

TRANSMISSORA DE ENERGIA

GRALHA AZUL

Relatório de Atendimento de Condicionantes – 2024

Subestação 525/230 kV Bateias (ampliação)

COORDENAÇÃO

Eduardo Amorim Milhomem Dangelio
Gerente da Transmissora de Energia Gralha Azul – ENGIE Brasil Energia

Karen Cristine Schröder
Gerente de Meio Ambiente – ENGIE Brasil Energia

Grasiela Cardoso
Coordenadora de Meio Ambiente – ENGIE Brasil Energia

Aline Orcesi
Analista de Processos Ambientais – ENGIE Brasil Energia

Karoline Milek Raia
Analista Ambiental e Fundiário – ENGIE Brasil Energia

REVISÃO E ORGANIZAÇÃO

Jean Correia
Analista Socioambiental

Marilia Peloso
Analista Socioambiental

Felipe Batista
Responsável Técnico

ERD

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO

Razão Social: Transmissora de Energia Gralha Azul

CNPJ: 27.093.940/0001-29

Empreendimento:

Subestação Bateias (ampliação)

Capacidade: 01 Setor de 525 kV

Área: 1,50 ha.

Endereço:

Rua Paschoal Apóstolo Pitsica, 5064 - Agronômica.

Florianópolis / SC. CEP: 88.025-255

Representante Legal: Eduardo Amorim Milhomem Dangelio

Contato: Aline Orcesi

E-mail: aline.orcesi@engie.com

Karoline Milek Raia

E-mail: karoline.raia@engie.com

Telefone: (42) 99925-1798

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO 12

II. LICENCIAMENTO AMBIENTAL 14

III. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 17

IV. ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES 19

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS 24

VI. ANEXOS 26

1. SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS 29

1.1 Gestão Socioambiental 29

1.2 Programa de Monitoramento de Processos Erosivos 32

1.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 35

1.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes 46

1.5 Programa de Comunicação Social 50

1.6 Programa de Educação Ambiental 60

1.7 Programa de Compensação Ambiental 100

2. CONSIDERAÇÃO FINAIS 135

3. ANEXOS 136

3.1 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gestão Socioambiental 136

3.2 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 137

3.3 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 138

3.4 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 139

3.5 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Comunicação Social 140

3.6 Simulação de impactos 141

3.7 Quadros de veiculação de rádio e digital 142

3.8 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Educação Ambiental 143

3.9 Lista de presenças do Programa de Educação Ambiental 144

3.10 Apresentações utilizadas para o púbico do PEA 145

3.11 Formulários de Avaliação púbico interno do PEA 146
3.12 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Compensação Ambiental 147
3.13 Notificação Extrajudicial Entregue 148
3.14 Diário de campo 149
3.15 Requerimento de mudas IAT 150
3.16 Termo de Compromisso IAT 151
3.17 Comprovante do CAR 152

LISTA DE FIGURAS

Figura 0.1.1.1. Mapa de localização da SE BAT. 17
Figura 1.1.1. Formulário digital utilizado nas vistorias. 30
Figura 1.1.2. Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo. 31
Figura 1.3.1. Mapa de localização das Áreas Alvo – AA. 36
Figura 1.3.2. Vista geral da Área Alvo AA 0001. 37
Figura 1.3.3. Canteiro de Apoio Taesa. 38
Figura 1.3.4. A cobertura vegetal está completamente estabelecida na área, assegurando estabilidade ambiental e proteção do solo. 38
Figura 1.3.5. Vista da Área Alvo AA 0002. 39
Figura 1.3.6. Os dispositivos de controle ambiental encontram-se em pleno funcionamento, desempenhando eficientemente suas funções de contenção de processos erosivos e direcionamento do escoamento superficial. 39
Figura 1.3.7. Vista da Área Alvo AA 0003. 40
Figura 1.3.8. A área está estável, e livre de processos erosivos, mesmo com parte sendo utilizada como canteiro de obras para a ampliação da subestação. 41
Figura 1.3.9. A cobertura vegetal composta por espécies regenerantes demonstra excelente taxa de ocupação e desenvolvimento, contribuindo de forma significativa para a estabilização e proteção do solo. 41
Figura 1.3.10. Vista aérea da Área Alvo 04. 42
Figura 1.3.11. Cobertura vegetal na área está plenamente estabelecida, com predominância de espécies regenerantes. 42
Figura 1.3.12. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais. 42
Figura 1.3.13. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais. 43
Figura 1.3.14. A área permanece estável, sem ocorrência de novos processos erosivos. 43
Figura 1.3.15. Vista da Área Alvo AA 0005. 44
Figura 1.3.16. Cobertura vegetal plenamente estabelecida na área. 44
Figura 1.3.17. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais. 44
Figura 1.4.1. Kit de coletores para coleta seletiva. 47
Figura 1.4.2. Coletores de resíduos. 47
Figura 1.4.3. Quantidade e destinação dos resíduos sólidos gerados por mês. 48
Figura 1.5.1.*Status* das demandas de ouvidoria de janeiro a dezembro de 2024. 53
Figura 1.5.2. Prioridade das demandas de ouvidoria de janeiro a dezembro de 2024 53
Figura 1.5.3. Forma de contato para registro da ouvidoria durante o ano de 2024. 53
Figura 1.5.4. Natureza das comunicações em 2024. 54
Figura 1.5.5. Tipo de contato durante o ano de 2024. 55

Figura 1.5.6. Tempo médio para resposta da ouvidoria em 2024. 55
Figura 1.5.7. Envio do card do 4º Edital de Educação. 56
Figura 1.5.8. Divulgação via WhatsApp 57
Figura 1.5.9. Divulgação via e-mail para secretárias de educação dos municípios interceptados por TEGA. 57
Figura 1.5.10. Cartilha informativa. 58
Figura 1.6.1. Mapa de localização da área de abrangência do PEA 2024-2026. 62
Figura 1.6.2. Gráfico do público externo da 1ª Campanha do PEA de 2024. 68
Figura 1.6.3. Doação de mudas na Comunidade Rural Quilombola São Roque. 68
Figura 1.6.4. Retorno da reunião da Comunidade Rural Quilombola São Roque. 68
Figura 1.6.5. Doação de Mudas na Comunidade Rural Quilombola Sutil. 69
Figura 1.6.6. Doação de Mudas na Escola Nova Divinéia – Pinhão/PR. 69
Figura 1.6.7. Reunião da CRQ Santa Cruz. 69
Figura 1.6.8. Mapa de Satisfação da CRQ Santa Cruz. 69
Figura 1.6.9. Reunião da CRQ Sutil. 69
Figura 1.6.10. Mapa de Satisfação da CRQ Sutil. 69
Figura 1.6.11. Reunião da CRQ São Roque. 71
Figura 1.6.12. Atividade em campo da CRQ São Roque 71
Figura 1.6.13. Final da atividade na CRQ São Roque. 71
Figura 1.6.14. Mapa de satisfação da CRQ São Roque. 71
Figura 1.6.15. Início da atividade sobre resíduos sólidos na EM Herculano Schimaleski. 73
Figura 1.6.16. Término da atividade sobre resíduos sólidos na EM Herculano Schimaleski. 73
Figura 1.6.17. Entrega das mudas na EM Machado de Assis. 73
Figura 1.6.18. Alunos da EM Machado de Assis preenchendo o mapa de satisfação. 73
Figura 1.6.19. Apresentação da atividade em sala de aula na EM Nova Divinéia. 75
Figura 1.6.20. Término da atividade em sala de aula na EM Nova Divinéia. 75
Figura 1.6.21. Apresentação da atividade em sala de aula na EM Prof. Cipriano de Paula. 76
Figura 1.6.22. Término da atividade em sala de aula na EM Prof. Cipriano de Paula. 76
Figura 1.6.23. Gráfico do público interno da 1ª Campanha do PEA de 2024. 76
Figura 1.6.24. Atividade na Subestação Bateias. 77
Figura 1.6.25. Entrada da Subestação Bateias. 77
Figura 1.6.26. Entrada da Subestação Areia. 78
Figura 1.6.27. Atividade na Subestação Ponta Grossa. 79
Figura 1.6.28. Final da atividade na Subestação Ponta Grossa. 79
Figura 1.6.29. Atividade na Subestação Castro Norte. 79
Figura 1.6.30. Atividade na Subestação Castro Norte. 79
Figura 1.6.31. Atividade na Subestação Guarapuava do Oeste. 80
Figura 1.6.32. Atividade na Subestação Irati Norte. 81

Figura 1.6.33. Atividade na Subestação São Mateus do Sul. 82
Figura 1.6.34. Atividade na Subestação Vitória Norte. 83
Figura 1.6.35. Atividade na Subestação Ivaiporã. 84
Figura 1.6.36. Mapa de Satisfação EM Nova Divinéia. 85
Figura 1.6.37. Mapa de Satisfação EM Cipriano de Paula. 85
Figura 1.6.38. Mapa de Satisfação EM Herculano Schimaleski. 85
Figura 1.6.39. Mapa de Satisfação EM Machado de Assis. 85
Figura 1.6.40. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Herculano Schimaleski. 86
Figura 1.6.41. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Machado de Assis. 86
Figura 1.6.42 Gráfico de Avaliação da atividade na EM Nova Divinéia. 87
Figura 1.6.43. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Prof. Cipriano de Paula. 87
Figura 1.6.44. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ Santa Cruz. 88
Figura 1.6.45. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ Sutil. 88
Figura 1.6.46. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ São Roque. 89
Figura 1.6.47. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Bateias. 90
Figura 1.6.48. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Areia. 90
Figura 1.6.49. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Castro Norte. 91
Figura 1.6.50. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Guarapuava do Oeste. 91
Figura 1.6.51. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Irati Norte. 92
Figura 1.6.52. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Ivaiporã. 92
Figura 1.6.53. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE de Ponta Grossa. 93
Figura 1.6.54. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE São Mateus do Sul. 93
Figura 1.6.55. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Vitória Norte. 94
Figura 1.7.1. Localização da Fazenda Vargedo. 103
Figura 1.7.2. Setorização das áreas de plantio. 104
Figura 1.7.3.Início da germinação em 28/07/22. 108
Figura 1.7.4. Mudas com bom desenvolvimento foliar (05/09/2023). 108
Figura 1.7.5. Mudas levadas a campo para plantio. 108
Figura 1.7.6. Muda plantada em setembro de 2023. 108
Figura 1.7.7. Mudas de pau-marfim adquiridas no viveiro da UHE Salto Osório. 109
Figura 1.7.8. Mudas de pau-marfim plantada na Fazenda Vargedo. 109
Figura 1.7.9. Carregamento de mudas no viveiro do IAT em Tibagi-PR (ERPGO), setembro de 2023. 109
Figura 1.7.10. Carregamento de mudas no viveiro do IAT em Tibagi-PR (ERPGO), setembro de 2023. 109
Figura 1.7.11. Estrutura de armazenamento das mudas até o momento do plantio. 110
Figura 1.7.12. No interior da estrutura as bandejas e tubetes utilizados para a produção das mudas. 110
Figura 1.7.13. Registro mensal da precipitação pluviométrica acumulada (outubro de 2021 a outubro de 2024). 111
Figura 1.7.14. Roçada das linhas de plantio. 113

Figura 1.7.15. Aplicação de iscas formicidas granulares. 113
Figura 1.7.16. Roçada das linhas de plantio em 2024. 113
Figura 1.7.17. Coroamento de mudas nos plantios ao longo dos setores. 113
Figura 1.7.18. Irrigação de mudas com hidrogel. 115
Figura 1.7.19. Irrigação de mudas com hidrogel. 115
Figura 1.7.20. adubação em cova. 115
Figura 1.7.21. Adubação de cobertura. 115
Figura 1.7.22. Atividade de replantio de mudas. 116
Figura 1.7.23. Atividade de replantio de mudas. 116
Figura 1.7.24. Localização das parcelas de monitoramento de desenvolvimento de mudas. 117
Figura 1.7.25. Mudas plantadas por setor *versus* regenerantes. 120
Figura 1.7.26. Número geral de mudas vivas e mortas observadas para a Fazenda Vargedo nos monitoramentos de abril e outubro de 2024. 121
Figura 1.7.27. Número de mudas vivas e mortas observadas para os setores da Fazenda Vargedo nos monitoramentos de abril e outubro de 2024. 121
Figura 1.7.28. Número de mudas vivas, mortas e regenerantes observadas para os setores da Fazenda Vargedo no monitoramento de outubro de 2024. 122
Figura 1.7.29. Variação na porcentagem de sobrevivência das mudas nos setores os monitoramentos, evidenciando acréscimos e decréscimos registrados para o intervalo em questão. 123
Figura 1.7.30. Porcentagem de sobrevivência e mortalidade geral das mudas para todo o replantio. 123
Figura 1.7.31. Mudas com desenvolvimento satisfatório. 124
Figura 1.7.32. Muda plantada com bom desenvolvimento em altura. 124
Figura 1.7.33. Altura média (cm) das mudas em cada setor de replantio na última campanha de 2024. O setor 09, por ser exclusivo à regeneração natural, não consta neste comparativo. 125
Figura 1.7.34. Número de indivíduos por espécie observadas no monitoramento de outubro de 2024. 126
Figura 1.7.35. Presença de espécies invasoras e exóticas ao longo do monitoramento de outubro de 2024. 128
Figura 1.7.36. Mudas em área com predomínio de samambaia. 129
Figura 1.7.37. Condução em área com presença de braquiária. 129
Figura 1.7.38. Coroamento manual de mudas. 130
Figura 1.7.39. Roçada semi-mecanizada para controle de braquiária. 130
Figura 1.7.40. Matriz selecionada para a coleta de sementes. 131
Figura 1.7.41. Material propagativo coletado. 131
Figura 1.7.42. Material propagativo coletado. 131
Figura 1.7.43. Sementes entregues ao viveiro do IAT. 131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1.1. Atendimento das condicionantes da Licença de Operação nº 36.862. 19
Tabela 1.2.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.....33
Tabela 1.3.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Recuperação de Áreas. 44
Tabela 1.4.1. Quantidade e destinação dos resíduos gerados na SE BAT. 48
Tabela 1.4.2. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Gerenciamento de Resíduos.....48
Tabela 1.5.1. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Comunicação Social.....58
Tabela 1.6.1. Empreendimentos por Licença de Operação. 60
Tabela 1.6.2. Comunidades prioritárias a serem contempladas com as ações educativas. 62
Tabela 1.6.3. Subestações a serem contempladas no PEA- colaboradores.....63
Tabela 1.6.4. Proposta de temas para educação ambiental. 65
Tabela 1.6.5. Cronograma do Plano de Trabalho PEA 2024-2026. 66
Tabela 1.6.6. Cronograma I Campanha Presencial– Comunidades e colaboradores. 67
Tabela 1.6.7. Demonstrativo dos Resultados das Metas e Indicadores.....96
Tabela 1.7.1. Atendimento às obrigações do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental por supressão Florestal Autorizada pelo IAT 101
Tabela 1.7.2. Rol geral de espécies e mudas retiradas em 2021 e 2022. 105
Tabela 1.7.3. Rol geral de espécies e mudas retiradas em 2023 e 2024. 106
Tabela 1.7.4. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.....107
Tabela 1.7.5. Mudas do viveiro Salto Osório (2024). 108
Tabela 1.7.6. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT e ENGIE. 109
Tabela 1.7.7. Quantitativo de mudas plantadas por setor. 112
Tabela 1.7.8. Número de mudas replantadas por setor.....114
Tabela 1.7.9. Resultados das parcelas avaliadas. 118
Tabela 1.7.10. Monitoramento das mudas plantadas nas parcelas em cada setor na campanha de outubro de 2024.....120
Tabela 1.7.11. Sobrevivência e mortalidade campanhas de monitoramento de 2024.....122
Tabela 1.7.12. Riqueza e diversidade monitoramento outubro 2024. 127

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. Relatório Consolidado dos Programas Ambientais da SE Bateias (ampliação).....26

I

INTRODUÇÃO

I. Introdução

O Relatório de Atendimento de Condicionantes – RAC busca apresentar o *status* e a forma de atendimento das 20 condicionantes ambientais descritas na Licença de Operação (LO) nº 36.862 emitida pelo Instituto Água e Terra- IAT, a partir de resultados obtidos no terceiro ano de operação da Subestação 525/230 kV Bateias – SE Bateias. A SE BAT pertence à Transmissora de Energia Gralha Azul (TEGA), uma empresa privada, subsidiária da ENGIE Brasil Energia, com sede operacional em Florianópolis/SC.

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

Na etapa de implantação, a SE Bateias integrou o Grupo II.b de licenciamento junto ao Instituto de Água e Terra- IAT, as atividades construtivas tiveram início em maio de 2020. Em 28 de abril de 2021, o Empreendedor efetuou o requerimento de Licença de Operação destes Empreendimentos (Protocolo nº 17.580.444-7).

Em 15 de dezembro de 2021 foi emitida a Licença de Operação nº 36.862 para a Subestação 525/230 kV Bateias – SE Bateias.

Os resultados dos Programas Ambientais são apresentados no Relatório Consolidado dos Programas Ambientais- RCPA, Anexo I desse RAC, contemplando os dados obtidos entre janeiro e dezembro de 2024.

II

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

II. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

LICENÇA PRÉVIA

A Subestação 525/230 kV Bateias, pertencente ao TEGA, recebeu a viabilidade ambiental por meio da Licença Prévia n° 23.121, emitida em 20 de dezembro de 2019 pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), atual Instituto Água e Terra (IAT), conferida à ENGIE Transmissão de Energia Ltda., atual Gralha Azul Transmissão de Energia S.A., a qual possuiu validade de dois anos.

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A Subestação 525/230 kV Bateias recebeu a viabilidade de ampliação por meio da Licença de Instalação n° 23.770, emitida em 13 de fevereiro de 2020 pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), atual IAT, conferida à ENGIE Transmissão de Energia Ltda., atual Gralha Azul Transmissão de Energia S.A., com validade de quatro anos.

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

AUTORIZAÇÃO PARA USO ALTERNATIVO DO SOLO- AUS

A Subestação 525/230 kV Bateias, pertencente ao STGA, recebeu a viabilidade para supressão de vegetação nativa por meio da AUAS n° 2041.5.2020.13028, emitida em 16 de março de 2020 pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), atual IAT, conferida à ENGIE Transmissão de Energia Ltda., atual Gralha Azul Transmissão de Energia S.A., a qual possuiu validade de dois anos. Esta autorização viabilizou a supressão de vegetação nativa em uma área de 1,39 ha.

