior criticidade em decorrência das atividades de implantação das linhas de transmissão, que demandam novas intervenções para a sua recuperação. O Tabela a seguir apresenta o total de 122 pontos de monitoramento de PRAD (Tabela 1).

Tabela 1 - Monitoramento contínuo de toda a linha

LTs 500 kV – Total			
Transmissora de Energia Novo Estado – ENGIE			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
PAINEL DE VISTORIAS			
Nº TOTAL DE TORRES	Acessos	Outros	Total
81	39	2	122

As áreas impactadas pela implantação do empreendimento foram criteriosamente identificadas e classificadas conforme seu estado em relação à necessidade de novas intervenções para recuperação. No que concerne à etapa operacional, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) concentra-se nas ações de monitoramento e intervenção nas áreas identificadas com alto nível de criticidade em relação ao seu estado de degradação. Este processo inclui não apenas a visita contínua das áreas previamente identificadas, como abrange o monitoramento de potenciais novas áreas degradadas que eventualmente possam surgir na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Aproximadamente 2,23% do total de 3633 torres, correspondendo a 81 torres são monitoradas em relação ao PRAD nas linhas de transmissão LT 500 kV Serra Pelada – Itacaiúnas, LT 500 kV Serra Pelada – Miracema (circuitos C1 e C2) e LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2).

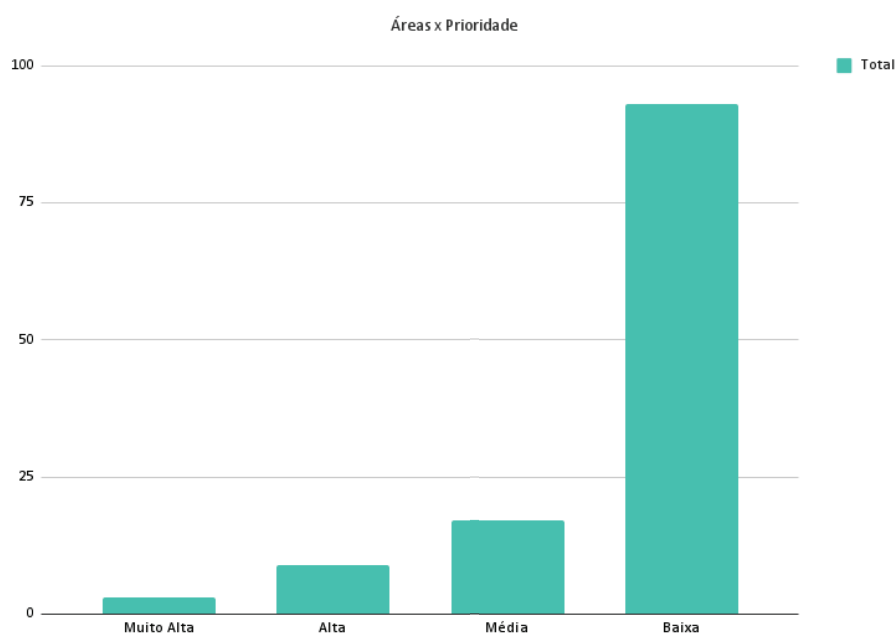
Durante o monitoramento foram identificados e mapeados os acessos que passaram por intervenções ou melhorias, totalizando 39 pontos de acesso monitorados e dois pontos que foram considerados como “outros”, já que não se enquadram como acessos, e são atribuídos ao período de implantação das torres, sendo um o canteiro de obras e o outro ponto, uma área de vão entre torres. Portanto, entre torres e acessos são 122 pontos de monitoramento contínuo que abrange todo o perímetro do empreendimento, sendo realizado trimestralmente até que as áreas sejam consideradas em estado que cumpra a sua função ecológica.

Tabela 2 - Número de pontos prioritários no monitoramento e recuperação das áreas

LTs 500 kV	
Transmissora de Energia Novo Estado – ENGIE	
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	
PAINEL DE VISTORIAS	
Prioridades	Quantidade
Muito Alta	3
Alta	9
Média	17
Baixa	93

Abaixo é apresentada uma representação gráfica do quadro de prioridades para a recuperação de áreas degradadas, representando todos os pontos de monitoramento.

Gráfico 1 – Prioridade de nova intervenção para recuperação dentre as áreas de monitoramento contínuo



As torres consideradas de alta criticidade normalmente estão localizadas em áreas sensíveis, seja em função da declividade, ou das características edáficas, além de outros fatores, estando sujeitas à erosão, justificando seu monitoramento, conforme apresentado nas **Figuras 1 e 2**.



Figura 1 – Torre em área de declividade LT 500 kV Xingu-Serra Pelada Torre 181 - Fonte: Ambiental Engenharia, 2023



Figura 2 – Acesso as torres 83 LT 500 kV Serra Pelada - Miracema Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

O monitoramento também exerce a função de acompanhamento do resultado do emprego de diferentes técnicas de restauração, conforme apresentado na **Figura 3**.



Figura 3 – Obra realizada em torre para contenção de erosão na LT 500kV Xingu - Serra Pelada torre 380
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

No decorrer do ano de 2023, no âmbito operacional, procedeu-se o mapeamento abrangente de todas as áreas, compreendendo a identificação, cadastro e caracterização das áreas degradadas, tendo sido neste ano monitorados um acumulado de 231 torres, abrangendo a primeira e segunda campanha, conforme **Figura 4**.



*Figura 4 – Monitoramento in loco de 100% dos pontos
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023*

Este monitoramento considera as novas áreas que, porventura, tenham apresentado focos de degradação, surgidos durante a operação do empreendimento, bem como permanece acompanhando as áreas que foram alvo de medidas de recuperação durante a fase de instalação. Esse acompanhamento implica na avaliação do estágio e do tipo de degradação ou recuperação, determinando a necessidade, ou não, de novas intervenções para restabelecer o equilíbrio ambiental, baseado na Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011.

Observa-se que algumas áreas monitoradas já apresentam vestígios de presença de fauna (**Figura 5**), sendo este um indicador de restabelecimento de sua função ecológica.



Figura 5 – Vestígios de fauna – indicador do estado de recuperação da área
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

Adicionalmente, foram elaborados formulários destinados a instrumentalizar a inspeção, avaliação e monitoramento por meio do PORTAL ENGIS. O mapa apresentado a seguir, permite a visualização da localização de cada área integrante do monitoramento, acompanhado por uma figura que ilustra o modelo da plataforma implementada para o monitoramento, avaliação do programa e o número da torre ou acesso (Figura 6).