AUTORIZAÇÃO PARA AFUGENTAMENTO, RESGATE E MONITORAMENTO DE FAUNA

A Subestação 525/230 kV Bateias, pertencente ao STGA, recebeu a viabilidade para manejar a fauna silvestre por meio da AMF n° 52.415, de 5 de dezembro de 2019, e viabilidade para monitorar a fauna nativa por meio a AMF nº 51.931, de 20 de setembro de 2019. Ambas as Autorizações foram emitidas pelo Instituto Ambiental do Paraná, atual IAT, conferida à ENGIE Transmissão de Energia Ltda., atual Gralha Azul Transmissão de Energia S.A., sendo a primeira com validade de um ano e a segunda de dois anos.

Em 08 de janeiro de 2021, dada a validade da AMF nº 52.415, o empreendedor requereu e obteve a autorização para continuar manejando a fauna silvestre, por meio da AMF nº 54.644. A nova autorização possuiu validade de um ano.

Em maio de 2022 o Empreendedor obteve a AMF nº 57272 para monitoramento de fauna silvestre (Meliponídeos) do Programa de Fauna Relocada com validade de dois anos.

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Subestação 525/230 kV Bateias recebeu a viabilidade de operação por meio da Licença de Operação n° 36.862, emitida em 15 de dezembro de 2021 pelo IAT, conferida à Gralha Azul Transmissão de Energia S.A., a qual possui validade de cinco anos.

III

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

III. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A SE Bateias está localizada ao norte da região urbana do município de Campo Largo, localizada a 20 km de Curitiba, e pode ser acessada pela Rua Sebastião Torezi a partir da rodovia PR-510. Cabe destacar que a estrutura de ampliação se localiza parcialmente em área da COPEL e em área da Gralha Azul.

Na Figura a seguir é possível observar a localização da referida Subestação, a Área Diretamente Afetada – ADA e área ocupada pelas estruturas permanentes.

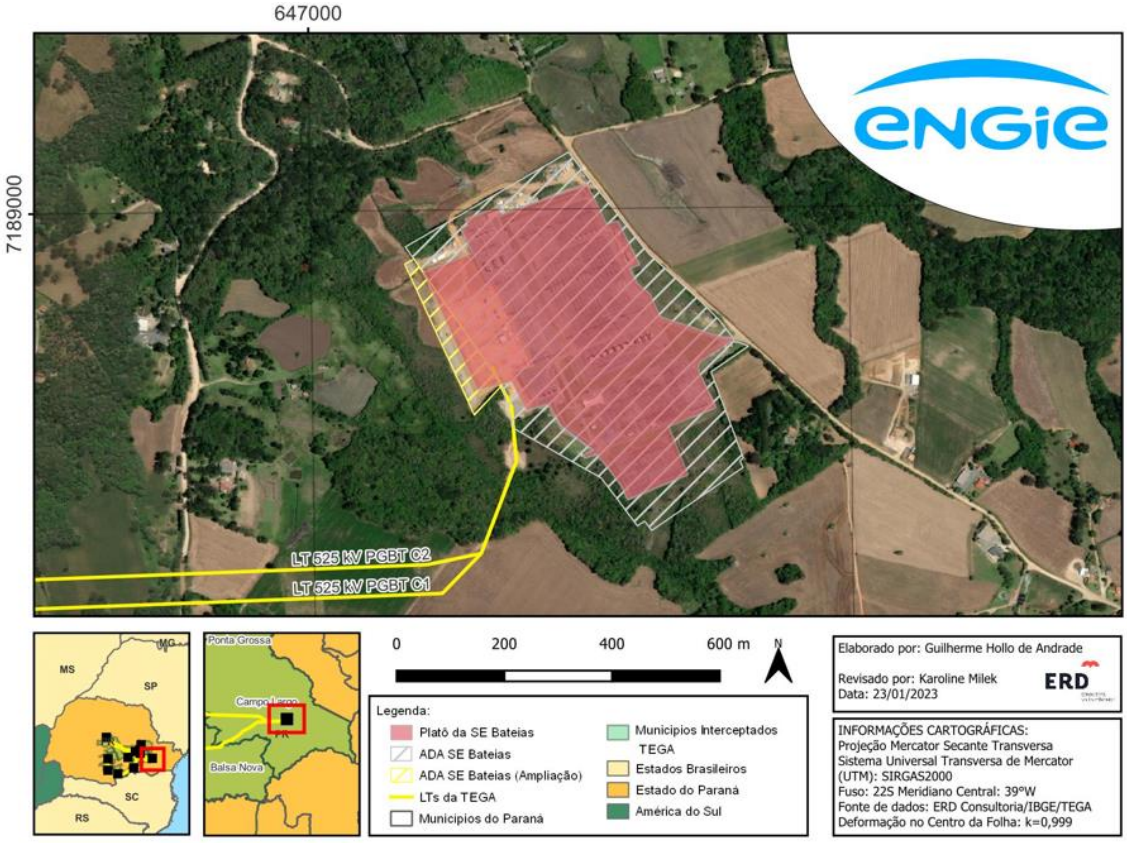


Figura 0.1.1.1. Mapa de localização da SE BAT.

IV

ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES

IV. ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES

Durante a operação da Subestação Bateias, o Empreendedor vem atendendo a todos os Requisitos da Licença de Operação - LO nº 36.862, emitida em 15 de dezembro de 2021. No período de janeiro a dezembro de 2024 foram atendidas às condicionantes previstas para a etapa de operação, constantes na Licença de Operação nº 36.862, conforme é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 1.1.1. Atendimento das condicionantes da Licença de Operação nº 36.862.

CONDICIONANTE	ATENDIMENTO	*STATUS*
1 Dar continuidade ao Cumprimento, Implementação e Execução de todos os programas e recomendações exaradas nos Estudos (RAS e RDPA), mantendo-os num prazo mínimo de doze meses com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo distinto.	Todos os Programas e Subprogramas Ambientais previstos no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA) continuam sendo desenvolvidos de acordo com os cronogramas do RDPA, conforme é possível observar no Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), Anexo I.	EM ATENDIMENTO
2 Deverá ser mantida a apresentação, ao IAT, de relatórios de todos os Programas e Subprogramas no RDPA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme apresentado. Aqueles que não estiverem definidos o prazo de entrega, deverão ser enviados anualmente.	A Subestação Bateias recebeu sua Licença de Operação em 15/12/2021 e entrou em operação em março de 2022. O terceiro Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), com os resultados de janeiro a dezembro de 2024, está apresentado no Anexo I.	EM ATENDIMENTO
3 Todos os programas a serem mantidos na fase de operação, implementados e ou complementados, deverão ter as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART, ou equivalente, devidamente recolhidas junto aos Conselhos Regionais Profissionais e anexadas aos respectivos projetos.	As Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) são apresentadas junto ao RCPA (Anexo I).	EM ATENDIMENTO
4 Apresentar matrícula atualizada do imóvel afetado pelo Empreendimento.	Foi encaminhado ao Instituto Água e Terra em 15 de fevereiro de 2022 através da CE-GAT-DI-0028/2022-V sob nº de protocolo 17.580.444-7.	ATENDIDA
5 Deverão ser observadas,	As medidas deste Programa Ambiental também estão sendo observadas durante a etapa de	EM ATENDIMENTO

CONDICIONANTE	ATENDIMENTO	*STATUS*
conforme cronograma estabelecido, as medidas de controle de erosão na fase de operação, que deverão constar na apresentação dos relatórios.	operação do Empreendimento e são apresentadas Relatório Consolidado dos Programas Ambientais (RCPA), Anexo I.	
6 Deverão ser recuperadas as áreas alteradas pela implantação do empreendimento, inclusive o canteiro de obras, devendo ser apresentado o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas- PRAD, retornando às condições originais do terreno.	As ações deste Programa Ambiental foram observadas e atendidas durante a etapa construtiva, conforme resultados apresentados no Relatório de Recuperação de Áreas Degradadas encaminhado ao Instituto Água e Terra em 15 de fevereiro de 2022, através do ofício CE-GAT-DI-0028/2022-V.1 inserido no processo 17.580.444-7.	ATENDIDA
7 Apresentar em até 120 dias um documento da Divisão de FAUNA do IAT informando que o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Terrestre foram devidamente executados.	Em 21 de dezembro de 2021 via CE-GAT-TO-0239/2021- V.1 (Protocolo nº 17.580.444- 7) o Empreendedor informou que em 10 de setembro de 2021, foi protocolado junto à Divisão de Fauna o Relatório Consolidado de Monitoramento de Fauna do STGA, sob nº 18.074.540-8. Quanto ao Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna, o Empreendedor informa que o relatório final de atividades foi apresentado no âmbito da Autorização Ambiental nº 54644, processo nº 171799767. No dia 22/12/2022 o departamento de fauna emitiu despacho de DE ACORDO ao relatório consolidado do Programa de Afugentamento e Resgate de fauna conforme protocolo 18.222.854-0, em atendimento a condicionante.	ATENDIDA
8 Apresentar em até 120 dias documento da Divisão de Fauna do IAT informando que o empreendedor cumpriu com a exigências contidas na Autorização para Manejo da Fauna Silvestre- AMF, n° 52415/IAP.	Em 21 de dezembro de 2021 via CE-GAT-TO-0239/2021- V.1 (Protocolo nº 17.580.444- 7) o Empreendedor informou que a AMF nº 52415 venceu em 05/12/2020, sendo substituída pela AMF nº 54644, com validade até 08/01/2022. Ressalta-se que as evidências de realização das atividades, bem como o relatório.	ATENDIDA
9 Dar continuidade as tratativas para assinatura do Termo de Compromisso para medidas compensatórias aos impactos ambientais previstos para a implantação do empreendimento, conforme disposto na Lei Federal nº 9.985/2000.	Foi encaminhado ao Instituto Água e Terra em 15 de fevereiro de 2022 através da CE-GAT-DI-0028/2022-V, atendendo a esta condicionante. O termo de quitação consta no Processo 17.580.444-7.	ATENDIDA
10 Apresentar em até 120 dias a conclusão do Programa de Desmobilização de Obras e	Em 15 de fevereiro de 2022, através do ofício CE-GAT-DI-0028/2022-V.1 o Empreendedor encaminhou o Relatório de Desmobilização da Obra.	ATENDIDA

CONDICIONANTE	ATENDIMENTO	*STATUS*
demais programas que estão vinculados à conclusão do mesmo, relativo a etapa de instalação.		
11 Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA N.º 001/90.	Em 04/02/2022 foi protocolado (nº 17.580.444-7) o Rel. da campanha pré-operação da área de ampliação. Em 04/04/2023 foi protocolado sob nº 20.299.805-4 o Relatório de Atendimento as Condicionantes da Licença de Operação onde consta o Programa de Monitoramento de ruídos com os resultados dos níveis de ruído da campanha realizada na fase de operação do empreendimento.	ATENDIDA
12 Observar e monitorar os níveis sonoros e os valores estabelecidos nas legislações para áreas rurais e urbanas (CONAMA nº01/90 e NBR 10151).	Em 04/02/2022 foi protocolado (nº 17.580.444-7) o Rel. da campanha pré-operação da área de ampliação. Em 04/04/2023 foi protocolado sob nº 20.299.805-4 o Relatório de Atendimento as Condicionantes da Licença de Operação onde consta o Programa de Monitoramento de ruídos com os resultados dos níveis de ruído da campanha realizada na fase de operação do empreendimento.	ATENDIDA
13 Apresentar alvará/ou outro documento similar atualizado da Prefeitura Municipal de Campo Largo.	Em 15 de fevereiro de 2022, foi apresentada a dispensa de alvará através da CE-GAT-DI-0028/2022-V.1, atendendo a esta condicionante.	ATENDIDA
14 Apresentar alvará/ou outro documento similar atualizado do Corpo de Bombeiros.	Foi encaminhado ao Instituto Água e Terra em 21 de dezembro de 2021 através da CE-GAT-DI-0239/2021-V.1 informando que o Alvará emitido pelo Corpo de Bombeiros foi apresentado na ocasião do requerimento da Licença de Operação do empreendimento, mais especificamente no anexo III do Relatório de Atendimento às Condicionantes (RAC).	ATENDIDA
15 O empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá conter as informações, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, ente outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.	Em 15 de março de 2022 foi realizada reunião juntamente com o Instituto Água e Terra – IAT, onde foi apresentado e aprovado o layout do site que possui os documentos e informações do empreendimento. No dia 26/06/2023 foi protocolado a CE-GAT-TO-0035_2023.V.1 sob nº 20.662.262-8 é apresentado o link da página eletrônica ao qual possui as informações e documentos relacionados ao empreendimento e informando a atualização da página.	ATENDIDA
16 A presente Licença Ambiental de Operação poderá ser suspensa, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a	O empreendedor está ciente desta condicionante.	INFORMATIVA

CONDICIONANTE	ATENDIMENTO	*STATUS*
sua emissão, conforme disposto no artigo 19 da Resolução CONAMA n° 237/97.		
17 O não cumprimento à legislação vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes às sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/2008 e decretos regulamentadores.	O empreendedor está ciente desta condicionante.	INFORMATIVA
18 A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual nº 857/79, art. 7º, parágrafo 2º.	O empreendedor está ciente desta condicionante.	INFORMATIVA
19 As ampliações ou alterações no empreendimento ora licenciado de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 107/2020 de 09 de setembro de 2020, ensejarão novos licenciamentos, prévio, de instalação e de operação, para a parte ampliada ou afetada.	O empreendedor está ciente desta condicionante.	INFORMATIVA
20 O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das presentes condicionantes em até 30 dias após o recebimento desta licença.	O empreendedor em 21 de dezembro de 2021 encaminhou sua manifestação de acerca das condicionantes desta LO. A manifestação foi encaminhada via CE-GAT-TO-0239/2021-V.1 (Protocolo nº 17.580.444-7).	ATENDIDA

V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

A partir dos resultados apresentados no item IV deste Relatório de Atendimento de Condicionantes e nos anexos apresentados a seguir, observa-se que as ações desempenhadas pelo empreendedor e equipes envolvidas até o presente momento culminaram no atendimento satisfatório às condicionantes da LO nº 36.862 durante o terceiro ano de operação do Empreendimento.

VI

ANEXOS

VI. ANEXOS

Anexo I. Relatório Consolidado dos Programas Ambientais da SE Bateias (ampliação).



Relatório Consolidado dos Programas Ambientais

Subestação 525/230 kV Bateias

1

SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

1. SÍNTESE DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

1.1 Gestão Socioambiental

1.1.1 Introdução

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

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

1.1.2 Metodologia

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

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

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

- Estruturas com potencial de causar danos ambientais;
- Locais próximos a comunidades e aglomerados urbanos;
- Locais próximos a outros empreendimentos com potencial sinérgico negativo (indústrias, mineração etc.);
- Áreas mapeadas com alguma vulnerabilidade ambiental ou com relevante interesse ecológico.

Além destes, também são utilizados os relatórios periódicos de acompanhamento dos programas ambientais, os quais contêm evidências das atividades desenvolvidas pelas empresas

envolvidas, evidenciando os aspectos de cunho ambiental e das respectivas medidas ambientais adotadas, avaliando-se a necessidade do monitoramento de tais medidas ao longo da operação.

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

As vistorias são realizadas com periodicidade anual ou a partir de um registro de ocorrência ambiental e executadas nos locais predefinidos ou informados na ocorrência.

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

Toda vistoria é registrada a partir do preenchimento de um formulário digital (Figura 1.1.1), disponibilizado pelo aplicativo *Field Maps*. Os registros são armazenados e projetados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo (Figura 1.1.2), formando um banco de dados.

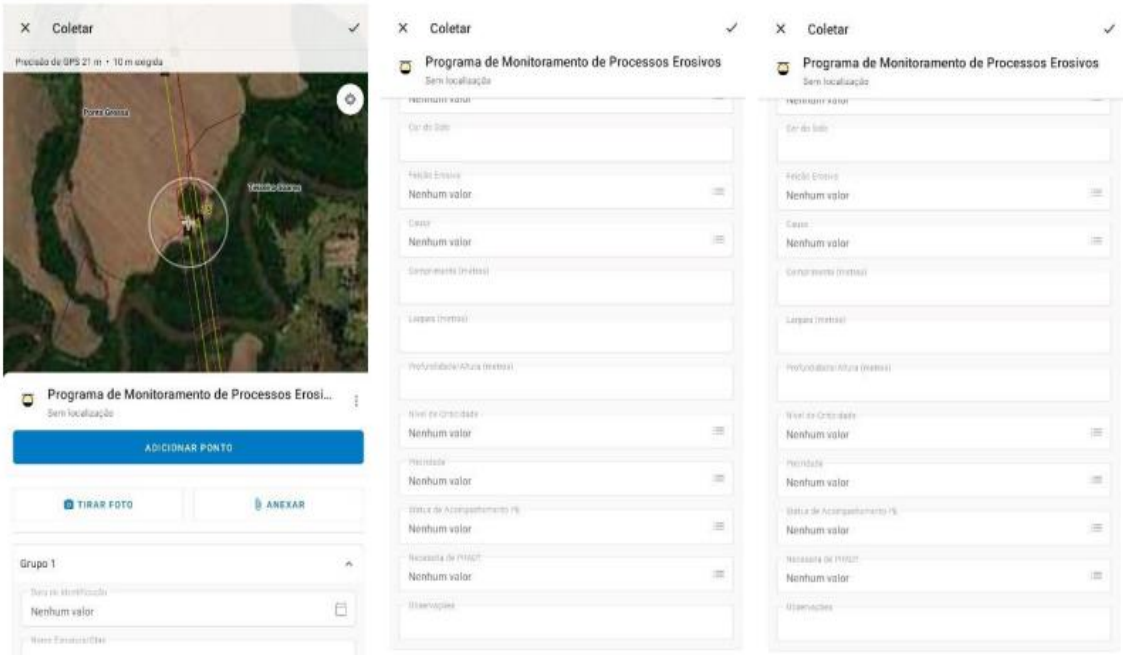


Figura 1.1.1. Formulário digital utilizado nas vistorias.

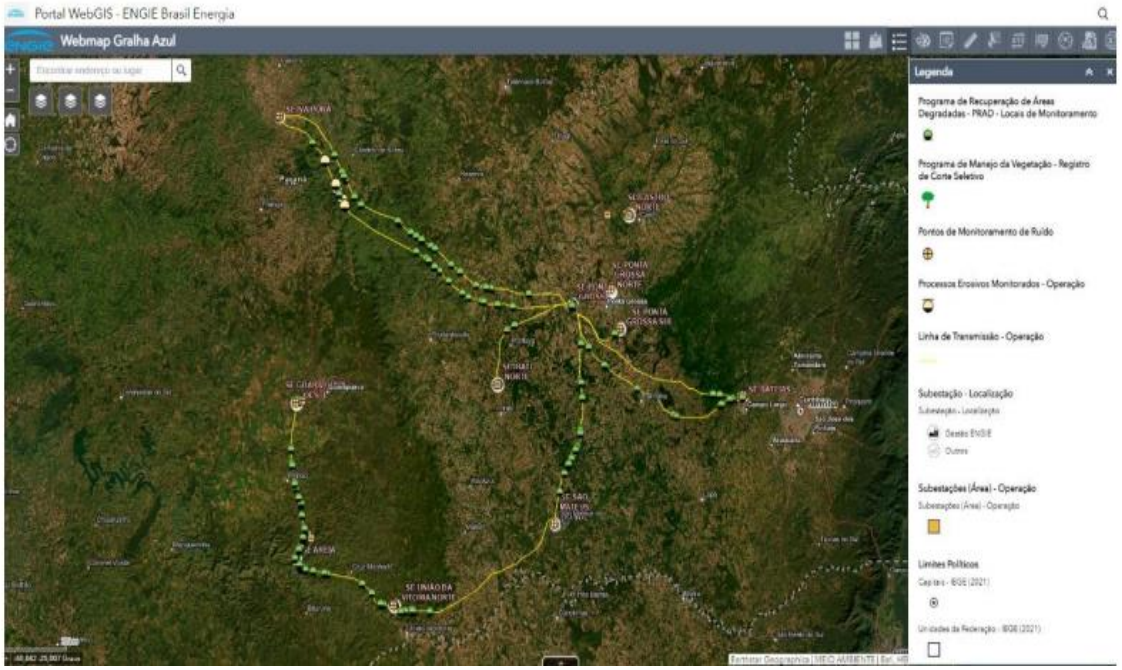


Figura 1.1.2. Sistema de Informação Geográfica (SIG) corporativo.

Com base nas vistorias de campo, na etapa de análise são elaborados relatórios de acompanhamento, os quais são confeccionados com análise crítica do que foi observado e registros fotográficos.

Gestão Socioambiental é realizada com base em procedimento interno com diretrizes e ações socioambientais e patrimoniais para operação da Linha de Transmissã e Subestações considerando o escopo dos Programas Ambientais constante das Licenças de operação. A garantia da execução da Gestão é de responsabilidade do Gerente do Ativo, cuja ART de Cargo e Função segue anexada.

1.1.3 Anexos

Anexo
3.1 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gestão Socioambiental

1.2 Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

1.2.1 Introdução

As propriedades geotécnicas são importantes para determinar a capacidade de suporte às obras civis e para determinar o comportamento dos solos. Dentre os principais parâmetros geotécnicos dos solos, destaca-se nesse contexto a erodibilidade, que é a propriedade relacionada a maior resistência a desagregação e ao transporte, seja por ação eólica ou hídrica e que é controlada por tipo de solo, declividade, condutividade hidráulica, comprimento da rampa, densidade de cobertura de vegetação, clima (distribuição temporal, espacial e intensidade de chuva) e profundidade do nível freático.

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

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

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação n° 36.862:

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

Bem como, em atendimento à Condicionantes n º 5 da Licença de Operação n° 36.862:

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

1.2.2 Objetivo Geral

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

estruturas do empreendimento ou que venham a afetar diretamente praças das torres, suas fundações e seus aterramentos.

1.2.3 Síntese das Atividades

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

Para o período deste relatório foram realizadas as vistorias à campo ao longo do empreendimento e não foram registradas ocorrências de desenvolvimento de processos erosivos

Na SE BAT Os registros identificados na fase de instalação do empreendimento foram corrigidos quando da execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, apresentando estabilidade durante o período de operação.

1.2.4 Metas e Indicadores

As metas e indicadores referentes à execução do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos na SE BAT estão apresentados a seguir (Tabela 1.2.1).

Tabela 1.1.1

Tabela 1.2.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.

Meta	Indicador	*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%

1.2.5 Considerações Finais

Apesar de não terem sido identificadas novas áreas, o programa está em andamento, com sua metodologia, metas e indicadores definidos, bem como, os antigos passivos identificados na

fase de instalação do empreendimento foram remediados ainda na etapa de implantação nas ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

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

1.2.6 Anexos

Anexo
3.2 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.3.1 Introdução

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

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação n° 36.862:

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

Bem como, em atendimento à Condicionantes n º 6 da Licença de Operação n° 36.862:

> "Deverão ser recuperadas as áreas alteradas pela implantação do empreendimento, inclusive o canteiro de obras, devendo ser apresentado o Plano de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD, retornando as condições originais do terreno."

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

1.3.2 Objetivo Geral

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

1.3.3 Síntese das Atividades

Como não são previstas novas obras no empreendimento durante a fase de operação, as principais ações previstas no PRAD dizem respeito ao monitoramento. O acompanhamento de áreas que foram alvo de medidas de recuperação durante a fase de instalação torna-se essencial, avaliando o estágio e o tipo da degradação ou recuperação, bem como definindo a necessidade ou não de novas intervenções, com vistas a restabelecer o equilíbrio ambiental, conforme definido pela Instrução Normativa IBAMA nº 04/2011.

Considerando a possibilidade do reaparecimento de impactos em áreas já recuperadas, é realizado o monitoramento semestral, especialmente em relação à recomposição vegetal e à estabilidade geotécnica dos solos dessas áreas.

Os resultados conclusivos das ações de recuperação ambiental da SE Bateias foram apresentadas em fevereiro de 2022 através do Relatório de Recuperação de Áreas Degradadas encaminhado ao Instituto Água e Terra no ofício CE-GAT-DI0028/2022-V.1. Desta forma, a primeira campanha de monitoramento estava prevista e foi realizada em dezembro de 2022.Na sequência, foram realizadas duas campanhas de monitoramento em 2023 e 2024.

A seguir, serão apresentadas os resultados dos monitoramentos realizados em 2024 acerca da evolução das áreas recuperadas, avaliando as medidas preventivas aplicadas, estágio e necessidade ou não de novas medidas.

Durante a implantação da SE Bateias, foram identificadas cinco Áreas Alvo – AA (Figura 1.3.1) de recuperação ambiental, as quais foram usadas temporariamente como apoio às atividades construtivas e que juntas somaram 1,49 ha. Nos itens a seguir serão detalhados os avanços na recuperação ambiental das Áreas Alvo da SE Bateias.

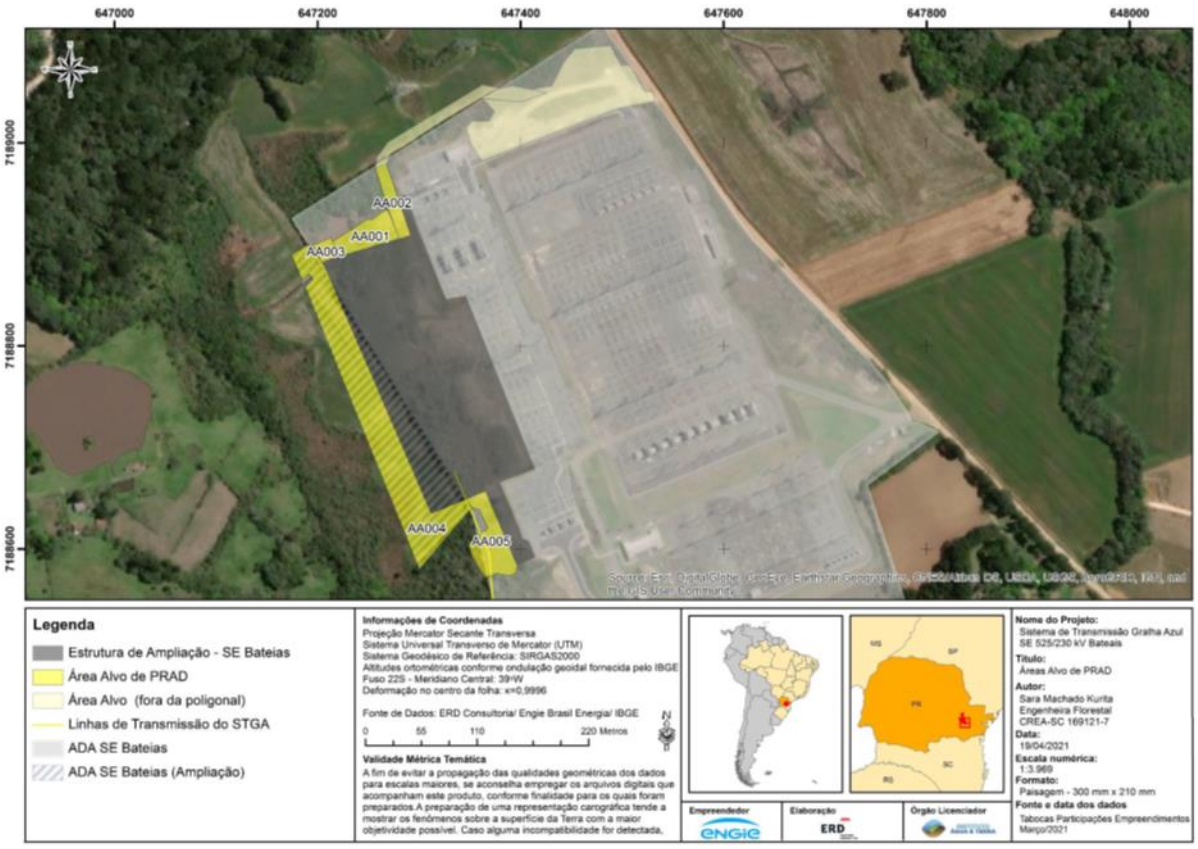


Figura 1.3.1. Mapa de localização das Áreas Alvo – AA.

1.3.3.1 AA 0001 – Canteiro Administrativo

A AA 0001 possui 0,15 ha e foram aplicadas as seguintes técnicas para recuperação da área:

- Desmobilização das estruturas;
- Descompactação do solo;
- Recondicionamento topográfico;
- Implantação de dispositivos de drenagem e controle de processos erosivos;
- Implantação de cobertura vegetal (hidrossemeadura).

As medidas de controle erosivo implementadas demonstraram resultados consistentes, mantendo-se eficazes e operacionais. Entretanto, uma parte da área está sendo utilizada como canteiro de obras pela empresa TAESA para as atividades de ampliação da subestação A cobertura vegetal encontra-se plenamente estabelecida, contribuindo de forma significativa para a estabilidade ambiental e funcionalidade ecológica da área.



Figura 1.3.2. Vista geral da Área Alvo AA 0001.



Figura 1.3.3. Canteiro de Apoio Taesa.



Figura 1.3.4. A cobertura vegetal está completamente estabelecida na área, assegurando estabilidade ambiental e proteção do solo.

1.3.3.2 AA 0002 – Rampa de Acesso

A AA 0002 possui 0,10 ha e foram aplicadas as seguintes técnicas para recuperação da área:

- Remoção da barreira de siltagem;
- Descompactação do solo;
- Recondicionamento topográfico;
- Implantação de dispositivos de drenagem e controle de processos erosivos;
- Implantação de cobertura vegetal.

As medidas de controle erosivo implementadas demonstraram resultados consistentes, mantendo-se eficazes e operacionais. A área encontra-se em processo de regeneração natural, com o solo amplamente recoberto por gramíneas e vegetação arbustivas em estágio avançado de desenvolvimento. A cobertura vegetal apresenta uma taxa de ocupação excepcional, marcada pela predominância de espécies pioneiras e regenerantes, que desempenham um papel fundamental na estabilização e proteção do solo, bem como na mitigação eficaz de processos erosivos.

Entretanto, uma parte da área está sendo utilizada como canteiro de obras pela empresa TAESA para as atividades de ampliação da subestação.



Figura 1.3.5. Vista da Área Alvo AA 0002.



Figura 1.3.6. Os dispositivos de controle ambiental encontram-se em pleno funcionamento, desempenhando eficientemente suas funções de contenção de processos erosivos e direcionamento do escoamento superficial.

1.3.3.3 AA 0003 – Estoque de Solo Orgânico

A AA 0003 possui 0,03 ha e foram aplicadas as seguintes técnicas para recuperação da área após a remoção do solo orgânico:

- Desmobilização das estruturas;
- Remoção do embritamento;
- Descompactação do solo;
- Recondicionamento topográfico;
- Implantação de dispositivos de drenagem e controle de processos erosivos;
- Distribuição de solo orgânico;
- Implantação de cobertura vegetal.

As medidas de controle erosivo implementadas demonstraram resultados consistentes, mantendo-se eficazes e operacionais. A cobertura vegetal está plenamente estabelecida, proporcionando benefícios significativos para a estabilização do solo e contribuindo para a prevenção de processos erosivos.



Figura 1.3.7. Vista da Área Alvo AA 0003.



Figura 1.3.8. A área está estável, e livre de processos erosivos, mesmo com parte sendo utilizada como canteiro de obras para a ampliação da subestação.



Figura 1.3.9. A cobertura vegetal composta por espécies regenerantes demonstra excelente taxa de ocupação e desenvolvimento, contribuindo de forma significativa para a estabilização e proteção do solo.

1.3.3.4 AA 0004 – Pátio de Materiais/Dispositivos de Controle de Processos Erosivos

A AA 0004 possui 1,00 ha e foram aplicadas as seguintes técnicas para recuperação da área após a remoção do solo orgânico:

- Remoção da barreira de siltagem;
- Descompactação do solo;
- Recondicionamento topográfico;
- Implantação de dispositivos de drenagem e controle de processos erosivos;
- Implantação de cobertura vegetal.

As medidas de controle erosivo implementadas demonstraram resultados consistentes, mantendo-se eficazes e operacionais. A cobertura vegetal formada por regenerantes apresenta excelente taxa de ocupação e desenvolvimento, contribuindo significativamente para a estabilidade do solo e mitigação de processos erosivos.



Figura 1.3.10. Vista aérea da Área Alvo 04.



Figura 1.3.11. Cobertura vegetal na área está plenamente estabelecida, com predominância de espécies regenerantes.


Figura 1.3.12. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais.



Figura 1.3.13. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais.



Figura 1.3.14. A área permanece estável, sem ocorrência de novos processos erosivos.

1.3.3.5 AA 0005 – Pátio de Materiais e Bate-lastro

Na área AA 0005 possui 0,21 ha foram aplicadas as seguintes técnicas para recuperação da área após a remoção do solo orgânico:

- Desmobilização das estruturas;
- Recondicionamento topográfico;
- Implantação de dispositivos de drenagem e controle de processos erosivos;
- Implantação de cobertura vegetal.

As medidas de controle erosivo implementadas demonstraram resultados consistentes, mantendo-se eficazes e operacionais. A cobertura vegetal está plenamente estabelecida, proporcionando benefícios significativos para a estabilização do solo e contribuindo para a prevenção de processos erosivos.



Figura 1.3.15. Vista da Área Alvo AA 0005.



Figura 1.3.16. Cobertura vegetal plenamente estabelecida na área.



Figura 1.3.17. Dispositivos de controle ambiental permanecem funcionais.

1.3.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas e indicadores de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradas na SE BAT estão apresentados a seguir (Tabela 1.3.1).

Tabela 1.3.1. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Recuperação de Áreas.

Meta	Indicador	*Status*
Monitorar 100% das áreas recuperadas e avaliar a efetividade das ações corretivas	Identificar as áreas recuperadas durante a fase de implantação do Empreendimento	5/5
Identificar, cadastrar e classificar 100% das áreas degradadas decorrentes da operação e manutenção do empreendimento.	Identificar (quantificar e mapear) e classificar (dimensões, tipo, criticidade, ação geradora) as áreas degradadas decorrentes da operação e manutenção do empreendimento	100%
Elaborar Plano de Ação com estratégias de recuperação de 100% das áreas criticamente degradadas pela operação e manutenção do empreendimento (ou que deveriam ter sido e não foram recuperadas durante a instalação) e monitoramento das demais.	Definição de estratégias (Planos de Ações) para recuperação e monitoramento das áreas degradadas decorrentes ou interferentes com o empreendimento que tragam risco à operação	0*

*Durante a operação do empreendimento, não foi identificado nenhuma área necessária para recuperação, exceto as áreas que já se encontram em monitoramento.

1.3.5 Considerações Finais

As áreas permanecem estáveis, livres de processos erosivos e associados. Os dispositivos de controle ambiental implantados permanecem funcionais, corroborando para a estabilidade ambiental das áreas. A cobertura vegetal apresenta excelentes taxas de ocupação e

desenvolvimento de espécies regenerantes, promovendo a estabilização do solo e atuando de forma eficaz na prevenção de novos processos erosivos.

Foi identificado que a SE Bateias está passando por uma ampliação realizada pela empresa TAESA. Em razão disso, as áreas AA 0001 e 0002 estão sendo utilizadas como acesso e canteiro de obras, ficando sob sua responsabilidade a recuperação após o fim das obras.

Diante dos resultados apresentados, obtidos durante os quatro primeiros anos de operação do empreendimento, após 3 anos de monitoramento, conforme previsto em condicionante da licença, o PRAD será encerrado, bem como as ações de monitoramento das 5 áreas alvos contempladas no programa inicialmente.

Desta forma, o monitoramento dos processos erosivos nas estruturas continuará através do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos, e as ações referentes ao PRAD continuarão ocorrendo de forma pontual quando identificada a necessidade.

1.3.6 Anexos

Anexo
3.3 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

1.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes

1.4.1 Introdução

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

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação n° 36.862:

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

1.4.2 Objetivo Geral

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

1.4.3 Síntese das Atividades

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

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

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

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

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

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

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

Os coletores de resíduos sólidos disponibilizados foram devidamente identificados (Figura 1.4.1 e Figura 1.4.2) conforme estabelece o PGRS e a legislação aplicável.



Figura 1.4.1. Kit de coletores para coleta seletiva.



Figura 1.4.2. Coletores de resíduos.

Os resíduos sólidos comuns gerados nas subestações e linha de transmissão de energia, são destinados pelo serviço de coleta municipal devido a sua composição e quantidade gerada.

Os resíduos classe I, como óleo e resíduos contaminados com óleo, são armazenados na baia de resíduos localizada na SE Ponta Grossa, até atingir a quantidade suficiente para sua destinação.