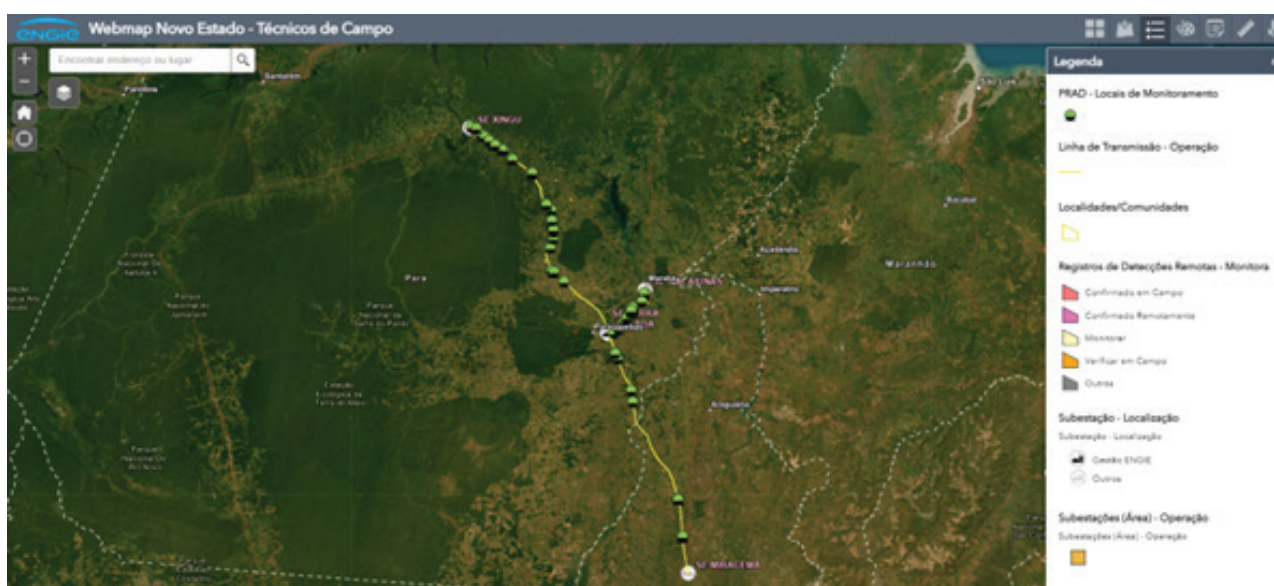


Figura 6 – Mapa da plataforma implementada para identificação dos pontos de monitoramento contínuo
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

3.5.4 RESULTADOS

O número total de áreas recuperadas e monitoradas em 2023 é de 122, considerando torres e acessos sobre os quais houve intervenção para a recuperação e fazem parte do monitoramento de PRAD.

Dentre estas 122 áreas, as **Tabelas 3, 4 e 5** desmembram o nível de prioridade para definir as prioridades para que sejam submetidas a novos processos visando sua recuperação ambiental.

Dentre estes 122 pontos, apenas 12 se encontram em estado crítico, sendo 3 de prioridade muito alta e 9 de alta prioridade para novas intervenções de PRAD, representando 9,83% dos pontos em monitoramento, tendo sido avaliados como criticamente impactados.

Tabela 3 - Status de monitoramento no trecho Itacaiúnas

LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas			
Transmissora de Energia Novo Estado - ENGIE			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
PAINEL DE VISTORIAS			
Nº Total de Torres	Torres	Acessos	Total
201	16	9	25
Nível de Criticidade			
Baixa	Média	Alta	Muito Alta
5	1	19	0
Prioridade			
16	6	3	0

Tabela 4 - Status de monitoramento no trecho Miracema do Tocantins

LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2)			
Transmissora de Energia Novo Estado - ENGIE			
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS			
PAINEL DE VISTORIAS			
Nº Total de Torres	Torres	Acessos	Total
1655	10	17	27
Nível de Criticidade			
Baixa	Média	Alta	Muito Alta
2	0	21	4
Prioridade			
14	4	6	3

Tabela 5 – Status de monitoramento no trecho Xingu

LT 500 kV Serra Pelada – Xingu (circuitos C1 e C2)				
Transmissora de Energia Novo Estado – ENGIE				
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS				
PAINEL DE VISTORIAS				
Nº Total de Torres	Torres	Acessos	Outros	Total
1777	55	13	2	70
Nível de Criticidade				
Baixa	Média	Alta	Muito Alta	
0	0	0	70	
Prioridade				
63	7	0	0	

Tabela 6 - Objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Metas	Indicadores	Status
Monitorar 100% das áreas recuperadas e avaliar a efetividade das ações corretivas	Número de áreas recuperadas e monitoradas	em atendimento

Considerando as metas estabelecidas, o monitoramento de 100% dos pontos do PRAD está sendo cumprido.

3.5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As 122 áreas monitoradas serão objeto de monitoramento contínuo durante a fase operacional do empreendimento, monitorando 100% das áreas que já foram objeto de intervenção, visando sua recuperação e avaliação da efetividade das ações corretivas implementadas.

A meta, no que tange à identificação, cadastro e classificação de 100% das áreas degradadas decorrentes da operação e manutenção do empreendimento foi atingida,

estando todos os pontos cadastrados no SIG - Sistema de Informação Geográfica da Engie.

Por fim, a meta que demanda a elaboração de plano de ação com estratégias de recuperação de 100% das áreas criticamente degradadas pela opção e manutenção do empreendimento (ou que deveriam ter sido e não foram recuperadas durante a instalação) e monitoramento das demais que estão sobre recuperação natural será atendida no primeiro semestre do próximo ano, tendo sido já identificadas as 12 áreas que serão objeto deste plano. Foi realizado 100% do monitoramento das torres na sua primeira e segunda campanha junto com o mapeamento de criticidade que subsidiará as definições de ações a serem tomadas para a recuperação das áreas consideradas críticas.

Um desafio na temporada de chuvas é a inacessibilidade às áreas, que deixa os percursos intransitáveis, portanto, recomenda-se que o terceiro monitoramento ocorra neste período de forma remota, com aplicação de tecnologia de sensoriamento remoto, utilizando imagens com 2 metros de resolução e sejam retomadas as atividades de campo após esta época, já que durante o período das chuvas as áreas ficam intransitáveis e não será possível iniciar a adoção de novas medidas de recuperação.

3.5.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENGIE. Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial de Linhas de Transmissão (PGASP). 2021.

IBAMA (Brasil). Instrução Normativa nº 04, de 13 de abril de 2011. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=118064>. Acesso em: data de acesso.



3.6

**PROGRAMA
DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

3.6.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Ambiental é executado como requisito da condicionante 2.7 da Licença de Operação (LO) n.º 1632/2021 - 1ª Retificação.

Subdivide-se este Programa em dois, quais sejam: PEA – Programa de Educação Ambiental cujo público abrangido são, basicamente, os moradores dos projetos de assentamento de reforma agrária e os moradores das comunidades rurais, definidos a partir do DSAP – Diagnóstico Socioambiental Participativo e o PEAT – Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores.

Assim, o público abrangido pelo PEA são os moradores das seguintes localidades:

- Projeto de Assentamento Jardim – PA Jardim, situado em Marabá/PA;
- Projeto de Assentamento Goianos – PA Goianos, situado em Marabá/PA;
- Projeto de Assentamento Conquista – PA Conquista, situado em Marabá/PA;
- Comunidade da Matinha, situada em Guaraí/TO e
- Comunidade de Mirandópolis, situada em Guaraí/TO.

Um plano de trabalho foi elaborado para garantir o gerenciamento da rotina das atividades, as responsabilidades pela execução, as metodologias a serem adotadas para garantir o resultado esperado, o provisionamento de recursos humanos e financeiros para a execução, bem como o respectivo cronograma.

As estratégias de implementação do PEA, bem como do PEAT levam em consideração as recomendações da equipe técnica do IBAMA e os Pareceres Técnicos vinculados ao processo de licenciamento ambiental, conforme estabelecido na Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012, que define as bases técnicas para o programa de educação ambiental como medida mitigatória ou compensatória.

3.6.2 OBJETIVOS

O objetivo geral é fomentar iniciativas educativas que viabilizem a socialização de conhecimento, aprendizado e competências, promovendo assim a participação social, tanto individual quanto coletiva, na gestão sustentável da utilização dos recursos ambientais. Além disso, busca aprofundar a compreensão dos impactos ambientais pertinentes ao empreendimento, incentivando atitudes que fortaleçam a sustentabilidade nas relações entre as comunidades do entorno do seu entorno, com o empreendimento propriamente e o ambiente local.

Objetivos específicos:

- Implementar o PEA em comunidades prioritárias, monitorando projetos ambientais e realizar palestras de sensibilização.