Os efluentes líquidos gerados nos banheiros e copas das subestações são tratados através de fossas sépticas do tipo biodigestor e destinado com infiltração no solo através de sumidouro. A limpeza e destinação do lodo, são realizadas por empresa especializada, e sua destinação final é acompanhada por Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

O transporte dos resíduos foi acompanhado por Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e gerenciados mediante sistema informatizado (Vetorwn), tendo integração com os sistemas do SINIR e SGA (PR). Ambos os controles possuíram informações como: o tipo de resíduo,

o peso transportado, a empresa responsável pelo transporte e a data do transporte, entre outras informações.

A destinação consistiu na última etapa do gerenciamento de resíduos. Uma vez gerado, devidamente segregado, o resíduo foi pesado e destinado para locais apropriados para cada classe de resíduos, onde podem ser reciclados, reaproveitados ou dispostos em aterros sanitários.

As atividades da Transmissora de Energia Gralha Azul, contemplando todas as suas linhas de transmissão e subestações de energia resultaram na geração estimada de 5,50 toneladas, que correspondem principalmente a resíduos comuns (2,7 ton), madeiras (2,3 ton) e recicláveis (0,48 ton). Os resíduos classe I e os recicláveis, são armazenados na SE Ponta Grossa até atingirem volume suficiente para posterior destinação. Os resíduos comuns foram destinados através da coleta municipal e no referido ano não foi realizada a destinação de efluentes líquidos.

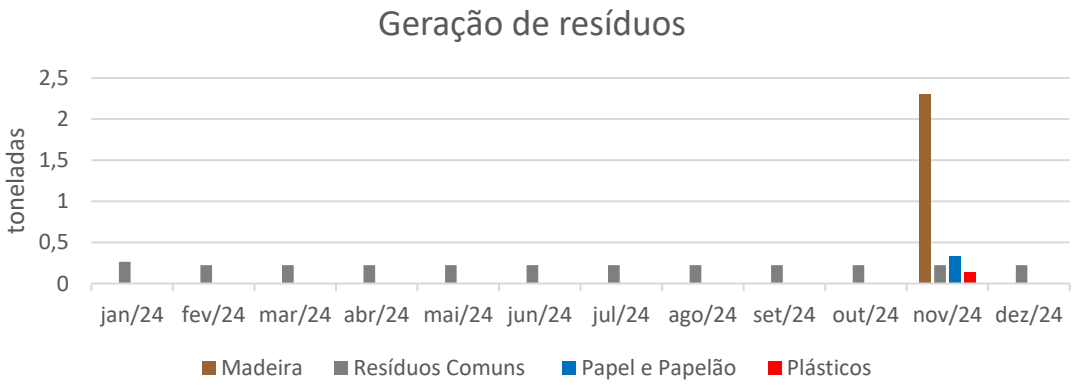


Figura 1.4.3. Quantidade e destinação dos resíduos sólidos gerados por mês.

Tabela 1.4.1. Quantidade e destinação dos resíduos gerados na SE BAT.

Resíduo	Tecnologia de Destinação	Unidade de medida	Total
Resíduos Comuns	ATERRO CLASSE II	ton	0,13

1.4.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas e indicadores apresentados a seguir (Tabela 1.4.2) correspondem aos resultados gerais do Empreendimento.

Tabela 1.4.2. Indicadores de desempenho ambiental do Programa de Gerenciamento de Resíduos.

Meta	Indicador	*Status*
Mapear todas as fontes geradoras de resíduos e suas respectivas classes, visando o gerenciamento de todos os resíduos gerados (coleta, segregação, acondicionamento/armazenamento, tratamento, transporte e destinação final)	Quantidade de resíduos que tiveram sua fonte geradora identificada versus quantidade total de resíduos gerados.	100%

Meta	Indicador	*Status*
Classificar e acondicionar (dispor) adequadamente 100% dos resíduos gerados, evitando desperdícios e a mistura deles.	Razão entre a quantidade de resíduos classificados e armazenados/dispostos corretamente em relação ao total.	100%
Treinamento dos colaboradores envolvidos nas atividades de operação e manutenção, visando a redução da geração de resíduos, a coleta seletiva, o armazenamento, o transporte e a disposição final ambientalmente adequada.	Número de treinamentos e Diálogos Diários de Segurança – DDS realizados sobre a temática;	03
	Número de colaboradores envolvidos nas atividades e participantes dos treinamentos e DDS relacionados.	30

1.4.5 Considerações Finais

Os resultados do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos foram satisfatórios, atendendo aos objetivos e metas propostas, sem registros de não conformidades. Este programa continuará sendo executado conforme preconiza o Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial durante toda a operação.

1.4.6 Anexos

Anexo
3.4 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

1.5 Programa de Comunicação Social

1.5.1 Introdução

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

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

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

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

A continuidade da execução deste programa ambiental busca apresentar os resultados em atendimento à Condicionante nº 1 da Licença de Operação n° 36.862:

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

1.5.2 Objetivo Geral

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

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

São objetivos específicos do Programa de Comunicação Social:

- Continuar a promover a comunicação entre o empreendedor, população e demais interceptados pela LT;
- Elaborar e distribuir materiais informativos sobre as atividades realizadas na fase de operação, quando pertinente, facilitando a convivência com o empreendimento;
- Assegurar transparência e uma relação dialógica entre o empreendedor e a comunidade impactada;
- Divulgar os canais de comunicação disponíveis para a comunidade diretamente afetada, assim como para os agentes públicos locais, de forma a esclarecer dúvidas e receber possíveis reclamações;
- Garantir uma gestão integrada da comunicação;
- Orientar aos proprietários, trabalhadores e moradores de propriedades interceptadas quanto ao convívio responsável com o empreendimento e com o meio ambiente.

1.5.3 Síntese das Atividades

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

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

1.5.3.1 Canal de Ouvidoria

O Canal de Ouvidoria constitui-se em um meio para que a comunidade do entorno dos Empreendimentos possa encaminhar dúvidas, questionamentos, reclamações e sugestões ao empreendedor.

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

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

- Nome do Comunicante;
- Data do contato;
- Tipo de comunicação: dúvida, denúncia, elogio, sugestão etc.;
- Natureza do registro: trânsito, fundiário, supressão etc.;
- Conteúdo da comunicação: onde é descrita a tratativa realizada;
- Município de referência;
- Telefone do comunicante: para realização da devolutiva;
- Destino: qual setor ou pessoa do TEGA ficará responsável por atender à devolutiva;
- Descrição do encaminhamento: contendo informações sobre a devolutivo ao comunicante;
- *Status*: se foi atendido, se está em atendimento ou se está pendente.

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

No ano de 2024 foram realizados atendimentos às Ouvidorias, sendo registrados 32 chamados. Desse total, apenas 7 encontram-se em andamento. Do total de 32 chamados, 19 deles foram classificados com prioridade MÉDIA. Geralmente são registro que precisaram de encaminhamento para averiguação e análise da responsável pela demanda e terceiros. Tratando-se de demandas mais relacionadas a indenizações e danos. Já de prioridade BAIXA foram 8 chamados. Esses registros são aqueles em que não há urgência e demandam muitas vezes apenas da Ouvidoria dar um retorno com respostas padrão, na maioria são dúvidas ou solicitações de emprego e anuência.

Os 5 chamados de prioridade ALTA são aqueles em que há urgência, precisando de uma análise mais rápida e de um retorno para o solicitante com mais cautela e imediatismo. Casos em que envolvam risco ou demandam atenção devido à danos ocasionados ou perigos a serem levados em consideração.

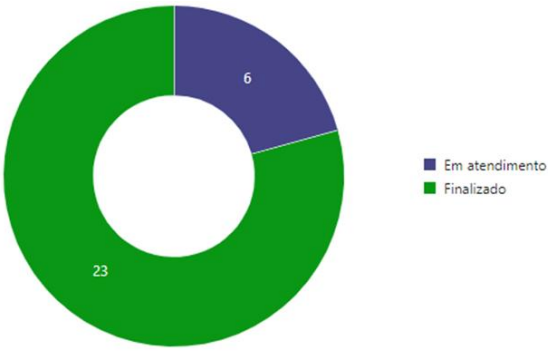


Figura 1.5.1.*Status* das demandas de ouvidoria de janeiro a dezembro de 2024.

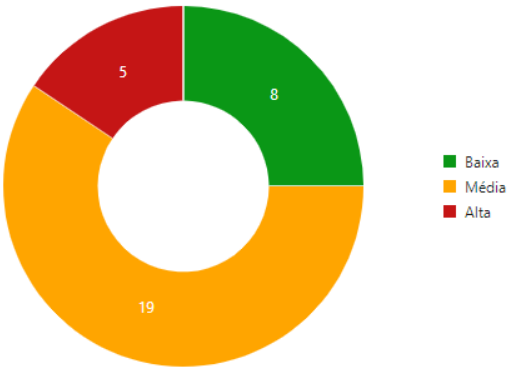


Figura 1.5.2. Prioridade das demandas de ouvidoria de janeiro a dezembro de 2024

Do total de 32 chamados, a maioria, 29 deles, foram acionados via WhatsApp da Ouvidoria. Há alguns motivos desta preferência: o contato da Ouvidoria por este meio já se tornou um canal consolidado, de conhecimento dos proprietários que desde a implantação conhecem o número, já possuem ele salvo, e recorrem a este meio. Também porque, a maioria dos solicitantes são proprietários de área rural em que não há sinal de telefone, apenas Wi-Fi da residência, permitindo, portanto, o uso do aplicativo para contato direto com Ouvidoria.

Outro motivo é que em algumas situações, mesmo em que há ligação por telefonema, a Ouvidoria questiona se o solicitante possui WhatsApp e pede para acionar a Ouvidoria pelo aplicativo, pois por esse meio ele consegue além de poder enviar fotos e vídeos do ocorrido e da situação, manter um histórico do caso de forma comprobatória. Evitando desentendimentos e permitindo comprovações caso necessárias.

E, por fim, pela facilidade. É dificultoso o solicitante (maioria proprietários rurais) enviar um e-mail abrindo o chamado e pelo WhatsApp torna-se mais prático. Os outros três chamados foram via telefonema em que a solicitação/reclamação é feita diretamente no número da Ouvidoria.

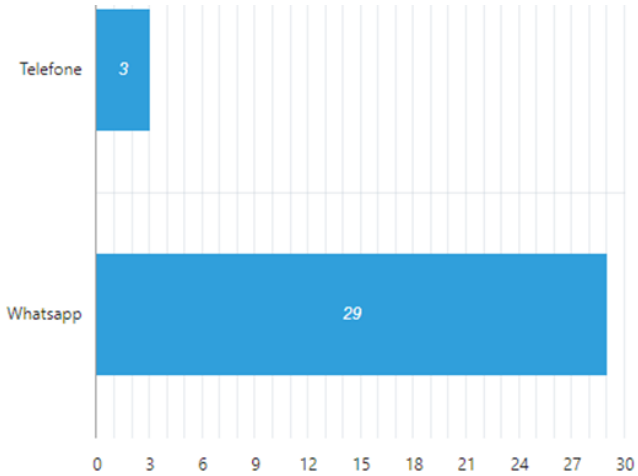


Figura 1.5.3. Forma de contato para registro da ouvidoria durante o ano de 2024.

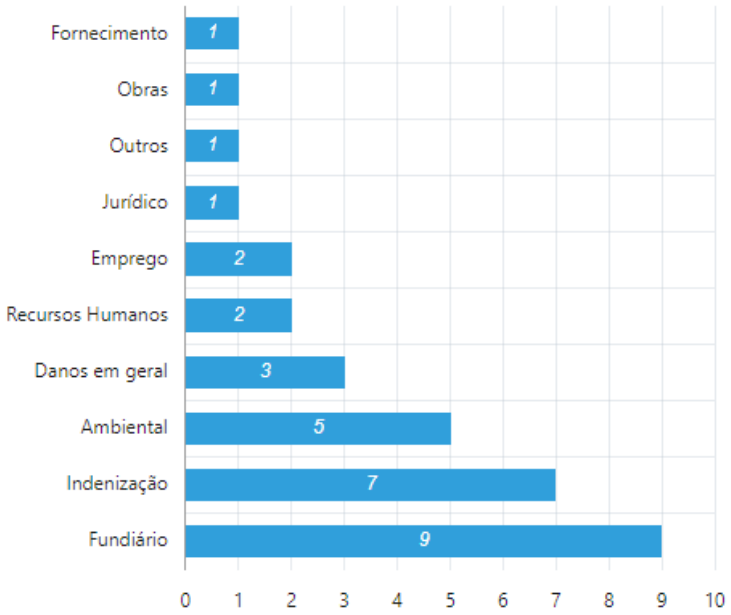


Figura 1.5.4. Natureza das comunicações em 2024.

Dentre os 32 chamados, 9 são de cunho fundiário que envolvem questões de regularização, anuência, documentação e negociações. Já os chamados (7) da categoria indenização são relacionados a reclamações ou solicitações em que o solicitante relata pendência de indenização, maioria referente a danos ocasionados na época de implantação. Já as 5 demandas ambientais envolvem, principalmente, questões de supressão. Quanto à danos (3) são os chamados em que se relatou danos ocasionados em algum patrimônio do proprietário, como lavoura. Recursos Humanos (2) são solicitações focadas nesse setor da TEGA. Emprego (2) foram solicitações de vagas de emprego, jurídico (1) é referente a questões em âmbito judicial em andamento. Outros e Obras (1 cada) são chamados que envolvem situações mais abrangentes de TEGA e o Fornecimento (1) está focado a empresas que querem se cadastrar como fornecedores.

Do total de 32 chamados, 15 foram solicitações em que o solicitante entra com um pedido de alguma demanda a ser realizada por TEGA. Outros 12 chamados foram reclamações, sejam elas por danos, indenizações. E 5 deles foram dúvidas referente as ações da linha, empregos ou demandas mais pontuais.

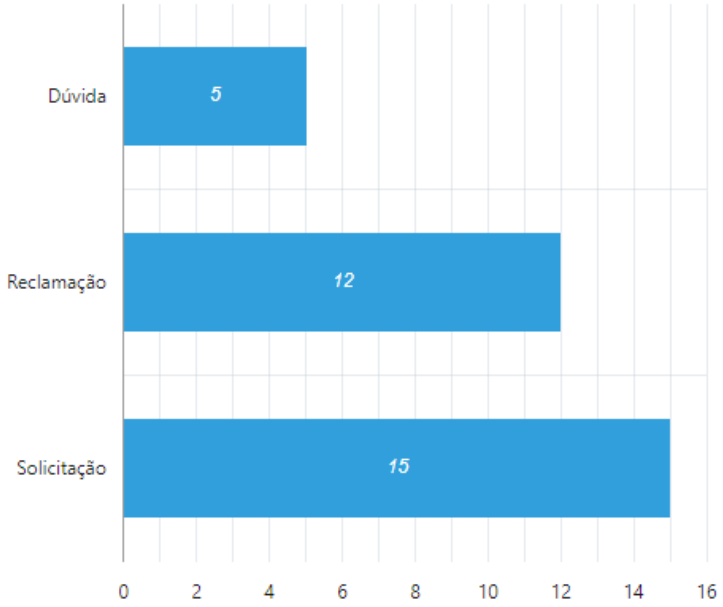


Figura 1.5.5. Tipo de contato durante o ano de 2024.

Do total de 32 chamados, os municípios com mais demanda foram Ipiranga (4), Ponta Grossa, Curitiba e Ivaí (3 cada).

Em 2024, a Ouvidoria demorou uma média de apenas 15 minutos para responder o solicitante nos canais de contato. Tempo bem inferior ao orientado pelos órgãos (72 horas). E a média de 18 dias para a solicitação receber uma devolutiva final, ou seja, prazo para resolver o problema.

Contudo, importante ressaltar que a maioria das demandas envolvem um processo de fluxo e resolução que necessitam mais tempo de finalização.

Total de Registros	Tempo médio da devolução padrão	Tempo médio de resposta
32	0 dia(s) 00h 15min	18 dia(s) 10h 15min

Figura 1.5.6. Tempo médio para resposta da ouvidoria em 2024.

1.5.3.2 Difusão em meios de comunicação

Para fortalecer o relacionamento da TEGA com a comunidade e ampliar o contato com as instituições parceiras envolvidas em nossos projetos sociais, a Ouvidoria adotou estratégias de comunicação para divulgar as ações sociais e incentivos promovidos pelo Grupo. Essa abordagem ajudou a estreitar a comunicação com nossos stakeholders.

Sendo assim, o PCS divulgou o folder do Edital de Educação e informações relacionadas ao processo seletivo, conforme é apresentado nas figuras a seguir.



Olá!

As inscrições para a 4ª edição do Edital de Educação estão abertas e vão até o dia 23/8.

Agora é a hora de **mobilizar a comunidade** e divulgar essa oportunidade que pode **transformar realidades.** Podemos contar com você?

Ao todo, **35 projetos de escolas e associações receberão o prêmio de R$ 10 mil** para serem iniciados ou ampliados.

Saiba mais aqui

As iniciativas podem ser voltadas ao **ensino fundamental, médio e de jovens e adultos** e devem se enquadrar em uma das duas categorias:

1 - Contribuir para a **saúde mental e inteligência emocional de estudantes,** com foco em melhorar indicadores de escolaridade.

2 - Fomentar a **docência e retenção de conteúdo** de alunos nas disciplinas de português e matemática.

Ajude a divulgar o edital e vamos, juntos, tirar esses projetos do papel.

Programa Educação | Parcerias do Bem | ENGIE | voltalia | PORTONAVE

Figura 1.5.7. Envio do card do 4º Edital de Educação.



Figura 1.5.8. Divulgação via WhatsApp

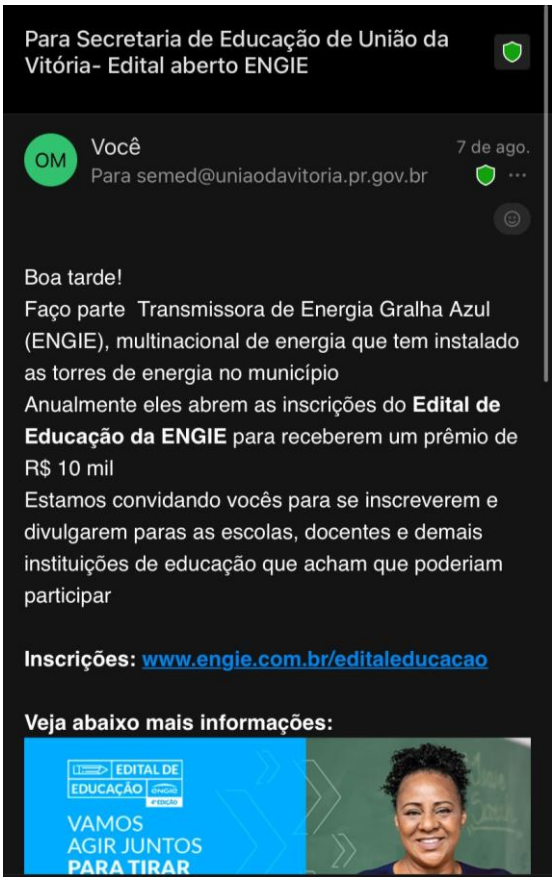


Figura 1.5.9. Divulgação via e-mail para secretárias de educação dos municípios interceptados por TEGA.

Através de spot de rádio, também realizou-se campanhas periódicas com a temática queimadas. Em 2024 foram realizadas duas campanhas periódicas com a temática de queimadas em 15 rádios de 14 cidades do Paraná. A primeira campanha ocorreu de 10 a 18 de setembro e a segunda de 1 a 7 de outubro em 2024, ambas nas mesmas 15 rádios, que atingiram, respectivamente, 524 e 368 inserções.

As informações detalhadas sobre as veiculações das Campanhas de Queimadas encontram-se nos anexos 3.6 e 3.7.

1.5.3.3 Produção de materiais de divulgação

Para dar suporte às atividades foi elaborado material gráfico composto por cartilha, utilizando-se de textos didáticos, linguagem apropriada e ilustrações, no intuito de corroborar todas as orientações concedidas verbalmente ao público-alvo abordado. O texto da cartilha abordou diversos temas relacionados ao empreendimento sendo eles: apresentação e composição do empreendimento, informações sobre a faixa de servidão, restrições e permissões sobre o seu uso, medidas de segurança contra acidentes e causas e consequências das queimadas.



Figura 1.5.10. Cartilha informativa.

1.5.4 Metas e indicadores de Desempenho

A Tabela 1.5.1 apresenta as metas e os indicadores de desempenho do Programa de Comunicação Social de forma integrada para todos os Empreendimentos da TEGA.

Tabela 1.5.1. Indicadores Ambientais de Desempenho para o Programa de Comunicação Social.

Meta	Indicador	*Status*
Registrar e responder todas as demandas do canal de ouvidoria	Número de registros realizados através da Ouvidoria versus o número de ocorrências tratadas.	32/25*
Informar a população através da distribuição de material impresso, ouvidoria, difusão de informação via rádio, matérias de jornais, entre outras.	Quantidade de veiculação em mídias locais	892*
Atualizar as informações sobre os principais interlocutores	Atualizar lista de atores estratégicos anualmente,	100%

Meta	Indicador	*Status*
estratégicos, veículos de comunicação adequados e especificidades locais para a comunicação do empreendimento.	inserindo os novos interlocutores e ajustando possíveis mudanças de contatos.	

*Para todo o empreendimento.

1.5.5 Considerações Finais

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

O canal de Ouvidoria, desenvolveu um excelente percentual de ocorrências tratadas mostrando-se funcional, sendo um canal acessível para todos os públicos. Para os próximos anos a estratégia será estreitar a conexão da TEGA com stakeholders e manter ativa a Ouvidoria, atendendo de forma ampla e qualificada a todos os chamados. Neste sentido, será priorizada a atualização dos documentos de resposta padrão, fluxograma e listagem de proprietários.

1.5.6 Anexos

Anexo
3.5 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Comunicação Social
3.5 Simulação de impactos
3.6 Quadros de veiculação de rádio e digital

1.6 Programa de Educação Ambiental

1.6.1 Introdução

O Programa de Educação Ambiental- PEA é um importante recurso de implementação e engajamento social e de difusão da consciência ambiental através de ações de educação ambiental a serem executadas junto às comunidades locais e os colaboradores na área de abrangência do empreendimento.

O programa foi aplicado a todos os Empreendimentos da Transmissora de Energia Gralha Azul – TEGA, conforme preconizado no Plano de Educação Ambiental e no Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial de Linhas de Transmissão – PGASP.

Desde 2022, a TEGA vem desenvolvendo o Programa de Educação Ambiental – PEA no entorno de suas Transmissoras de Energia localizadas nos municípios do Paraná realizando ações com os públicos prioritários das comunidades e os colaboradores de 09 subestações da Transmissora de Energia Gralha Azul.

De acordo com os pareceres emitidos pelo Instituto Água e Terra – IAT referentes às Licenças de Operação - LO das subestações e das linhas de transmissão pertencentes a Transmissora de Energia Gralha Azul, é de responsabilidade da empresa atender a seguinte condicionante:

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

Devido ao porte dos empreendimentos referentes aos Grupos I e II a condicionante destes referência a continuidade dos programas com base nos Estudos do EIA/RIMA e PBA, conforme apresentado abaixo:

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

A Tabela 1.6.1 disposta abaixo apresenta os grupos, os empreendimentos e suas respectivas licenças de operação.

Tabela 1.6.1. Empreendimentos por Licença de Operação.

Grupo	Empreendimentos	Licença de Operação- LO
I	IVP-PGR C1, IVP-PGR C2 e SE IVP	Nº 36.816, Nº 36.821
II	PGR-BTA C1, PGR-BTA C2 e SE BAT	Nº 36.862, Nº 36.873
III	PGR-SMS, PGR-PGS e SE PGR	Nº 36.723, Nº 36.727, Nº 36.741, Nº 36.745, Nº 36.753
IV	ARE-GUO e SE GUO	Nº 36.738, Nº 36.798, Nº 36.803
V	ARE-UVN-SMS, SE SMS e SE UVN	Nº 36.740, Nº 36.778, Nº 36.782
VI	IRN-PGR e SE IRN	Nº 23.769, Nº 36.796, Nº 36.780
VII	SE IRN e SE CRN	Nº 36.780, Nº 36.846, Nº 36.854

Apesar da variação, ambas apresentam o mesmo objetivo, que é dar continuidade aos programas apresentados em seus respectivos estudos de impacto ambiental no prazo mínimo de 12 meses após o início da licença de operação. No âmbito da educação ambiental, é importante ressaltar que o programa relacionado durante o período de implantação do empreendimento foi apresentado como “Programa de Sensibilização Socioambiental” tanto nos RAS como nos PBA.

Este capítulo apresenta a execução do Plano de Trabalho do Programa de Educação Ambiental (PEA) para o ano de 2024 com a ações da I Campanha para o público externo e interno, conforme preconizado no Plano de Educação Ambiental 2024-2026.

1.6.2 Objetivo Geral

O PEA delineou um Plano de Trabalho de Educação Ambiental para o período de 2024 a 2026 e objetiva contribuir para o despertar da consciência ambiental dos participantes e a gestão sustentável dos recursos ambientais no entorno da Transmissora de Energia Gralha Azul, com o desenvolvimento de ações educativas de cunho ambiental, possibilitando de forma assertiva o interesse e maior engajamento dos públicos interno e externo.

A meta estabelecida no Plano de trabalho para 2024-2026 é realizar todas as atividades programadas com a participação de pelo menos 80% do público e nível de satisfação de pelo menos 60% dos participantes nas atividades realizadas.

1.6.3 Síntese das Atividades

A Figura 1.6.1 apresenta a localização da área de abrangência do Plano de Educação Ambiental 2024-2026, demostrando os pontos de atuação propostos para o período.

O Plano de Educação Ambiental, elaborado nos meses de agosto a setembro de 2024, baseou-se nos resultados apresentados no relatório do Programa de Educação Ambiental 2022-2023 e no Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSAP.

No período de vigência do Plano, nas atividades educativas serão desenvolvidas temáticas socioambientais, dando sequência e aprofundamento as ações e campanhas anteriormente desenvolvidas no período de 2022 a 2023.

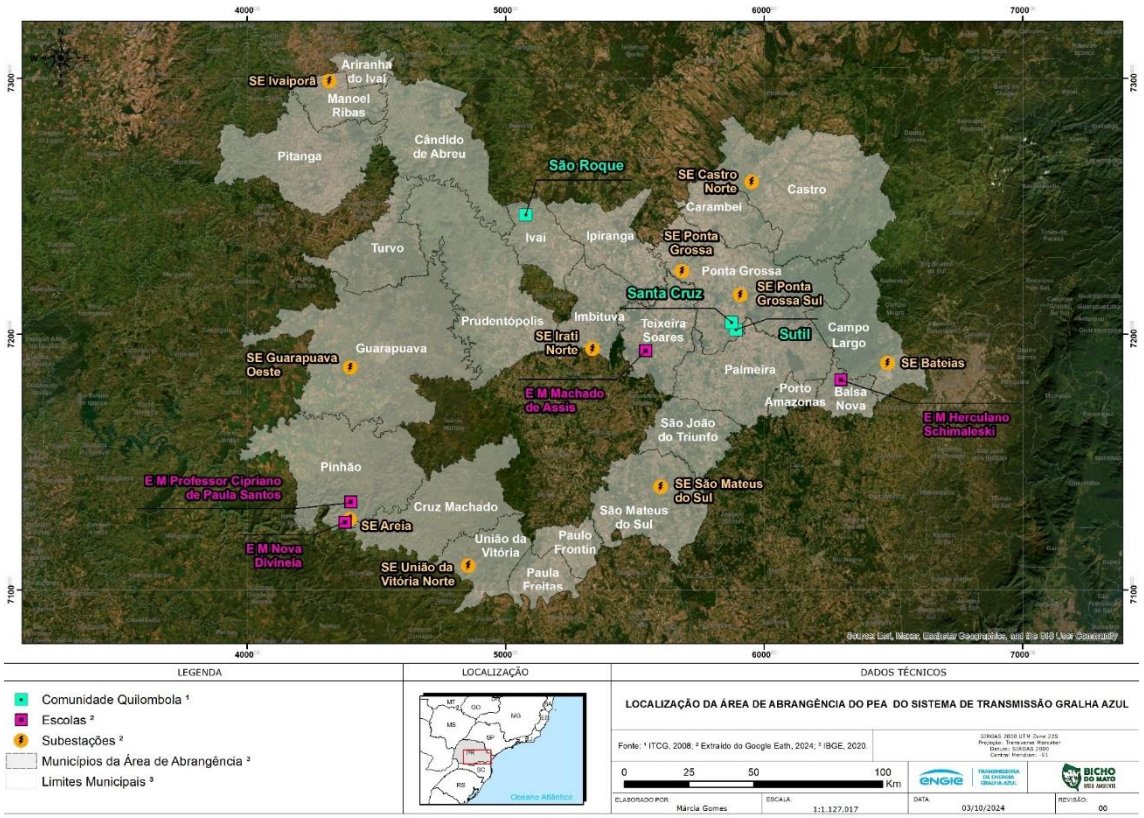


Figura 1.6.1. Mapa de localização da área de abrangência do PEA 2024-2026.

O público externo prioritário selecionado foram as escolas municipais e comunidades quilombolas abaixo relacionadas na Tabela 1.6.2.

Tabela 1.6.2. Comunidades prioritárias a serem contempladas com as ações educativas.

Comunidade	Instituições	Município
São Luiz do Purunã	Escola Municipal Herculano Schimaleski	Balsa Nova-PR
CRQ[1] São Roque	CRQ São Roque	Ivaí-PR
CRQ Santa Cruz	CRQ Santa Cruz	Ponta Grossa-PR
CRQ Sutil	CRQ Sutil	Ponta Grossa-PR
Faxinal	Escola Municipal Prof. Cipriano de Paula	Pinhão-PR
Divinéia	Escola Municipal Nova Divinéia	Pinhão-PR
Guaraúna	Escola Municipal Machado de Assis	Teixeira Soares-PR

E para o público interno foram contemplados os colaboradores das subestações da Transmissora de Energia Gralha Azul, descrita abaixo na Tabela 1.6.3.

[1] CRQ: Comunidade Remanescente Quilombola.

Tabela 1.6.3. Subestações a serem contempladas no PEA- colaboradores.

Subestações	Instituição	Município
SE 525/230 kV Bateias	TEGA	Campo Largo-PR
SE 230/138 kV Castro Norte	TEGA	Castro-PR
SE 230/138 kV Guarapuava Oeste	TEGA	Guarapuava-PR
SE 230/138 kV Irati Norte	TEGA	Imbituva-PR
SE Ivaiporã	TEGA	Manoel Ribas-PR
SE Areia	TEGA	Pinhão-PR
SE 525/230 kV Ponta Grossa	TEGA	Ponta Grossa-PR
SE 230/138kV São Mateus do Sul	TEGA	São Mateus do Sul-PR
SE 230/138 kV União da Vitória Norte	TEGA	União da Vitória-PR

No ciclo de campanhas educativas de 2024-2026 para as escolas municipais elencadas, a proposta para o público externo, especificamente para as escolas municipais Herculano Schimaleski em Balsa Nova-PR e Machado de Assis em Teixeira Soares/PR, tem como tema central O Equilíbrio Ambiental e Ecoturismo com a doação de mudas, dando continuidade à temática anterior dessas escolas sobre o Ecoturismo e propondo um aprofundamento a cada campanha prevista no ciclo de 2024 a 2026.

Para as escolas municipais Nova Divinéia e Cipriano de Paula, ambas localizadas em Pinhão-PR, nas quais foi trabalhado anteriormente sobre Resíduos Sólidos, será apresentado a temática central, O Equilíbrio Ambiental e Ecoturismo com a doação de mudas, pelo potencial de ecoturismo desse município, agregando um novo conhecimento aos conceitos de resíduos sólidos trabalhados anteriormente e trazendo a ligação entre essas temáticas e o equilíbrio ambiental do planeta.

Dando continuidade ao público externo, a temática central será Agricultura Familiar Sustentável com doação de mudas, sendo para a comunidade quilombola de São Roque em Ivaí/PR, que já foi realizado o trabalho anteriormente, será dado um ciclo de aprofundamento fortalecendo o sistema agroecológico com viés de aumento da produção.

Nesse ciclo de atuação do PEA foram incluídas as Comunidades Rural Quilombola (CRQ) de Santa Cruz e CRQ de Sutil, localizadas na PR-151 entre Ponta Grossa e Palmeira que terão como temática central Agricultura Familiar Sustentável com doação de mudas. As referidas comunidades iniciam o seu ciclo de conhecimento agroecológicos e a implantação do sistema agroecológico de interesse deste público.

As temáticas relacionadas ao público interno, ou seja, aos colaboradores diretos e indiretos da Transmissora de Energia Gralha Azul, serão abordados através de campanhas presenciais, tendo como tema central para 2024 Sustentabilidade e Uso sustentável da Água e energia e Limites Planetários, para 2025 serão Limites Planetários e Resíduos Sólidos e para 2026, Gestão Sustentável e outros Limites Planetários. E ainda será desenvolvida uma atividade on line

focada em datas alusivas, especificamente o Dia Mundial da Água e o Dia Internacional da Floresta, a ser realizada em março/2025.

Este plano contempla o desenvolvimento de três Campanhas Educativas presenciais junto ao público externo e interno e uma atividade *on-line* para o público interno. O Tabela 1.6.4 sintetiza o público e as temáticas propostas, que serão validadas após a consulta do interesse.

Deste modo, conforme o cronograma de execução apresentado no Plano de Trabalho no PEA, o desenvolvimento das atividades junto ao público do Programa foi dividido em três campanhas presenciais para público externo e interno e uma *on line* somente para público interno. O cronograma encontra-se na Tabela 1.6.5.

A seguir, será apresentado o detalhamento da Campanha realizada entre os meses de outubro e novembro de 2024. Em meados de Outubro de 2024, para o público externo foi realizado contato telefônico com as lideranças das comunidades quilombolas e com as diretoras e coordenadoras pedagógicas das escolas para apresentação da proposta de temática central e atividades delineadas dentro do Plano para cada público citado na Tabela 1.6.4 e consultar o interesse de continuar com as ações do Programa para as que já eram participantes e para as novas comunidades quilombolas verificar o interesse de serem inseridas.

Deste modo, foram organizadas as atividades da Campanha I dentro de dois períodos, a 1ª fase no período de 28 de outubro de 2024 a 01 de novembro de 2024 e a segunda fase no período de 21 de novembro de 2024 a 26 de novembro de 2024, incluindo tanto as comunidades como os colaboradores. Sendo assim foi delineado o cronograma naTabela 1.6.6.

Tabela 1.6.4. Proposta de temas para educação ambiental.

Comunidade	Município	Instituições	Ação/Temática 2022-2023	Temática Central 2024-2026[2]		
				2024	2025	2026
São Luiz do Purunã	Balsa Nova	EM Herculano Schimaleski	Ecoturismo	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas
CRQ São Roque	Ivaí	CRQ São Roque	Agricultura sustentável	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas
CRQ Santa Cruz	Ponta Grossa	CRQ Santa Cruz		Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas
CRQ Sutil		CRQ Sutil		Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas	Agricultura Familiar sustentável + doação de mudas
Divinéia	Pinhão	EM Nova Divinéia	Resíduos Sólidos	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas
Faxinal		EM Prof. Cipriano de Paula	Resíduos Sólidos	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas
Guaraúna	Teixeira Soares	EM Machado de Assis	Ecoturismo	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas	Equilíbrio ambiental e Ecoturismo + doação de mudas
Colaboradores das Subestações			Plante + (SE Ponta Grossa)	Sustentabilidade e Uso sustentável da Água e energia e Limites Planetários (presencial)	Dia Mundial da Água e Dia Internacional da Floresta (on line)	Gestão Sustentável e outros limites planetários (presencial)
			Campanhas Temáticas: Resíduos Sólidos; Dia mundial Água; Conservação do Solo; Dia mundial da Mata Atlântica; Dia do Meio *Ambiente*.		Limites Planetários e Resíduos Sólidos (presencial)	

[2]Nesse item foi colocado para cada instituição (público externo) a temática central a ser desenvolvida. Na doação de mudas, serão distribuídas no total 200 mudas para 7 instituições por ano.

Tabela 1.6.5. Cronograma do Plano de Trabalho PEA 2024-2026.