- Sensibilizar e capacitar atores sociais locais para uma participação qualificada na gestão ambiental.
- Conduzir palestras educativas para colaboradores nas subestações, promovendo práticas sustentáveis.
- Divulgar central de atendimento/ouvidoria da Engie, Linha Verde do IBAMA e outros canais de fiscalização para garantir uma comunicação transparente.

3.6.3 ATIVIDADES REALIZADAS

3.6.3.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PEA

A definição do público abrangido para a execução do PEA foi feita a partir do DSAP – Diagnóstico Socioambiental Participativo, realizado no período de implantação do empreendimento.

O planejamento das abordagens do PEA consistiu nas seguintes atividades:

- a) Contextualização da situação dos assentamentos e comunidades como reflexo das atividades de capacitação relacionadas à proteção de nascentes e piscicultura ocorridas no período da implantação do empreendimento.
- b) Mapeamento das lideranças para iniciar as articulações e processo de “escuta” para identificar os temas de interesse do público abrangido.
- c) Coleta de informações e dados relacionados aos trabalhos do PEA realizados na fase de implantação.
- d) Análise do relatório anual enviado ao IBAMA em 2022 como subsídio para o desenvolvimento das ações, dando o caráter contínuo das ações.

A partir de então o planejamento passou a considerar visitas às comunidades e assentamentos. Essas visitas têm o objetivo de fortalecer a criação de vínculo com as comunidades, bem como a identificação e atualização de contatos de stakeholders, neste caso, as lideranças locais.

Foi elaborado um Caderno de Atividades de Educação Ambiental, comumente chamado de Cardápio, contendo a descrição de atividades como instrumento de educação ambiental, estruturado por diferentes temas e faixa etária a ser abrangida (Anexo 1).

Para contextualizar, as áreas de assentamento no Pará e no Tocantins apresentam necessidades e demandas singulares devido às suas disparidades geográficas e à distância relativa das áreas urbanas mais desenvolvidas. Enquanto as vilas no Pará estão administrativamente vinculadas ao município de Marabá, na prática, encontram-se significativamente distantes desse centro urbano, localizando-se mais próximas de Parauapebas, a cerca de 100 quilômetros de distância. Nesse trajeto, predominantemente por estradas de terra, o acesso a serviços essenciais como saneamento, coleta seletiva e tratamento de esgoto torna-se extremamente desafiador. Por outro lado, as comunidades no Tocantins desfrutam de uma proximidade maior com cidades de médio porte, estando a apenas 20 quilômetros de Guaraí, o que facilita consideravelmente o acesso a uma gama mais ampla de serviços públicos. Existe uma questão geopolítica em andamento relativo à comunidade Matinha: a comunidade foi enquadrada como pertencente ao município de Colmeia, enquanto os moradores manifestam pertencimento ao município de Guaraí.

A seguir é apresentado um resumo das características do público abrangido no PEA, tendo sido todos visitados em 2023:

Projeto de Assentamento - PA Jardim

O Assentamento Jardim está localizado no município de Marabá, no estado do Pará, teve seu ato de criação por meio da Portaria n.º 16, em 02 de setembro de 2002, com forma de obtenção de terras através de reversão de domínio, na data de 20 de agosto de 2002 e encontra-se classificado pelo INCRA na fase 03, considerado como assentamento criado (INCRA, 2022).

O assentamento conta com área de 2.440,06 hectares, capacidade para 70 famílias assentadas e contava com 56 famílias até dezembro de 2022 (INCRA, 2022).

A visita a este assentamento foi realizada pelos profissionais da Ambientalis Eng. Silvia Valdez e Liam Russ em 17 de agosto de 2023, na perspectiva de estabelecer o contato com a liderança local e iniciar as tratativas para o planejamento de ações de educação ambiental com temas de interesse da comunidade (**Figura 1**).

A comunidade fica a cerca de 17 km da PA Conquista, tendo sido observado que é desprovida de equipamentos sociais, não possui escola, posto de saúde, tampouco CRAS – Centro de Referência de Assistência Social, havendo apenas moradias e um estabelecimento comercial com poucas opções de produtos comestíveis. Observou-se condição de precariedade da comunidade e nível de renda muito baixo. Na próxima campanha do PEA será feita uma nova tentativa de abordagem com esta comunidade.



Figura 1 – Placa da associação sinalizando a chegada no PA Jardim
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

Projeto de Assentamento - PA Goianos

O Assentamento Goianos está localizado no município de Marabá, no estado do Pará, teve seu ato de criação por meio da Portaria n.º 98, em 29 de dezembro de 1998, com forma de obtenção de terras através de arrecadação, na data de 27 de novembro de 1973 e encontra-se classificado pelo INCRA na fase 06, considerado como assentamento em consolidação (INCRA, 2022).

O assentamento conta com área de 5.247,43 hectares, capacidade para 79 famílias assentadas e contava com 77 famílias até dezembro de 2022 (INCRA, 2022).

A visita a este assentamento foi realizada pelos profissionais da Ambientalis Eng. Silvia Valdez e Liam Russ em 17 de agosto de 2023, no período da tarde.

Em conversa com os moradores foi observado que o emprego é escasso localmente e, geralmente, se dá por meio de serviços relacionados à mineração, informalmente, e que ocorre apenas nos períodos secos, pois a chuva inviabiliza o tráfego nas estradas da região.

A Escola Rural Celio de Jesus Silva Pinto, localizada na comunidade local, é uma instituição de ensino fundamental multisseriada, caracterizada por uma única sala de aula e um reduzido número de alunos oriundos da própria comunidade. Esta escola foi reconhecida pelos moradores, durante a visita técnica, como o elo apropriado para a implementação de atividades de educação ambiental, uma vez que não há outras organizações sociais identificadas para desempenhar tal papel no PA (Figura 2).



Figura 2 – Escola da comunidade PA Goiano
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

Contudo, após a visita mencionada, foi obtida a informação de que a Escola Rural (localizada no PA Goiano) foi temporariamente fechada. Os seus alunos foram transferidos para a Escola Paraíso do Saber, localizada na Comunidade de Buritirama.

Diante da problemática territorial averiguada, a Equipe de Educação Ambiental programou as atividades do PEA para ocorrer na Escola Paraíso do Saber, escola de ensino fundamental que atende alunos do PA Goiano, localizada a 16 km de distância do PA Goiano.

A atividade relacionada à macro ação biodiversidade foi realizada no dia 21 de setembro (Dia da Árvore), contou com a participação de aproximadamente 18 alunos, pais, professores e servidores da escola, coordenado pela professora Maria Dias (**Figura 3**). Para o desenvolvimento das atividades, foram seguidas as prerrogativas da INº 02, de 27 de março de 2012, de modo que as atividades educativas tenham caráter não formal.



Figura 3 – Plantio na escola Paraíso do Saber
Fonte: Leonardo Souza, Reenergisa, 2023

*“Para mim foi muito importante e acredito que foi muito produtivo para os alunos e espero que possamos ter juntos outros encontros e será muito gratificante para cada um de nós”.
(Relato da Professora Maria Dias).*

A segunda atividade de PEA foi relacionada à macro ação conservação ambiental e tratou do tema resíduos sólidos. Foi realizada na Escola Municipal do Saber, que se localiza na comunidade Buritirama, atende alunos do PA Goianos, tendo em vista que a escola do PA Goiano ficou inativa neste íterim (**Figura 4**).



Figura 4 – Palestra sobre resíduos sólidos na Escola Municipal do Saber
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

Projeto de Assentamento Conquista – PA Conquista

O Assentamento Conquista está localizado no município de Marabá, no estado do Pará, teve seu ato de criação por meio da Portaria n.º 32, em 04 de fevereiro de 1999, com forma de obtenção de terras através de desapropriação na data de 01 de fevereiro de 1999 e encontra-se classificado pelo INCRA na fase 03, considerado como assentamento criado (INCRA, 2022).