Atividades	Ano 1 - 2024						Ano 2 - 2025												Ano 3 - 2026								
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Assinatura OS/ Kick-off																											
Elaboração Plano Executivo - PEA																											
Ajustes do Plano Executivo - PEA																											
Consulta[3] do interesse junto ao público																											
Campanha I																											
Escolas Municipais e Comunidades (presencial)																											
Colaboradores Diretos e Indiretos (presencial)																											
Relatório Periódico das Campanhas																											
Campanha II																											
Escolas Municipais e Comunidades (presencial)																											
Colaboradores Diretos e Indiretos (presencial)																											
Colaboradores Diretos e Indiretos (virtual)																											
Relatório Periódico das Campanhas																											
Campanha III																											
Escolas Municipais e Comunidades (presencial)																											
Colaboradores Diretos e Indiretos (presencial)																											
Relatório Consolidado																											

[3] Essa consulta foi realizada com o público externo através de contato telefônico com as lideranças das comunidades quilombolas e diretores das escolas municipais previstas.

Tabela 1.6.6. Cronograma I Campanha Presencial– Comunidades e colaboradores.

AÇÕES/ATIVIDADES	out/24				nov/24					
	CAMPO					CAMPO				
	28	29	30	31	1	21	22	23	25	26
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Quinta	Sexta	Sábado	Segunda	Terça
Atividade/Oficina Educativa Comunidade de Santa Cruz - Distrito Rural de Ponta Grossa em Ponta Grossa/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Bateias - município de Campo Largo/PR										
Atividade/Oficina Educativa Escola Municipal Herculano Schimaleski no município de Balsa Nova/PR										
Atividade/Oficina Educativa Escola Municipal Machado de Assis no município de Teixeira Soares/PR										
Atividade/Oficina Educativa Comunidade de Sutil - Distrito Rural de ponta Grossa em Ponta Grossa/PR										
Atividade/Oficina Educativa Escola Municipal Nova Divinéia no município de Pinhão/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Areia - Pinhão/PR										
Escola Municipal Cipriano de Paula no distrito de Faxinal do Céu em município de Pinhão/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Ponta Grossa - município de Ponta Grossa/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Castro Norte - município de Castro/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Irati Norte - município de Imbituva/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação União Vitória Norte - município de União da Vitória/PR										
Atividade/Oficina Educativa Comunidade de São Roque - Distrito rural de São Roque em Ivaí/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de São Mateus do Sul - São Mateus do Sul/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Guarapuava do Oeste - Guarapuava/PR										
Encontro presencial com Colaboradores da Subestação de Ivaiporã - Manoel Ribas/PR										

Legenda Atividades

CAMPO: público externo - comunidades quilombolas e escolas

CAMPO: público interno - colaboradores

1.6.3.1.1 I Campanha – Público Externo (2024)

Na campanha I de 2024, as atividades desenvolvidas com o público externo totalizaram 174 participantes, distribuídos da seguinte forma:

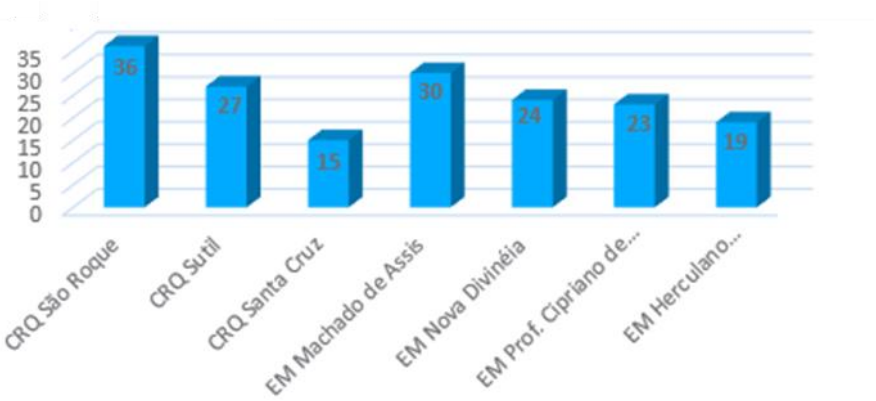


Figura 1.6.2. Gráfico do público externo da 1ª Campanha do PEA de 2024.

Na oportunidade, foram incorporadas as atividades a doação no total de 200 mudas nativas da região aos participantes das comunidades quilombolas e das escolas que se organizaram com o compromisso de plantar em seu quintal, no entorno da comunidade e/ou de sua escola. A percepção deste plantio, por parte dos participantes, será o tema do próximo encontro, quando serão convidados a realizar um pequeno relato do destino e sentido dado à muda recebida.

De uma forma geral, tanto as escolas quanto as comunidades demonstraram interesse em receber um número maior de mudas para plantio tanto no ambiente onde foram realizadas as atividades quanto em levar para as suas residências. Os participantes oriundos de comunidades quilombolas relataram o interesse de receber principalmente de mudas frutíferas, por conta de elas contribuírem para a sua diversidade alimentar.



Figura 1.6.3. Doação de mudas na Comunidade Rural Quilombola São Roque.



Figura 1.6.4. Retorno da reunião da Comunidade Rural Quilombola São Roque.



Figura 1.6.5. Doação de Mudas na Comunidade Rural Quilombola Sutil.



Figura 1.6.6. Doação de Mudas na Escola Nova Divinéia – Pinhão/PR.

1.6.3.1.1.1 Comunidades Rurais Quilombolas

Comunidade Rural Quilombola de Santa Cruz e Sutil:

Nas comunidades quilombolas de Santa Cruz e Sutil, a primeira campanha, cujo tema foi "Agricultura Familiar Sustentável," ocorreu nos dias 28/10/24 e 30/10/24, respectivamente, com o intuito de promover práticas agrícolas ecológicas e autossustentáveis, valorizando a cultura local e a conexão com a terra. Com a participação de 27 moradores na Comunidades de Sutil e 15 moradores em Santa Cruz. As atividades foram planejadas para sensibilizar os envolvidos sobre a importância da agricultura sustentável quanto a preservação ambiental e a segurança alimentar, além de incentivar ao uso consciente dos recursos naturais.



Figura 1.6.7. Reunião da CRQ Santa Cruz.

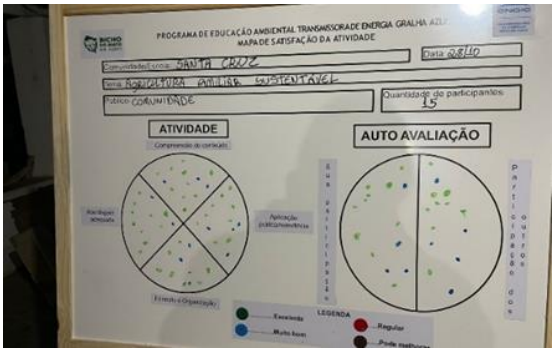


Figura 1.6.8. Mapa de Satisfação da CRQ Santa Cruz.



Figura 1.6.9. Reunião da CRQ Sutil.

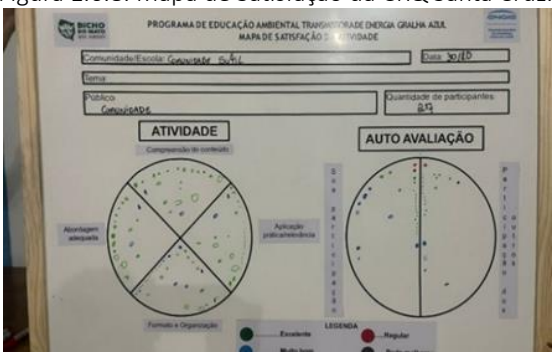


Figura 1.6.10. Mapa de Satisfação da CRQ Sutil.

A participação dos membros das comunidades foi bastante positiva, com os participantes demonstrando interesse ativo, ao realizarem perguntas e compartilharem relatos sobre suas experiências cotidianas na agricultura familiar.

Durante as sessões, foram apresentados e discutidos métodos de cultivo que reduzem o impacto ambiental, como o uso de adubos naturais e o aproveitamento de recursos locais.

Como parte das ações, foram doadas mudas aos participantes, simbolizando o compromisso com o fortalecimento da agricultura familiar e incentivando a autonomia alimentar das comunidades quilombolas. Essa iniciativa visou também à preservação de práticas agrícolas tradicionais, promovendo a sustentabilidade em harmonia com o meio ambiente.

O primeiro contato teve uma abordagem diagnóstica, com o objetivo de entender as percepções e necessidades dessas comunidades, promovendo uma aproximação que possibilite o desenvolvimento de ações educativas e socioambientais voltadas para o fortalecimento da relação entre o empreendimento, a comunidade local e a conscientização pelo cuidado com o meio ambiente.

A intenção é fortalecer o diálogo e subsidiar a formulação de estratégias que reafirmem o compromisso com as comunidades tradicionais, promovendo ações de sensibilização e inclusão social.

Comunidade Quilombola de São Roque:

A atividade realizada no dia 23/11/24 na Comunidade Quilombola de São Roque (CRQ São Roque) com o tema "Agricultura Familiar Sustentável," proporcionou um olhar detalhado sobre as necessidades e potencialidades locais, no sentido de fortalecer as práticas agrícolas ecológicas já implantadas, como a horta comunitária no modelo de mandala, que foi nos relatado pela liderança da associação que tiveram apoio no início de 2024 da TEGA. Esse momento foi fundamental para identificar alguns pontos importantes que podem ser trabalhados para fortalecer a comunidade.

Essa atividade contou com a participação de 36 comunitários em que os presentes manifestaram satisfação positiva sobre o assunto e relataram suas experiências e desafios na prática da agricultura familiar.

Durante esta ação foram apresentados e discutidos métodos de cultivo voltados à agroecologia, agrofloresta, entre outros.

A comunidade dispõe de um bom espaço para a horta comunitária, no qual já foi implantado um sistema mandala anteriormente.

As mudas foram doadas aos participantes, simbolizando o compromisso com o as questões ambientais e incentivando a prática sustentável. Neste momento passamos por algumas

propriedades próximas ao local da atividade em que os participantes mostraram que tem sido uma prática comum na comunidade o plantio de árvores e reestruturação da paisagem.

Em resumo, a comunidade São Roque apresenta o maior potencial para receber ações voltadas às hortas comunitárias. Há uma liderança forte e pessoas motivadas a trabalhar na terra e promover melhorias para a comunidade.



Figura 1.6.11. Reunião da CRQ São Roque.



Figura 1.6.12. Atividade em campo da CRQ São Roque.



Figura 1.6.13. Final da atividade na CRQ São Roque.

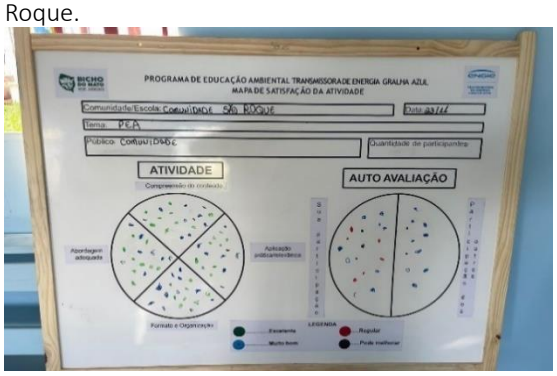


Figura 1.6.14. Mapa de satisfação da CRQ São Roque.

1.6.3.1.1.2 Escolas

As atividades presenciais nas escolas municipais, programadas no âmbito das ações do PEA para o período de 2024 a 2026, tiveram como foco principal a temática central Equilíbrio Ambiental e o Ecoturismo com doação de mudas de espécies nativas.

Na primeira campanha foi realizado um regaste histórico do trabalho anteriormente desenvolvido na escola e apresentado a temática central Equilíbrio Ambiental e o Ecoturismo com a introdução de subtemas como Ecoturismo, os conceitos e a conexão com a Biodiversidade, o Equilíbrio Ambiental e as Ações Antrópicas (ações humanas), destacando a importância desses conceitos na conservação da natureza.

O público participante foram as turmas de 3º ano do Ensino Fundamental das quatro escolas selecionadas, contando com a participação total de 101 alunos.

Nas escolas municipais Herculano Schimaleski (Balsa Nova-PR) e Machado de Assis (Teixeira Soares-PR), o tema central "O Equilíbrio Ambiental e Ecoturismo" foi abordado para um

público composto por crianças do 3º ano do ensino fundamental em escolas rurais, tendo a participação de 19 e 30 alunos, respectivamente.

Essa abordagem buscou conscientizar os estudantes, que vivem em áreas próximas à natureza, sobre a importância do equilíbrio ambiental e do ecoturismo, promovendo práticas de preservação e respeito ao meio ambiente.

A atividade/oficina educativa realizada foi acompanhada de doação de mudas que incentivou os alunos a participarem ativamente no cuidado com o ambiente local, possibilitando aos mesmos a prática de plantar mais verde no entorno de sua escola e de sua comunidade. Abaixo descreve-se a atividade ocorrida em cada escola.

Escola Municipal Herculano Schimaleski (Balsa Nova/PR):

A atividade realizada no dia 29/10/24 na Escola Herculano Schimaleski foi muito bem recebida pelos alunos, direção e professores. Durante as atividades, as crianças demonstraram grande interesse pelos temas abordados, com perguntas que refletiam curiosidade e engajamento. Temas como biodiversidade e a importância das aves e insetos para os ecossistemas despertaram especial atenção, quando relacionados às áreas naturais que cercam a escola e foram demonstrados na prática ao serem convidados para realizar uma caminhada no entorno da escola. O uso sustentável da água e a historinha do beija-flor geraram reflexões importantes, evidenciando o potencial dessas atividades para estimular a conscientização ambiental desde cedo.

A escola possui uma pequena horta, atualmente de responsabilidade de outras turmas, mas os alunos ficaram entusiasmados com a proposta de incluir flores no espaço, criando um ambiente ainda mais atrativo para polinizadores como borboletas e aves.

A proposta de continuidade na II Campanha será implementar o “Painel de Biodiversidade” que foi muito bem recebido, pois despertou o interesse em observar e registrar a rica diversidade local. Cercada por áreas naturais arborizadas, a escola é privilegiada com uma grande variedade de aves e insetos, o que oferece um cenário ideal para ampliar os trabalhos de conservação e educação ambiental. Além disso, foi observado que a escola está iniciando um trabalho com compostagem, de forma principiante e um pouco desordenada. Essa ação da escola pode ser ajustada e potencializada junto as ações do PEA com orientação adequada nas futuras campanhas.



Figura 1.6.15. Início da atividade sobre resíduos sólidos na EM Herculano Schimaleski.



Figura 1.6.16. Término da atividade sobre resíduos sólidos na EM Herculano Schimaleski.

Escola Municipal Machado de Assis (Teixeira Soares/PR):

Na Escola Machado de Assis, a atividade foi realizada no dia 30/10/24 e foi recebida com grande entusiasmo pelos alunos, equipe diretiva e professores. Durante as atividades, as crianças mostraram-se bastante curiosas e participativas, fazendo perguntas que demonstravam o interesse pelos temas apresentados.

Os assuntos como biodiversidade, equilíbrio ambiental e o papel das aves e insetos nos ecossistemas destacaram-se entre os tópicos que mais chamaram a atenção. A apresentação conseguiu despertar reflexões importantes, especialmente em relação à preservação ambiental e à valorização das áreas naturais que cercam a escola.

A escola conta com um espaço que pode ser utilizado para atividades ambientais, embora o terreno seja compartilhado com uma escola estadual que divide o mesmo espaço físico. Apesar desse fato, a ideia de implementar o “Painel de Biodiversidade” foi recebida com entusiasmo, principalmente por conta da ampla área verde presente no entorno da escola. Como uma alternativa prática interessante, nas demais campanhas, os alunos optaram de plantar flores e até bebedouros para beija-flores para enriquecer o ambiente escolar, já que a implantação de uma horta foi considerada inviável devido à falta de domínio sobre o terreno. Essa particularidade reforça a necessidade de pensar em ações que se ajustem à realidade da escola, promovendo engajamento e resultados positivos mesmo diante das limitações de espaço.



Figura 1.6.17. Entrega das mudas na EM Machado de Assis.

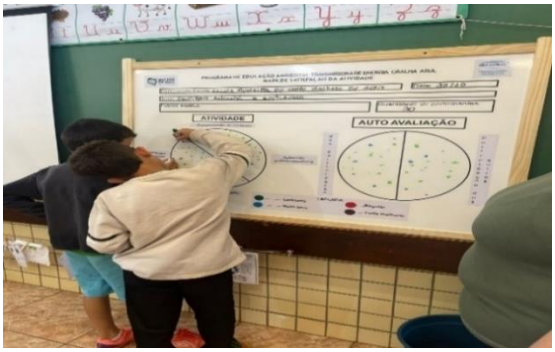


Figura 1.6.18. Alunos da EM Machado de Assis preenchendo o mapa de satisfação.

Durante a I Campanha, nas escolas Nova Divinéia e Cipriano de Paula nos distritos rurais de Nova Divinéia e Faxinal em Pinhão-PR, o público incluiu crianças do 3º ano do ensino fundamental em escolas rurais, tendo a participação de 24 e 23 alunos, respectivamente. A temática central, "Equilíbrio Ambiental e Ecoturismo", foi trabalhada nessas escolas, acompanhada da doação de mudas. O mesmo tema foi explorado com a intenção de estabelecer uma conexão com o conhecimento prévio dos estudantes sobre resíduos sólidos, ressaltando ainda o potencial de ecoturismo da região.

Escola Municipal Nova Divinéia (Pinhão/PR):

A temática desenvolvida na atividade realizada em 31/10/24 foi acolhida de forma muito positiva pelos alunos, direção e professores. Durante as atividades, as crianças participaram ativamente, demonstrando curiosidade e engajamento com os temas apresentados.

Questões relacionadas à biodiversidade, o papel das abelhas e insetos nos ecossistemas, e as possibilidades de tornar o ambiente escolar mais sustentável destacaram-se como os tópicos que mais despertaram interesse. O entusiasmo das crianças refletiu o potencial da escola em desenvolver ações significativas de educação ambiental.

A escola dispõe de uma ampla área que pode ser aproveitada para projetos ambientais, contando atualmente com uma grande horta que, embora apresente potencial, está mal planejada e ainda utilizando restos de entulhos e pneus em sua estrutura. A direção da escola manifestou interesse em revitalizar e reestruturar esse espaço, mas mencionou a falta de apoio e professores engajados em trabalhar nessas atividades complementares, que geralmente ocorrem no contraturno e sem remuneração.

Além disso, a escola possui um pequeno pomar ainda em fase de desenvolvimento, que também pode ser otimizado e integrado às atividades propostas das campanhas seguintes, ampliando as oportunidades de aprendizado e conexão com o meio ambiente.