O assentamento conta com área de 2.778,40 hectares, capacidade para receber 86 famílias assentadas e contava com 75 famílias até dezembro de 2022 (INCRA, 2022).

A visita a este assentamento foi realizada pelos profissionais da Ambientalis Eng. Silvia Valdez e Liam Russ em 17 de agosto de 2023, no período da tarde, na perspectiva de estabelecer o contato com a liderança local e iniciar as tratativas para o planejamento de ações de educação ambiental com temas de interesse da comunidade.

O centro da comunidade possui aproximadamente cinco bares/restaurante e uma mercearia. Aparentemente recebe visita de motoristas de caminhão e prestadores de serviço que se deslocam pela região e fazem parada no local para alimentação (Figuras 5 e 6).



Figura 5 e 6 – Estrada principal do PA Conquista e instalação comercial no PA Conquista
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

A escola Escola Virgem de Nazaré foi identificada como um importante ponto de conexão para a realização de atividades de educação ambiental, cabendo que sejam seguidas as prerrogativas da INº 02, de 27 de março de 2012, de modo que as atividades educativas tenham caráter não formal (Figura 7).



Figura 7 – Atividade de educação ambiental comemora Dia da Árvore na comunidade escolar do PA Conquista
Fonte: Reenergisa, 2023

A partir dessa visita foi articulada com a professora Elizangela Garcez, o desenvolvimento de atividades de educação ambiental em duas macroações: a primeira relacionada à biodiversidade, tendo como atividade o plantio de mudas nativas e árvores frutíferas na comemoração do Dia da Árvore, em 21 de setembro e a segunda, relacionada a conservação ambiental vinculado ao tema “resíduos sólidos”.

A atividade do PEA, no dia 21 de setembro, ocorreu na Escola Virgem de Nazaré tendo havido a participação de aproximadamente 40 alunos, professores e servidores, coordenados pela professora Elisangela Garcez e a participação dos parceiros Leonardo da Silva Souza e João Severo da Paz – da Reenergisa, empresa prestadora de serviço da Engie em Novo Estado (**Figura 8**).



Figura 8 – Atividade de educação ambiental comemora Dia da Árvore na comunidade escolar do PA Conquista
Fonte: Reenergisa, 2023

“Foi uma experiência fantástica, os alunos amaram, ficaram felizes demais em participar de uma atividade como essa. Toda a comunidade viu a ação, eles amaram. Fizemos um combinado para eles estarem molhando durante a semana. Quero agradecer, precisamos de ações como essa. Agradeço a parceria e esperamos que vocês tragam outras atividades como essas. Ficamos muito felizes”. Professora Elisangela Garcez.

Macro ação Conservação da Natureza

A situação das localidades no que tange à questão de resíduos sólidos é precária: observa-se a disposição dos resíduos em locais impróprios pela comunidade ou a realização de queima. Os resíduos são dispostos nas ruas, nas áreas verdes, ao redor da escola, das casas, causando impacto visual, além de serem carreados para cursos de água e potencializarem o risco de incêndio, um grave problema no território.

A definição da ação foi resultado da participação das professoras representantes das escolas dos PAs e, para a realização de cada atividade foi realizado um plano de ação para que o planejamento e as ações culminassem com os resultados esperados. No dia 20 de novembro foi realizada uma visita técnica à escola para reconhecimento do espaço de realização da atividade, tendo sido identificada a demanda de materiais que, após listados e quantificados, foram adquiridos e fornecidos pela Engie, conforme **Tabela 1**.

Tabela 1 – Materiais adquiridos pela Engie e entregue para ação PEA nas escolas

Materiais	Quantidade
Lixeira cor vermelha	2 lixeiras
Lixeira cor cinza	2 lixeiras
Lixeira cor azul	2 lixeiras
Tintas	6 tintas de diversas cores
Canetinhas coloridas	10 caixas com 12 cores cada
Lápis de cor	10 caixas com 12 cores cada
Giz de cera	10 caixas com 12 cores cada
Pinceis marcadores (verde, azul, vermelho, preto, amarelo, rosa)	10 caixas com 6 cores cada

Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

A ação ocorreu no dia 24 de novembro, na Escola Virgem de Nazaré, no PA Conquista. A primeira atividade, denominada como “Jogo da Separação de Resíduos”, consistiu na participação dos alunos no entendimento sobre a tipologia de resíduos para serem associados ao devido acondicionamento e destinação. Os participantes classificaram os resíduos nas categorias corretas, trabalhando em equipe para discutir e decidir a que categoria pertence cada resíduo, culminando com a devida destinação, quando reciclável ou orgânico. Durante esta etapa, enfatizou-se a importância dos 3Rs: **Reduzir, Reutilizar e Reciclar**.

Como apoio para a atividade de educação ambiental foi produzido um material gráfico e distribuído para os participantes da ação, conforme **Figuras 9 e 10**.



Figura 9 – Folder educativo sobre o tema resíduos sólidos – capa e contracapa
Fonte: Ambientalís Engenharia, 2023



Figura 10 – Folder educativo sobre o tema resíduos sólidos – miolo
Fonte: Ambientalís Engenharia, 2023

No dia 24 de novembro, a ação foi realizada conforme apresentado nas **Figuras 11 e 12**



Figura 11 – Palestra sobre separação de resíduos com alunos e professores da Escola Municipal Virgem de Nazaré
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023



Figura 12 – Encerramento realizado pela diretora para o público envolvido na atividade sobre separação de resíduos na Escola Virgem de Nazaré
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

Comunidade Matinha

Esta comunidade se encontra no município de Guaraí, no Estado do Tocantins e foi visitada em 17 de junho de 2023 pelo facilitador do PEA, Weliton Sousa, representante da empresa Ambientalis Engenharia. As lideranças são as mesmas identificadas nas atividades realizadas na implantação do empreendimento, tendo sido a presidência da Associação Desenvolvimento Comunitário da Comunidade Matinha - ASDECOM assumida por Valdevino Sobrinho, portanto, a associação continua ativa. A comunidade continua trabalhando com horticultura e a renda de seus moradores está baseada no que produzem para vender nas comunidades próximas. Sob o ponto de vista ambiental, observou-se presença de gado pisoteando a área no entorno das nascentes, causando degradação. Sra Grazielle,

esposa de Antônio Horácio, professora da Escola Municipal Carlos Chagas, escola de Fundamental I, multisseriada com aproximadamente 25 alunos, afirmou ter interesse em retomar as atividades de educação ambiental com os temas apresentados pela Ambientalís Eng. (Figura 13).



Figura 13 – Escola municipal de Matinha
Fonte: Ambientalís Engenharia, 2023

Comunidade Mirandópolis

Esta comunidade rural está localizada no município de Guaraí, no estado do Tocantins e foi visitada no dia 17 de junho de 2023 (Figura 14). O objetivo da visita foi de acompanhamento dos projetos ambientais realizados no período da implantação do empreendimento. O facilitador do PEA da Ambientalís Engenharia, Weliton Sousa se reuniu com o líder José Ribamar Leite Santos, visando buscar vínculos para fortalecer a relação com a comunidade, tendo sido constatado que a associação de moradores, cujo nome não foi identificado, está inativa e a escola da comunidade, Escola Municipal Nossa Senhora de Fatima, está fechada há aproximadamente 4 anos. Sob o ponto de vista ambiental foi observado que a nascente próxima ao núcleo residencial está degradada e que o proprietário não tem interesse em recuperá-la.