Na oportunidade foi destacado pela diretora o trabalho voluntário e parceria com seu marido, que é estudante de nível superior e converter essas horas de dedicação a escola em estágio da faculdade. Informou ainda que ele é funcionário da SE Areia da TEGA-ENGIE. Essa colaboração pode ser fundamental para a manutenção de projetos como a horta, o pomar e o painel de Biodiversidade (a ser desenvolvido na II Campanha), fortalecendo seus recursos existentes e o seu meio ambiente.



Figura 1.6.19. Apresentação da atividade em sala de aula na EM Nova Divinéia.



Figura 1.6.20. Término da atividade em sala de aula na EM Nova Divinéia.

Escola Municipal Prof. Cipriano de Paula (Pinhão/PR):

A atividade na Escola Cipriano de Paula realizada em 01/11/24 foi marcada de forma positiva, o interesse dos alunos, diretores e professores foi evidente, com grande engajamento durante as atividades e entusiasmo pelos temas abordados, como biodiversidade e conservação ambiental. A localização da escola, cercada por uma paisagem de beleza natural única e rica em espécies de aves, contribuiu para despertar um interesse especial em temas ligados à preservação e observação da fauna local.

Atualmente a escola está passando por um momento peculiar e desafiador, pois toda a área onde a escola está localizada foi recentemente vendida, gerando incertezas sobre o futuro do espaço e de seu funcionamento.

Em conversa com os diretores da escola municipal e da estadual, que compartilham o mesmo espaço físico, percebeu-se uma forte disposição para desenvolver projetos em cooperação entre as duas instituições.

Durante a visita, foram identificados os locais destinados à implantação de uma horta e outros projetos ambientais, reforçando o comprometimento da escola com iniciativas de educação ambiental. A ideia dos “Painéis de Biodiversidade” foi recebida com grande entusiasmo, e os diretores já indicaram uma área ideal para sua implementação.

Além disso, na prática dessa atividade foi realizada uma caminhada com os alunos até o jardim botânico situado nas proximidades, um espaço de beleza e estrutura excepcionais, que conta com espécies de plantas de todo o mundo e torres de observação de aves.

Este local foi considerado excelente para a realização de práticas de educação ambiental e observação de aves, com grande potencial para enriquecer as atividades escolares e fortalecer a conscientização ambiental. Contudo, devido à privatização recente da área, será necessário acompanhar e entender como se dará seu uso no futuro e poder garantir que essa rica oportunidade educacional possa ser aproveitada. Mesmo com essas incertezas, a escola

demonstra um cenário promissor para o desenvolvimento de projetos integrados e impactantes para conservação e preservação do meio ambiente.



Figura 1.6.21. Apresentação da atividade em sala de aula na EM Prof. Cipriano de Paula.



Figura 1.6.22. Término da atividade em sala de aula na EM Prof. Cipriano de Paula.

1.6.3.1.2 I Campanha – Público Interno (2024)

No âmbito do Programa de Educação Ambiental (PEA) da ENGIE, foram realizadas rodas de conversa presencial com o público interno, tendo uma carga horaria de 1h e 30 minutos, abordando temas essenciais para a sustentabilidade: uso consciente da água, energia limpa e limites planetários.

No total participaram 30 colaboradores distribuídos da seguinte forma:

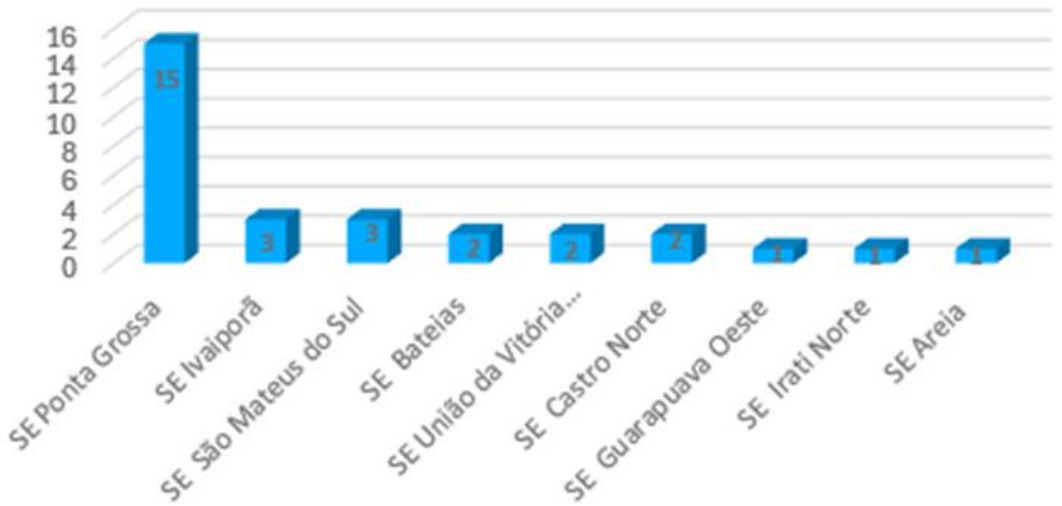


Figura 1.6.23. Gráfico do público interno da 1ª Campanha do PEA de 2024.

Durante esses encontros, os colaboradores discutiram o papel do uso sustentável da água e das práticas energéticas renováveis, que são fundamentais para a missão da Transmissora de Energia Gralha Azul- ENGIE que busca em sua operação de forma racional e consciente reduzir impactos ambientais e promover uma matriz energética mais limpa.

A introdução ao conceito de limites planetários foi especialmente importante, pois evidenciou como o uso excessivo dos recursos afeta a capacidade de suporte do planeta, reforçando o compromisso da empresa com a conservação ambiental e a sustentabilidade.

Para o público interno o PEA contempla os colaboradores das subestações da Transmissora de Energia Gralha Azul, descrita abaixo:

Subestação Bateias- Campo Largo/PR e Subestação Areia-Pinhão/PR

Nessa primeira fase, nos dias 29/10/24 e 31/10/24 as atividades com os colaboradores ocorreram em duas subestações: Subestação Bateias- Campo Largo/PR e Subestação Areia - Pinhão/PR. Foram no total 03 colaboradores, sendo 02 e 01, respectivamente.

Os colaboradores mostraram entusiasmo e alta participação, fazendo perguntas, contribuindo com informações e demonstrando grande interesse pelos temas abordados. Esse envolvimento foi constatado também nas avaliações feitas ao final das atividades, onde ficou claro o impacto positivo da experiência.

Um relato notável veio de um colaborador que afirmou: “Eu não sabia dessas questões sobre os limites planetários; sempre ouvimos falar dos problemas ambientais, mas conseguir entender em que pé estamos em cada índice e quanto o planeta consegue suportar, nos coloca em perspectiva e faz a gente pensar mais sobre o assunto.” Esse depoimento reflete o impacto transformador das atividades, sensibilizando sobre a importância de preservar os recursos naturais tanto no ambiente de trabalho quanto na vida pessoal.



Figura 1.6.24. Atividade na Subestação Bateias.



Figura 1.6.25. Entrada da Subestação Bateias.



Figura 1.6.26. Entrada da Subestação Areia.

Subestação Ponta Grossa- Ponta Grossa/PR

No dia 21/11/24 foi realizada a atividade na Subestação Ponta Grossa, contando com a participação de 15 colaboradores de diferentes funções na empresa, abrangendo desde gerentes até o pessoal de serviços gerais. Apesar de inicialmente um pouco acanhados, os participantes demonstraram interesse crescente pelos temas abordados, com destaque para os limites planetários e os serviços ecossistêmicos.

Uma indagação feita por um participante evidenciou o impacto reflexivo da atividade realizada: "Se todos os animais prestam serviços, qual é nosso papel na natureza? Apenas destruir?" Essa colocação reflete um dos objetivos centrais desse momento, que é gerar questionamentos sobre a relação humana com o meio ambiente. Ao final, foram recebidos diversos feedbacks positivos, incluindo o depoimento de uma participante que relatou nunca ter ouvido falar dos limites planetários e destacou que logo de início a temática chamou sua atenção.



Figura 1.6.27. Atividade na Subestação Ponta Grossa.



Figura 1.6.28. Final da atividade na Subestação Ponta Grossa.

Subestação Castro Norte – Castro/PR

A atividade na Subestação Castro Norte foi realizada em 21/11/24 e contou com a participação de dois colaboradores que demonstraram grande entusiasmo em nos receber, manifestando interesse especial por animais e questões ambientais. Durante a conversa, um dos participantes relatou um medo intenso de serpentes, o que nos levou a enfatizar a importância desses animais para o equilíbrio dos ecossistemas. Foram discutidos seus papéis como barreiras biológicas para doenças, sua relevância na medicina, onde são utilizados na produção de medicamentos, e até mesmo na indústria de cosméticos. Aproveitamos esse momento para reforçar a importância da biodiversidade e como ela está diretamente ligada ao equilíbrio ambiental e à qualidade de vida. A atividade foi concluída conforme planejado, destacando o interesse e a valorização dos participantes pelos temas abordados.



Figura 1.6.29. Atividade na Subestação Castro Norte.



Figura 1.6.30. Atividade na Subestação Castro Norte.

Subestação Guarapuava Oeste- Guarapuava/PR

A atividade na Subestação Guarapuava do Oeste foi realizada no dia 25/11/24 com sucesso, apesar de um pequeno atraso inicial devido à manutenção das estradas que dão acesso ao local. O único colaborador presente demonstrou grande interesse pelos temas abordados,

especialmente em relação às questões ambientais. Sua preocupação com o meio ambiente ficou evidente ao longo da palestra, refletindo um bom nível de conhecimento prévio sobre o assunto.

Ao final da apresentação, o colaborador destacou o valor de treinamentos como este, sugerindo a inclusão de conteúdos futuros sobre a fauna e flora da região, bem como informações específicas sobre animais peçonhentos. A atividade foi concluída conforme o previsto em termos de conteúdo e engajamento.



Figura 1.6.31. Atividade na Subestação Guarapuava do Oeste.

Subestação Irati Norte- Imbituva/PR

A atividade foi realizada em 22/11/24 na Subestação Irati Norte contou com a participação de um único colaborador, que demonstrou grande interesse pelos temas abordados. Durante a conversa, ele relatou seu apreço por observar aves e destacou sua preocupação com as mudanças climáticas, mencionando o impacto das desinformações sobre o assunto. A troca de ideias foi enriquecedora, e o participante reconheceu a importância de ampliar o conhecimento sobre questões ambientais.



Figura 1.6.32. Atividade na Subestação Irati Norte.

Subestação São Mateus do Sul- São Mateus do Sul/PR

A atividade realizada na Subestação São Mateus do Sul ocorreu no dia 25/11/24 contou com a participação de três colaboradores. Todos demonstraram grande interesse pelos temas abordados, com destaque especial para as discussões relacionadas às mudanças climáticas. O impacto das mudanças no clima foi prontamente associado à realidade local, uma vez que os participantes relataram morar próximos a um rio que frequentemente transborda na época das cheias. Nos últimos anos, segundo os participantes, o rio tem registrado recordes históricos de volume, causando enchentes e gerando prejuízos significativos para a população local. Essa conexão entre os temas apresentados e a experiência vivida pelos participantes reforçou a importância da sensibilização ambiental. A atividade foi concluída conforme o planejado, destacando-se pela troca enriquecedora de informações e pelo engajamento dos participantes.



Figura 1.6.33. Atividade na Subestação São Mateus do Sul.

Subestação União da Vitória Norte- União da Vitória/PR

A atividade foi realizada em 22/11/24 na Subestação União da Vitória Norte e contou com a participação de colaboradores bastante comunicativos, que prolongaram discussões sobre temas de maior interesse, como a fauna e os limites planetários, especialmente os fluxos bioquímicos. Um dos colaboradores compartilhou um relato de desânimo ao perceber que, apesar de sua família separar corretamente o lixo, o caminhão de coleta misturava novamente os resíduos. Esse ponto gerou uma reflexão sobre como a burocracia e a visão limitada de alguns gestores públicos podem dificultar a sustentabilidade municipal. Durante a conversa, foi reforçada a importância de que cada indivíduo faça sua parte e atue como agente de mudança, cobrando por políticas e práticas mais eficientes. A atividade foi finalizada conforme o planejado, proporcionando um espaço rico para troca de experiências e conscientização.



Figura 1.6.34. Atividade na Subestação Vitória Norte.

Subestação Ivaiporã- Manoel Ribas/PR

A atividade na Subestação Ivaiporã no dia 26/11/2024 contou com a participação de três colaboradores, que se envolveram ativamente nos temas abordados, compartilhando experiências e opiniões relevantes. Durante a conversa, um dos participantes destacou seu interesse em recuperar a nascente localizada em sua propriedade, mencionando que os novos conhecimentos adquiridos durante a palestra o motivaram a fazer mais pelo meio ambiente.

A interação foi enriquecedora, com contribuições que reforçaram a importância de práticas sustentáveis e o papel de cada indivíduo na preservação ambiental. A atividade foi concluída conforme o previsto, com engajamento significativo por parte dos colaboradores e reflexões práticas sobre a aplicação dos temas no cotidiano.



Figura 1.6.35. Atividade na Subestação Ivaiporã.

1.6.3.1.3 Avaliação Geral Da Primeira Campanha Do Plano 2024-2026

Em termos gerais, em relação ao público externo ficou perceptível uma aceitabilidade e satisfação com as atividades desenvolvidas, sob iniciativa da TEGA, em especial nas escolas rurais, tanto em relação as temáticas abordadas quanto ao desenvolvimento da atividade.

Ao final de cada atividade/oficina com o público externo foi apresentado um painel visual de avaliação, denominado Mapa de Satisfação para que os participantes avaliassem a atividade. As informações do painel visual foram elencadas dentro dos seguintes indicadores: compreensão do conteúdo, abordagem adequada, aplicação prática/relevância, formato e organização, sua participação e participação dos outros.

Nas escolas foi identificado uma grande participação dos alunos na avaliação da atividade, que de uma forma geral, de acordo com o registro do Mapa de Satisfação preenchido, foi muito bem avaliada pelos presentes.

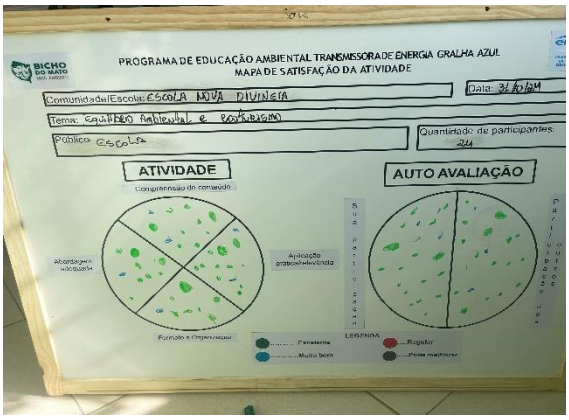


Figura 1.6.36. Mapa de Satisfação EM Nova Divinéia.

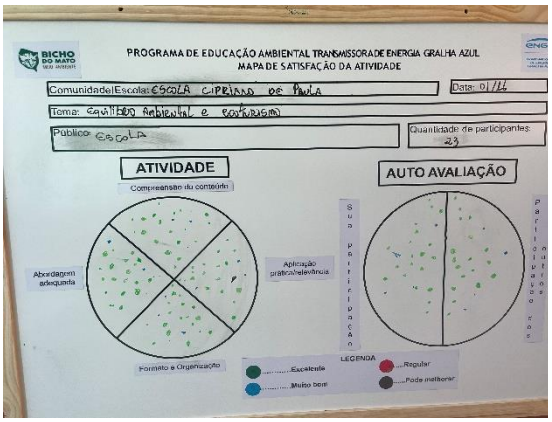


Figura 1.6.37. Mapa de Satisfação EM Cipriano de Paula.

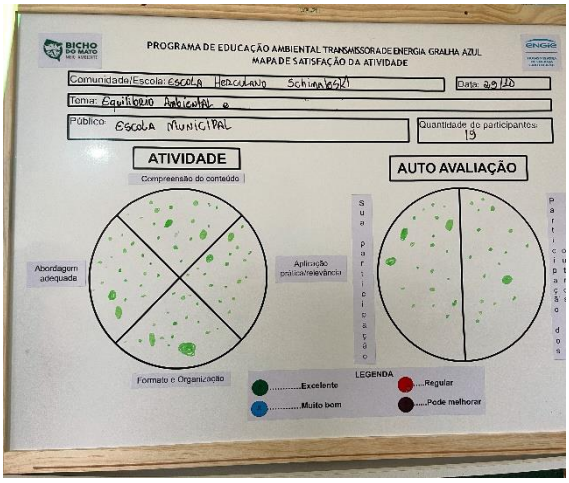


Figura 1.6.38. Mapa de Satisfação EM Herculano Schimaleski.

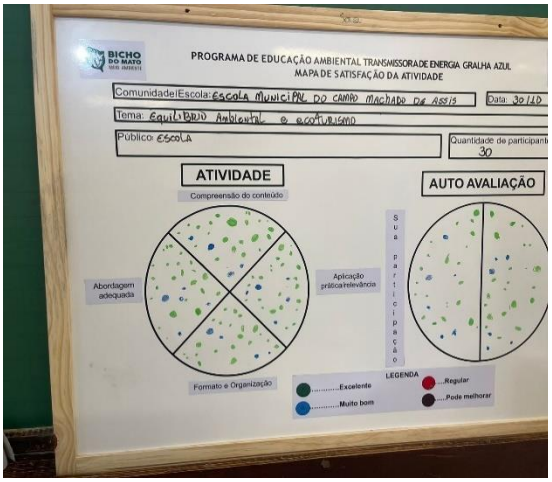


Figura 1.6.39. Mapa de Satisfação EM Machado de Assis.

Conforme painel de Mapa de Satisfação acima apresentado, em sua maioria nos indicadores ficaram concentrado no grau de satisfação Excelente.

Na escola Municipal Herculano Schimaleski, o gráfico de avaliação acima apresentou 100% considerado excelente no grau de satisfação dos indicadores apresentados na atividade quanto na participação individual e de seus colegas.