A comunidade vive em situação precária, a agricultura praticada é de subsistência e os moradores da comunidade, geralmente, trabalham em outras localidades em atividades diversas. Na próxima campanha do PEA será feita nova tentativa de abordagem com esta comunidade.



Figura 14 – Ambiente da comunidade de Mirandópolis
Fonte: Ambiental Engenharia, 2023

3.6.3.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES – PEAT

As ações do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) são realizadas com colaboradores que atuam na fase de operação e manutenção das Linhas de Transmissão e nas Subestações de Energia, a citar: SE Serra Pelada, SE Itacaiúnas, SE Miracema e SE Xingu da Transmissora de Energia Novo Estado.

Em 07 de junho de 2023 foi realizada uma palestra com colaboradores destes empreendimentos, considerados público-alvo desta ação, tendo esta ocorrido de forma remota, das 8h:30 às 9:00, com a participação de 22 pessoas, sendo que 20 destes integram a equipe da Reenergisa, 1 da Ambiental Eng., sendo estes prestadores de serviços e, 1 participante da Engie. A palestra foi ministrada por Leonardo Souza, da Reenergisa e tratou da prevenção de incêndios, um tema relevante para a preservação da biodiversidade, abordando ainda a sustentabilidade bem como noções básicas sobre os biomas Amazônia e Cerrado, nos quais se inserem os empreendimentos.

No dia 16 de agosto de 2023 foi realizada remotamente uma roda de conversa sobre Boas Práticas de Sustentabilidade nos Biomas Amazônia e Cerrado com os colaboradores da Transmissora de Energia Novo Estado e como convidados estiveram o indígena Ikpeng, Orome Otumaka Ikpeng e a jornalista Maria Zulmira de Souza, tendo havido nesta atividade a presença de 20 participantes, sendo 8 são colaboradores da Reenergisa, 5 da Engie e da 5 Ambiental Eng e seus dois convidados. O registro do convite é apresentado na **Figura 15** a atividade é apresentada na **Figura 16** e lista de presença apresentada no **Anexo 2**.



Figura 15 – Convite para Roda de Conversa sobre Boas Práticas de Sustentabilidade nos Biomas Amazônico e Cerrado
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

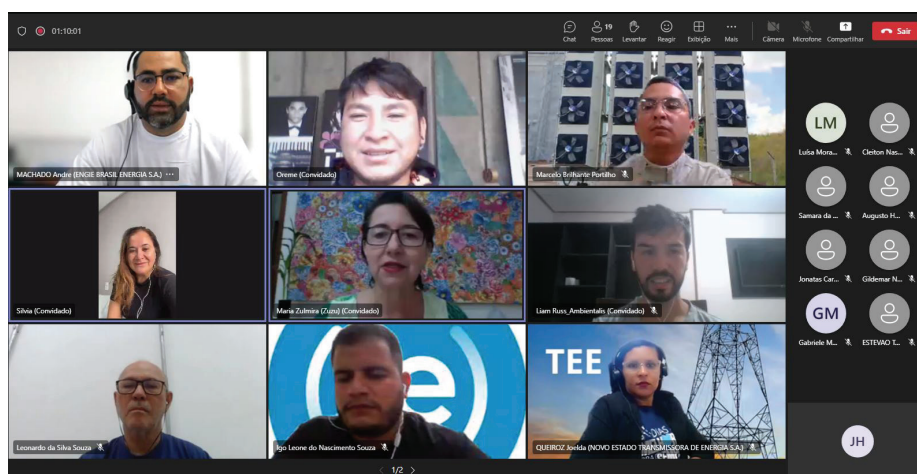


Figura 16 – Registro da tela da sala virtual com imagens de alguns participantes da atividade
Fonte: Ambientalis Engenharia, 2023

Em 21 de setembro de 2023, Dia da Árvore foi realizada atividade abrangendo todas as subestações, envolvendo os colaboradores da Engie e equipe de parceiros terceirizados.

Na subestação Miracema houve o plantio simbólico da espécie nativa popularmente conhecida como nim, enquanto em Xingu foi plantado cupuaçu e na SE Itacaiúnas foi plantada uma muda de acerola (Figuras 17 a 21).



Figuras 17 e 18 – Plantio de mudas de Nim na SE Miracema
Fonte: Reenergisa, 2023



Figura 19 e 20 – Abertura do berço para plantio comemorativo na SE Xingu
Fonte: Reenergisa, 2023



Figura 21 – Muda de acerola plantada na SE Itacaiúnas
Fonte: Reenergisa, 2023

Na SE Serra Pelada a comemoração foi compartilhada por meio da doação de mudas de árvores para os colaboradores e parceiros, tendo sido entregues espécies como melanceiro, axixa, buritirana, gameleira, jatobá, coloral, mogno, abricó, ipê, castanha do Brasil (**Figura 22**).



Figura 22 – Mudas compartilhadas na SE Serra Pelada
Fonte: Engie, 2023

Como suporte instrumental para esta atividade foi elaborado um material educativo exclusivo, impresso e entregue aos participantes, explicando didaticamente o passo a passo para o plantio de árvores e os cuidados necessários para mantê-las (**Figura 23**). Este material instrumental de educação ambiental foi entregue para colaboradores e para os alunos e professores das escolas (**Anexo 3**).

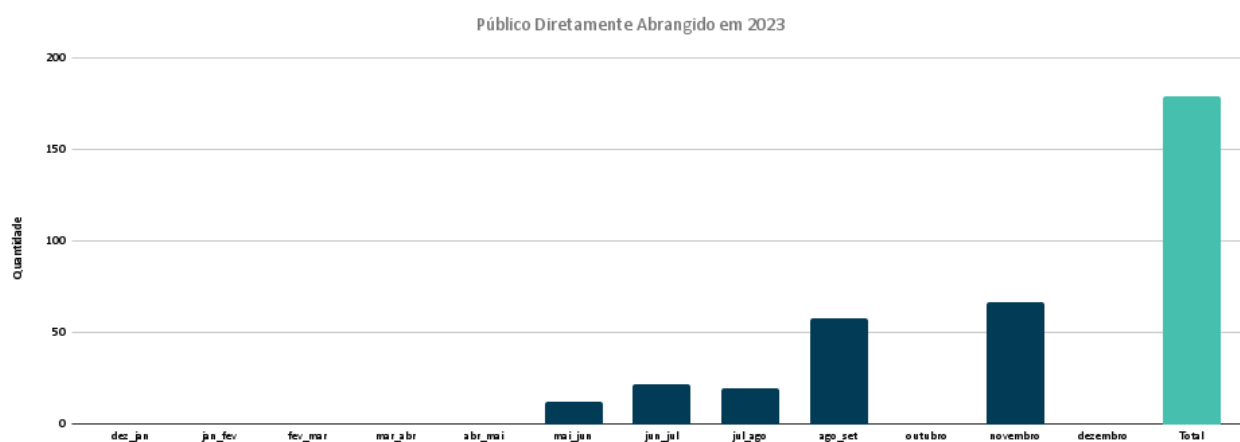


Figura 23 – Material educativo desenvolvido para a atividade e as mudas doadas na SE Serra Pelada
Fonte: Engie, 2023

3.6.4 RESULTADOS

O **Gráfico 1** a seguir apresenta o quantitativo de pessoas diretamente abrangidas pelas ações de educação ambiental no PEA/PEAT.

Gráfico 1 - Público diretamente abrangido nas ações do PEA/PEAT em 2023



A **Tabela 2** a seguir indica o atendimento às metas do PEA e PEAT:

Tabela 2 – Atendimento às metas do PEA/PEAT

Meta	Situação em 2023
Realizar 2 atividades de educação ambiental nas comunidades abrangidas pelo PEA, ao longo do ano	Atendido conforme reportado
Executar uma atividade de educação ambiental com os colaboradores da Engie, ao longo do ano	Atendido conforme reportado
Elaborar e distribuir 2 materiais gráficos com conteúdo educativo como instrumento para sensibilização ambiental	Atendido conforme reportado

3.6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental realizada continuamente, buscando o protagonismo dos participantes apresentou resultados promissores. Em 2024 deve ser mantido o canal para a realização de atividades de caráter não formal com as escolas e dada continuidade ao trabalho com os agricultores das comunidades de Guaraí – Tocantins. Caberá ser elencado os atores sociais a serem abrangidos nas atividades do PEA no trecho Xingú, que foi energizado neste íterim.

A abordagem da Educação Ambiental prezou pela continuidade e engajamento constantes com as comunidades selecionadas no entorno das LT's. As metas de atividades inicialmente planejadas – duas atividades ao ano – foram devidamente cumpridas.

Em consonância com a estratégia de otimização do tempo, foram realizadas atividades educativas mensais de maio a novembro de 2023, integrando-as às operações de campo já programadas. Esta abordagem permitiu não apenas maximizar a eficiência dos deslocamentos, mas também assegurar uma interação contínua e significativa com as comunidades. A ausência de atividades específicas nos meses de outubro e de dezembro se deu por conta da incompatibilidade das agendas de campo. Tal circunstância não comprometeu as ações e os resultados positivos alcançados.

É importante ressaltar que o PEA também atua como vetor de comunicação com os atores sociais abrangidos. E que foi preconizado realizar contato com os proprietários antes das visitas, obter e compartilhar com eles informações atualizadas durante as inspeções realizadas, o que contribui para melhoria contínua para sensibilização do público abrangido.

No tocante ao PEAT, a internalização das questões ambientais no cotidiano de todas as funções que atuam nos empreendimentos reforça o pertencimento e as boas práticas ambientais a serem adotadas cotidianamente pelos colaboradores.

3.6.6 ANEXOS

Anexo 1 – Cardápio de Atividades PEA Transmissora de Energia Novo Estado

Anexo 2 – Lista de presença: Roda de conversa Boas Práticas de Sustentabilidade

Anexo 3 – Folder instrumental de educação ambiental “Como Plantar Sua Árvore”

3.6.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Projetos de reforma agrária conforme fases de implementação. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos-relacao-de-projetos>. Acesso em: 06 jun. 2023.



3.7

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

3.7.1 INTRODUÇÃO

O Programa de Comunicação Social (PCS) é concebido com a finalidade de estabelecer uma ligação eficaz entre o empreendedor, os trabalhadores das Linhas de Transmissão (e subestações) e a sociedade, visando a ampliação do entendimento acerca das atividades desenvolvidas e a facilitação da compreensão, por parte da população local, dos aspectos socioambientais vinculados ao empreendimento.

O PCS integra o conjunto de programas ambientais propostos que compõem o Plano de Gestão Ambiental direcionados à fase de operação do empreendimento. Ele se justifica não só em função dos impactos ambientais identificados, mas também pela necessidade de manter a população residente da área de influência direta (AID) informada sobre segurança, riscos da LT e suas estruturas associadas, processos de operação e manutenção da linha, além de fomentar o bom relacionamento entre as partes (empreendedor, comunidade do entorno).

A Comunicação Social permite manter as partes envolvidas informadas e atualizadas sobre os assuntos inerentes ao empreendimento, além de imprimir clareza e transparência aos processos. Além disso, essa abordagem possibilita mitigar eventuais conflitos originados por informações imprecisas que, por sua vez, podem gerar expectativas adversas na comunidade. Consequentemente, o programa é orientado para criar condições propícias para uma comunicação sistemática entre o projeto e os diversos segmentos das comunidades impactadas, o poder público local e representantes da sociedade civil organizada.

Nesse sentido, o Programa de Comunicação Social visa apresentar os resultados obtidos por meio do diálogo estabelecido diretamente com os atores sociais (stakeholders) localizados na área de influência do empreendimento, atendendo as exigências do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), abrangendo o escopo das atividades implementadas na fase operacional das Linhas de Transmissão LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2), LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas, LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2), SE Serra Pelada e nas ampliações das Subestações (SE) Xingu, Miracema e Itacaiúnas. Esse esforço atende às condicionantes específicas 2.7 e 2.8 da Licença de Operação nº 1632/2021 1ª Retificação, emitida, em primeira versão, na data de 07 de dezembro de 2021.

3.7.2 OBJETIVOS

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo manter os canais de comunicação junto à comunidade interceptada pelas LT's, na proposta de produzir, gerar e disponibilizar, de forma dinâmica e interativa, as informações relativas às questões socioambientais, no curso da operação comercial do empreendimento. Além disso, esse programa visa promover a comunicação entre empreendedor e a população diretamente afetada pelo empreendimento, garantindo o amplo acesso às informações sobre às LT's e suas atividades nesta etapa de operação.

Objetivos específicos:

- Estabelecer a continuidade do canal de ouvidoria, com o registro e atendimento das demandas e dúvidas da população.
- Manter a comunicação direta e indireta entre o empreendimento e a população diretamente impactada pela operação do empreendimento.

3.7.3 ATIVIDADES REALIZADAS

As informações disseminadas nas ações do Programa de Comunicação Social (PCS) foram congruentes com as particularidades de cada localidade e alinhadas às características específicas dos diversos atores sociais envolvidos.

As ações do PCS foram desenvolvidas nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento e visaram os seguintes públicos-alvo: gestão pública, instituições, associações, sindicatos, cooperativas e proprietários de terras interceptadas pelo empreendimento e residentes na área do entorno.

Para tanto, foi empreendido um planejamento metódico para a execução das ações programadas.

As equipes técnicas de Comunicação Social estão distribuídas ao longo das LT's. Situados em pontos estratégicos, 04 encarregados de O&M são divididos territorialmente da seguinte forma: 02 Encarregados LT 500 kV SPL-MC C1 e C2; 02 Encarregados na LT 500 kV XNG-SPL C1 e C2; e 01 Encarregado na LT 500 kV SPL-IN.

As ações de Comunicação Social englobaram a seleção criteriosa dos profissionais encarregados de viabilizar os trabalhos, bem como a definição de estratégias logísticas. Este planejamento operacional subdividiu as atividades em fases distintas:

- Atualização da lista de proprietários e residentes impactados;
- Distribuição de material informativo;
- Realização da campanha de comunicação social.

Cada uma dessas fases foi concebida com o intuito de assegurar a abordagem apropriada e eficaz de cada aspecto relevante, propiciando uma disseminação de informações adaptada às necessidades específicas de cada contexto local e às características particulares dos diferentes segmentos sociais afetados pelo empreendimento.

3.7.3.1 ATUALIZAÇÃO DA LISTA DE PROPRIETÁRIOS E RESIDENTES IMPACTADOS

A lista de partes interessadas foi elaborada a partir dos dados extraídos das planilhas de Acessos e Controles Fundiários da Engie. Esta iniciativa possibilitou a compilação de uma relação abrangente de proprietários afetados ao longo da Linha de Transmissão, totalizando 983 proprietários identificados como alvos do Programa de Comunicação Social (PCS).

A fim de assegurar a relevância e pertinência da relação de contatos que orienta as atividades do PCS, procede-se a sua atualização periódica. Portanto, se trata de uma rotina processual no contexto das Campanhas de Comunicação Social.

Tal atualização ocorre concomitantemente com a realização das campanhas de campo e é alimentada por registros provenientes de outros planos e programas ambientais, bem como informações advindas da Ouvidoria. Este procedimento visa antecipar e mensurar alterações na dinâmica social, incorporando elementos como a entrada de novos atores e eventuais mudanças de posicionamento em relação ao empreendimento.

3.7.3.2 DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL INFORMATIVO

O material informativo concebido pela Engie abrange temáticas relacionadas à operação da Linha de Transmissão (LT), abordando cuidados e perigos nas proximidades da infraestrutura, alertando sobre o risco de acidentes, orientando quanto ao uso da faixa de servidão, além de abordar questões ambientais, como resíduos sólidos e queimadas. O enfoque central é direcionado a destacar informações de interesse para os stakeholders envolvidos no empreendimento. O conteúdo do material é formulado em linguagem acessível, evitando a utilização de terminologia técnica ou de compreensão restrita. A estratégia adotada privilegia textos concisos, de ordem direta, e faz uso de recursos visuais apropriados.

Adicionalmente, o material informativo adere a uma identidade visual previamente estabelecida, objetivando assegurar uniformidade e promover prontamente a associação com o empreendimento em diferentes veículos de comunicação. No referido material, são inclusos o número telefônico da ouvidoria e informações relativas à licença ambiental vigente.

Importa salientar que os materiais informativos são objeto de atualizações periódicas, visando abordar as temáticas propostas sob diferentes perspectivas. Nesse contexto, destaca-se que a Cartilha (**Anexo 1**) “Transmissora de Energia Novo Estado (TENE – ENGIE)”, elaborada para as campanhas conduzidas até dezembro de 2023, apresenta informações gerais referentes à convivência com o empreendimento operacional, delineando as diversas fases do processo operacional e de manutenção, bem como os canais de comunicação pertinentes ao empreendimento.

Em específico, a Cartilha trabalha as seguintes temáticas: *Engie, uma empresa comprometida com o futuro; Mais do que nos inspirar, a natureza nos empresta a sua energia; O que é Linha de Transmissão? O empreendimento; O que é Faixa de Servidão?; O que você não pode fazer na Faixa de servidão; O que é permitido na Faixa de Servidão; Evite Acidentes; Importante; Informações gerais sobre contato; e Contato da Ouvidoria.*

3.7.3.3 CAMPANHAS DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

– FACE A FACE

No período compreendido entre os meses de agosto a dezembro de 2023, foram implementadas campanhas de comunicação social direcionadas aos proprietários afetados pela Linha de Transmissão (LT). O propósito primordial dessas iniciativas consistiu em fortalecer os vínculos com os proprietários, estabelecer um canal de comunicação e diálogo aberto e contínuo, com o intuito de mantê-los devidamente informados e atualizados acerca do empreendimento.

A realização desta atividade contou com a participação de equipes técnicas de Operação e Manutenção (O&M), as quais, durante as visitas, procederam ao preenchimento das Fichas de Visita e à entrega de material informativo (Cartilha) aos envolvidos, notadamente proprietários e/ou residentes. Os dados obtidos, assim como os registros fotográficos correspondentes, foram devidamente integrados ao sistema da Engie.

Cumpramos ressaltar que, em algumas instâncias, a concessão de autorização para a captura de imagens não foi obtida por todos os proprietários interceptados, resultando na ausência de registros fotográficos para algumas interações.



Figura 1 - Entrega de material informativo, Faz. Arara Azul (Dez 2023)



Figura 2 - Entrega de material informativo, Sítio Deus é amor (Dez 2023)



Figura 3 - Entrega de material informativo, Sítio Arizona (Dez 2023)



Figura 4 - Entrega de material informativo, Sítio Matão (Dez 2023)

3.7.3.4 MONITORAMENTO DO CANAL DE OUVIDORIA

A Ouvidoria compõe a estrutura diálogo comunitário estabelecida no Programa de Comunicação Social. Se propõe como um canal de comunicação com as comunidades afetadas ao empreendimento TENE. Tem por objetivo promover um contato direto, aberto e humanizado, de forma a esclarecer dúvidas, oferecer orientações e receber reclamações/elogios/comentários.

As manifestações são recebidas via número de telefone e registradas por meio do software denominado “Green Control”. Posteriormente, um fluxo de acompanhamento e monitoramento é realizado para que haja uma tratativa e a devida resolução dos chamados/manifestações.

3.7.3.5 SPOT RADIOFÔNICOS E MÍDIAS DIGITAL

O Programa de Comunicação Social desempenha um papel fundamental para manter o público informado sobre as atividades da empresa e como ela contribui para a sociedade em geral. Uma das maneiras mais eficazes de alcançar o público é por meio da veiculação de spots radiofônicos. Os spots foram transmitidos em estações de rádio locais, regionais e nacionais, para alcançar diferentes audiências e divulgar a importância do trabalho realizado pela transmissora de energia.

3.7.4 RESULTADOS

As campanhas de comunicação face a face, iniciadas e concluídas no exercício de 2023, englobaram uma abordagem abrangente no que concerne à coleta, atualização e confirmação de informações relevantes provenientes das partes interessadas. Tais informações abarcam, de maneira específica, dados sobre o proprietário ou responsável, a pessoa abordada, nome do imóvel, informações de contato, registros na ficha de visita, bem como registro fotográfico, o que evidencia de forma abrangente todo o processo.

Em um universo de 983 proprietários identificados como alvos do processo de Comunicação Social (100%), foram visitados 689 proprietários. Este alcance representativo corresponde a 70% do público total. Destaque-se que este conjunto de informações consolidadas constitui uma base substancial para futuras atividades de monitoramento e programação eventuais, alinhadas com as atividades demonstradas.

Durante a entrega dos materiais informativos, foram abordados diversos tópicos, englobando esclarecimentos acerca do próprio empreendimento, conforme indicado no Item 3.2. (Socialização de Material Informativo). Temas discutidos abrangeram a natureza do empreendimento, as características da linha de transmissão, a contribuição para emissões de gases de efeito estufa (GEE), as dimensões físicas do projeto, os parâmetros da faixa de servidão, restrições aplicáveis nas proximidades e no interior da faixa, bem como os riscos associados e medidas para prevenção de acidentes.

Adicionalmente, no curso desta interação, foi oportunamente fornecido o contato telefônico gratuito do Serviço de Ouvidoria (94 99106-5018), disponível para esclarecimentos de dúvidas ou recebimento de reclamações. Este serviço encontra-se operacional no canal de comunicação supracitado, durante o horário comercial. Cabe ressaltar que todos os registros de contatos efetuados são sistematicamente

catalogados em Registros de Ouvidoria, sendo que o primeiro retorno ao reclamante é efetuado em conformidade com um prazo máximo de até 72 horas úteis.

Na **Tabela 1** é apresentado o resumo das informações compiladas no âmbito das campanhas de comunicação social face a face, realizadas entre a Subestação (SE) Serra Pelada, localizada em Curionópolis, Pará, e as Subestações (SE) Itacaiúnas, situada em Marabá, Pará, bem como a (SE) Serra Pelada até a (SE) Miracema, localizada em Miracema, Tocantins.

Tabela 1 – Resumo das informações nas campanhas do PCS

RESUMO DAS INFORMAÇÕES LEVANTADAS NA CAMPANHA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - 2023	
Total de proprietários afetados pelo empreendimento	983
Total de proprietários visitados	689
Percentual de proprietários visitados (Meta 70%)	100%

A seguir estão apresentados na **Tabela 2** as Metas e Indicadores de Performance

Tabela 2 – Metas e indicadores de performance

Metas	Indicadores	Status
Manter durante o horário comercial, o sistema de ouvidoria via contato telefônico gratuito utilizado nas campanhas de comunicação social;	Número de reclamações referentes à inoperância do sistema de ouvidoria;	0
Efetuar o primeiro retorno ao reclamante dentro do prazo de até 72 horas úteis	Percentual de ouvidorias com o primeiro retorno dentro do prazo de 72 horas	100%
Alcançar o fechamento dos registros de ouvidorias com a devida comunicação ao reclamante	Percentual/quantidade de registros de ouvidoria fechados com status 'atendido' em relação ao total de registros efetuados;	10/17
Realizar campanhas anuais de comunicação face-a-face com os proprietários dos imóveis interceptados pelas linhas de transmissão, alcançando um percentual mínimo de 70% desse público a cada ano.	Percentual de proprietários abordados por meio das campanhas anuais de comunicação social.	100%
Veiculação de spot de radiofônicos e mídias com temas variados relacionados à operação da LT.	Números de spot radiofônicos veiculado por município	936/12

3.7.4.1 OUVIDORIA

No ano de 2023 foram abertos 17 chamados de ouvidoria. Nos meses de janeiro a março de 2023 não houve aberturas de chamados pela Ouvidoria da TENE. Maio, junho e julho também foram meses em que não houve registro de chamados.

Dos 17 chamados registrados, 10 chamados foram identificados como de “urgência média”, 06 como de “urgência alta” e 01 como de “urgência baixa”. Em sua maioria, os chamados foram abertos tendo por contato o “Whatsapp” (14 chamados). Os demais chamados foram abertos por “email” (02 chamados) e por “contato telefônico” (01 chamado).

Dos 17 chamados abertos em 2023, 10 chamados foram concluídos e 07 constam com o status “em andamento”

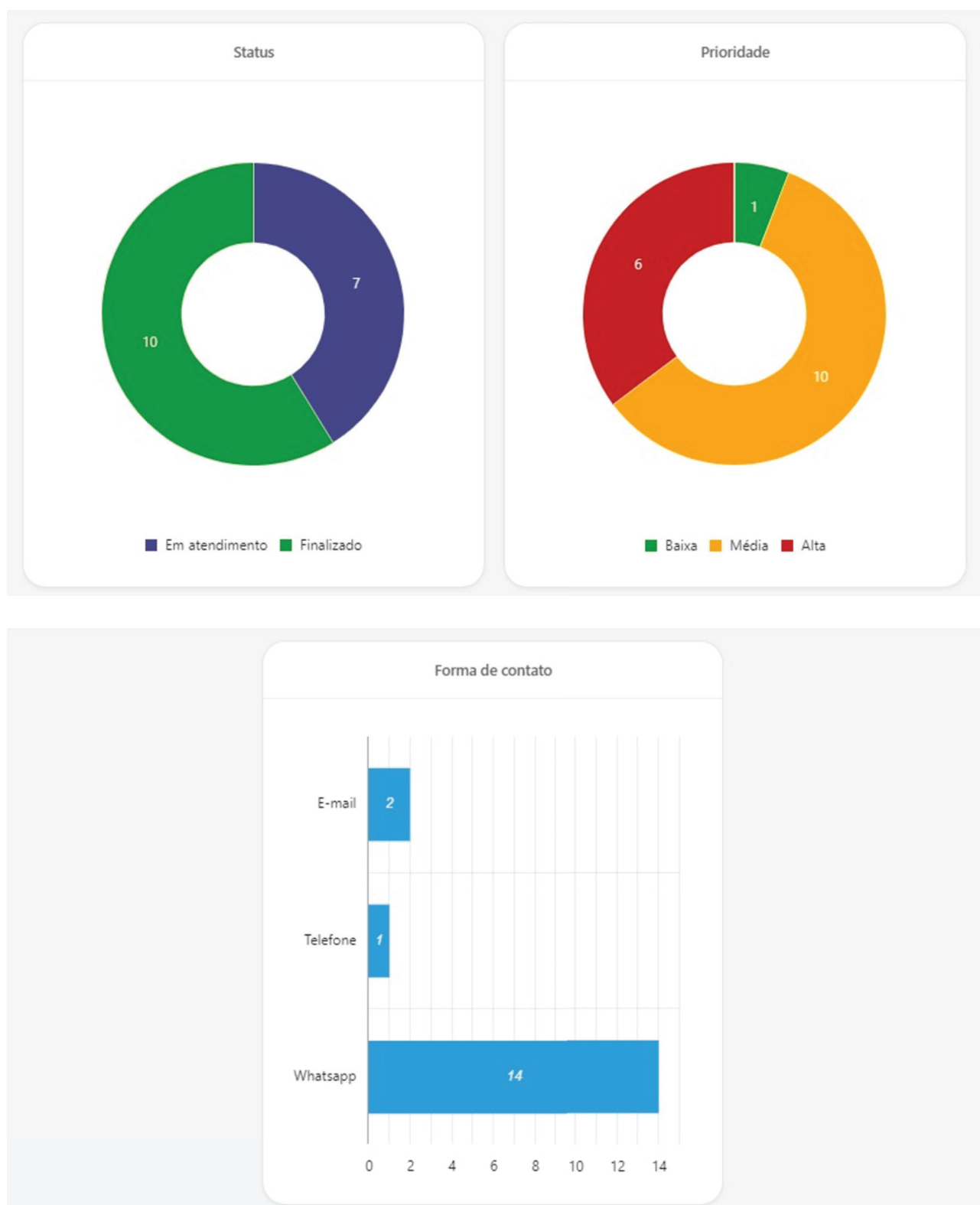


Figura 5 - resumo dos registros da Ouvidoria
Fonte: Green Control, 2024.

3.7.4.2 SPOTS DE RÁDIOS

O Programa de Comunicação Social elaborou campanha de áudio para conscientizar a população sobre os riscos das queimadas que afetam a região.

No período de julho a setembro de 2023 foram veiculados um total de 936 spot radiofônicos em 12 rádios de grande alcance nos municípios abrangentes da Transmissora. A veiculação ocorreu de segunda a sexta-feira em cada rádio e com duração de 30 segundos (**Anexo 2**).

3.7.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o exposto, o Programa de Comunicação Social (PCS) demonstra ser uma iniciativa estratégica e fundamental para o empreendimento de Linhas de Transmissão LT 500 kV Serra Pelada - Miracema (circuitos C1 e C2), LT 500 kV Serra Pelada - Itacaiúnas e LT 500 kV Xingu - Serra Pelada (circuitos C1 e C2), SE Serra Pelada, bem como nas ampliações das Subestações (SE's) Xingu, Miracema e Itacaiúnas. O PCS é alinhado ao Plano de Gestão Ambiental, destacando sua relevância na promoção da transparência, clareza e eficácia na comunicação entre o empreendedor, a comunidade e demais partes interessadas (stakeholders).

Os objetivos do PCS, refletem a preocupação em manter canais de comunicação ativos, garantindo amplo acesso às informações socioambientais durante a operação do empreendimento. As atividades realizadas, notadamente a atualização da lista de proprietários, socialização do material informativo e as campanhas face a face, evidenciam um planejamento metódico para abordar diferentes segmentos sociais, promovendo uma disseminação de informações adaptada às particularidades de cada localidade.

Os resultados apresentados revelam que, dentre os 983 proprietários identificados como alvos do PCS, 70% foram visitados, alcançando a meta estabelecida. Além disso, a tabela de metas e indicadores demonstra o compromisso com a continuidade do sistema de ouvidoria, o retorno ágil às demandas e a realização anual de campanhas face a face, reforçando o comprometimento da Engie com a transparência e interação efetiva com a comunidade impactada.

3.7.6 ANEXOS

Anexo 1 – Cartilha Novo Estado

Anexo 2 – Relatório Spots De Rádio



4

ANEXOS

4.1 Anotações de Responsabilidade Técnica - ART