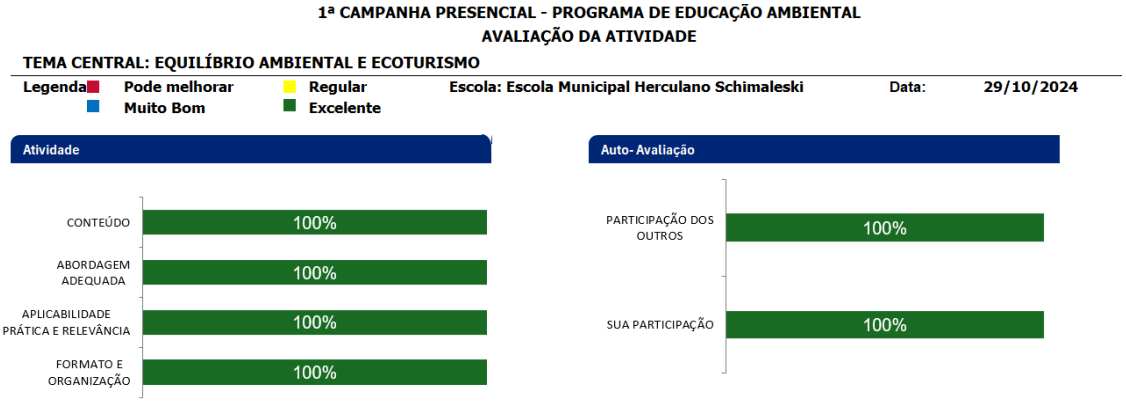


Figura 1.6.40. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Herculano Schimaleski.

E quanto a escola municipal Machado de Assis o resultado variou entre excelente e muito bom em todos os indicadores apresentados, destacando-se um percentual de mais de 80% para os indicadores estabelecidos, em especial conteúdo e abordagem realidade, para avaliação da atividade.

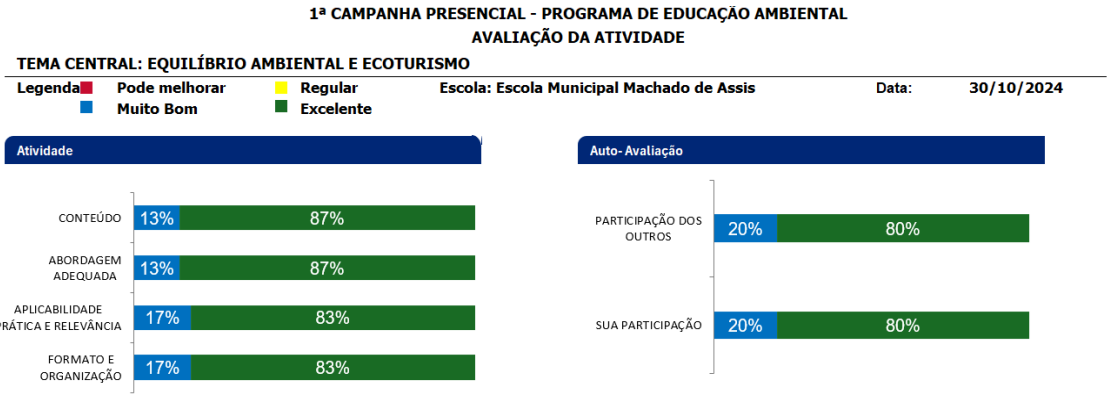


Figura 1.6.41. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Machado de Assis.

Conforme gráfico abaixo, na escola municipal Nova Divinéia e escola municipal Cipriano de Paula, o resultado do gráfico de avaliação apresentou variação entre Excelente e Muito Bom, mas com uma predominância para um grau de satisfação de excelente.

A Escola Nova Divinéia nos indicadores de Atividade e de participação individual e de seus colegas apresentou um percentual acima de 83% de satisfação, considerado em sua grande maioria de excelente.

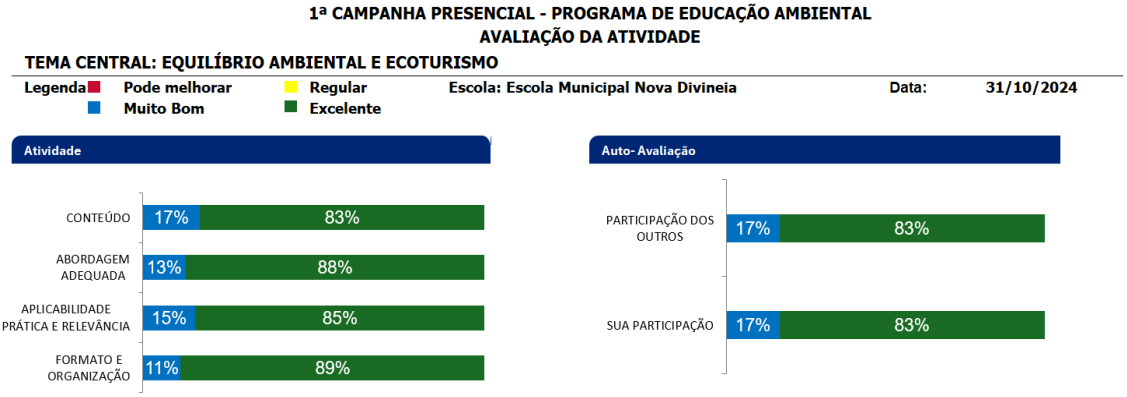


Figura 1.6.42 Gráfico de Avaliação da atividade na EM Nova Divinéia.

Na Escola Cipriano de Paula, o grau de satisfação com relação as atividades foram consideradas em sua maioria excelente com o percentual de 87% nos indicadores de atividade e 83% quanto a participação individual e de seus colegas.

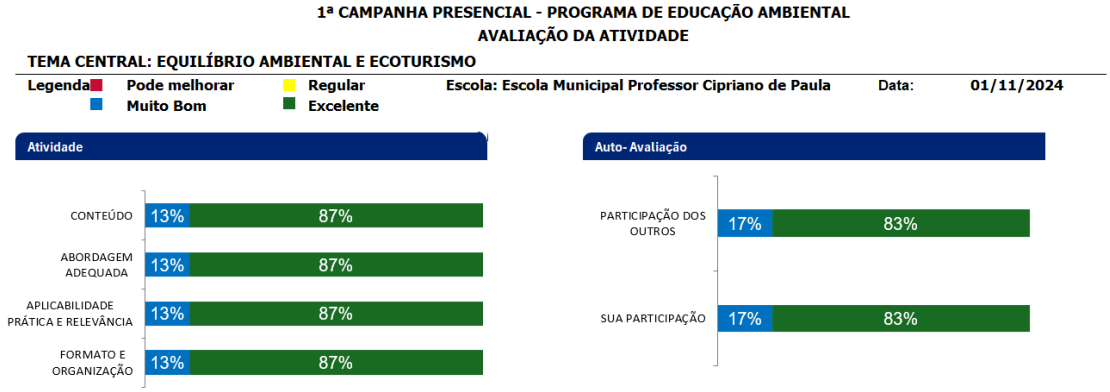


Figura 1.6.43. Gráfico de Avaliação da atividade na EM Prof. Cipriano de Paula.

Nas comunidades quilombolas, de uma forma geral a dinâmica de avaliação do encontro foi considerada satisfatório e seu resultado foram concentrados em sua maioria no grau de satisfação entre excelente e muito bom em todos os indicadores.

Ressalta-se que quanto ao item autoavaliação da participação individual e de seus colegas ocorreu uma pequena variação para o regular e pode melhorar. No decorrer da avaliação alguns comunitários dessas comunidades elogiaram o conteúdo e o formato da atividade, bem como sua dinâmica e manifestaram o desejo de que mais encontros desse tipo sejam realizados no futuro.

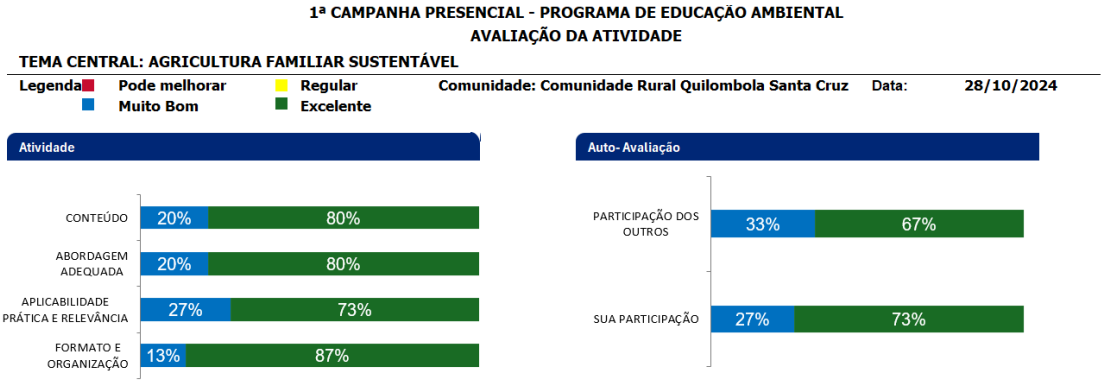


Figura 1.6.44. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ Santa Cruz.

Na CRQ Santa Cruz, o resultado variou entre excelente e muito bom em todos os indicadores apresentados tanto quanto a atividade quanto a participação individual e dos presentes, sendo que mais de 80% consideraram excelentes os indicadores de atividades.

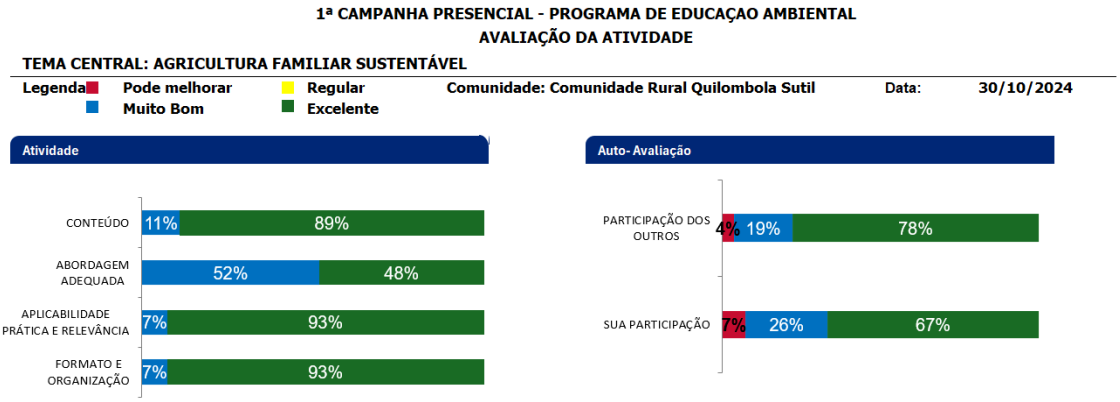


Figura 1.6.45. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ Sutil.

Na CRQ Sutil, conforme gráfico acima, o resultado variou entre excelente e muito bom em todos os indicadores apresentados de atividade e de participação individual e dos presentes. Mas nessa comunidade apareceu no bloco de autoavaliação, um menor percentual como o resultado pode melhorar, sendo o percentual de 7% no item sua participação e 2% na participação dos outros.

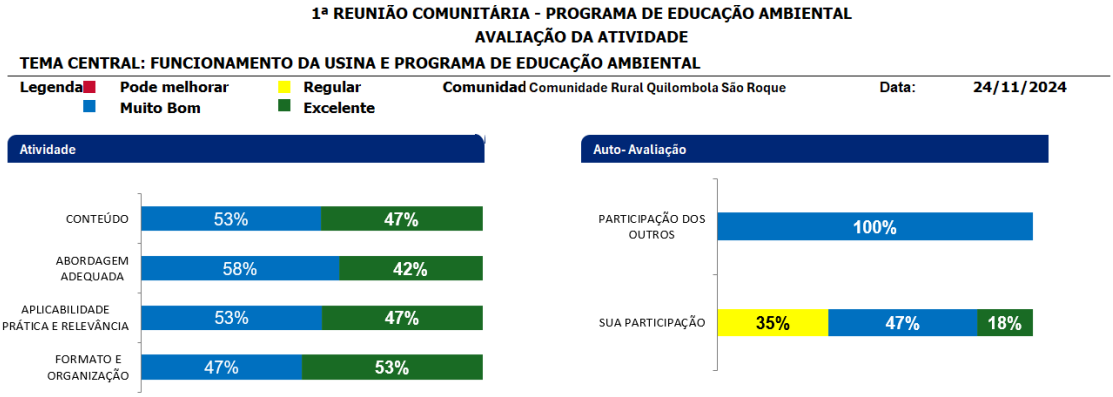


Figura 1.6.46. Gráfico de Avaliação da atividade na CRQ São Roque.

Para a CRQ São Roque, conforme gráfico acima, o resultado variou de forma equilibrada entre excelente e muito bom em todos os indicadores apresentados tanto quanto a atividade quanto a participação individual e dos presentes. Mas nessa comunidade apareceu um menor percentual como o resultado regular, no item participação dos outros.

Para os colaboradores foi aplicado um formulário de avaliação, logo após a realização da atividade que foi sistematizado e seus resultados são apresentados a seguir.

De uma forma geral, os colaboradores se mostraram participativos e interessados com as temáticas abordadas. Em sua maioria, os participantes avaliaram entre ótimo e bom para a atividade, o instrutor e sua autoavaliação.

Na Subestação Bateias em Campo Largo/PR e Subestação Areia em Pinhão/PR o resultado alcançado para a atividade, avaliação do instrutor e avaliação geral, em sua grande maioria foi 100% considerado ótimo, sendo seguido de bom, em especial para item de autoavaliação somente na SE Bateias.

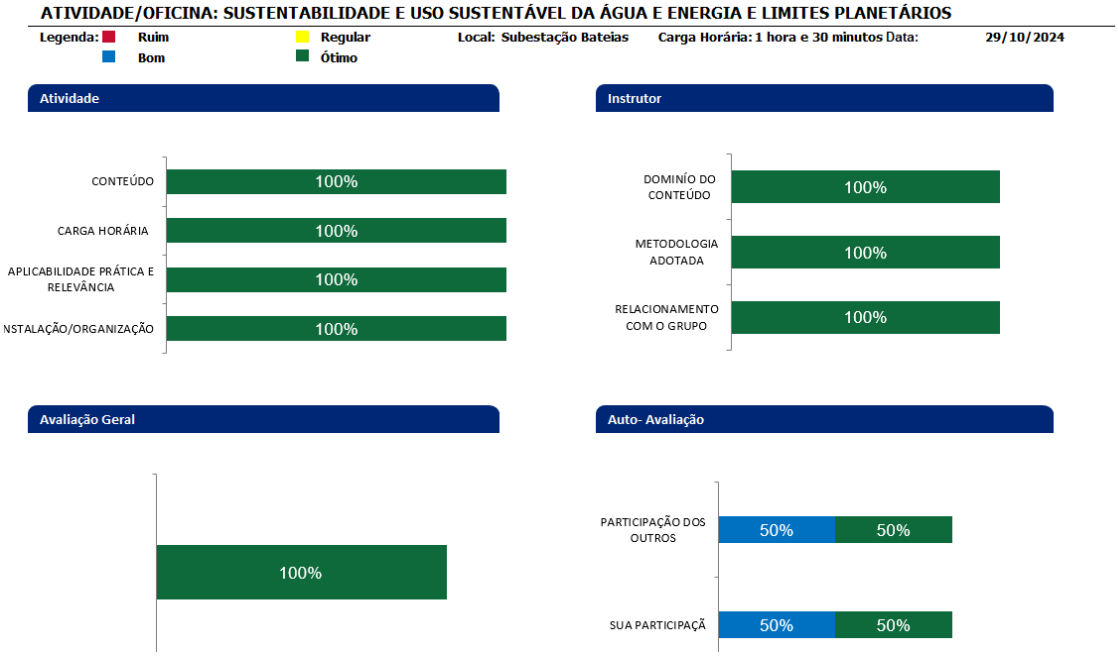


Figura 1.6.47. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Bateias.

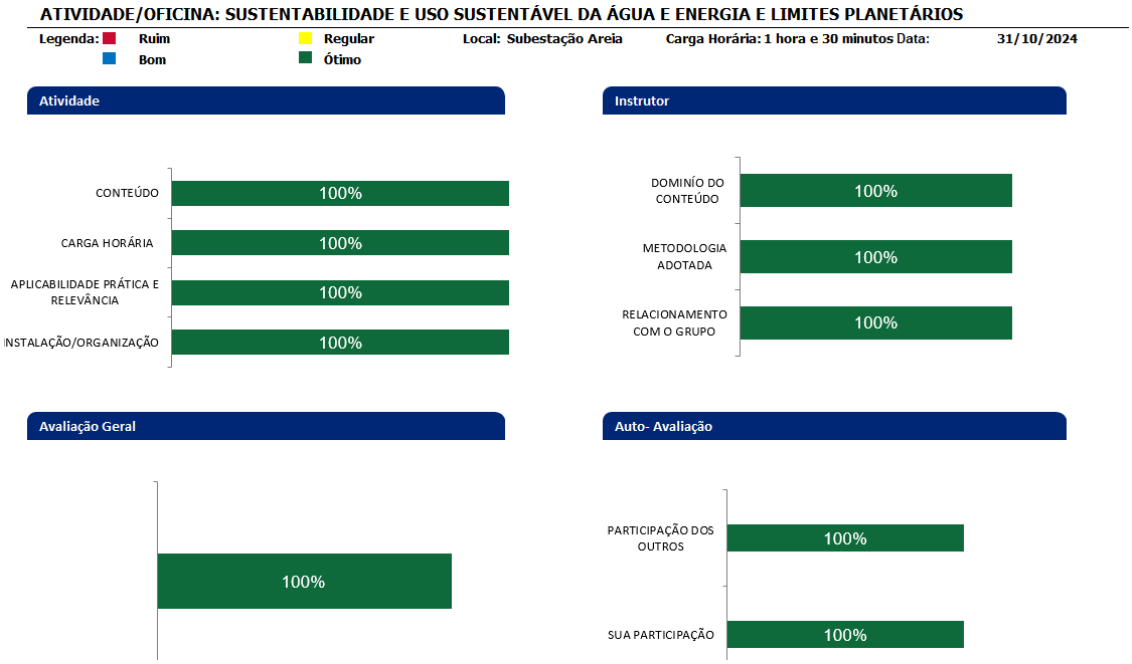


Figura 1.6.48. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Areia.

Na Subestação Castro Norte em Castro/PR, Subestação Guarapuava Oeste em Guarapuava/PR, Subestação Irati Norte em Imbituva/PR, abaixo relacionado, o resultado alcançado para a atividade, avaliação do instrutor e avaliação geral, em sua grande maioria 100% considerado ótimo.

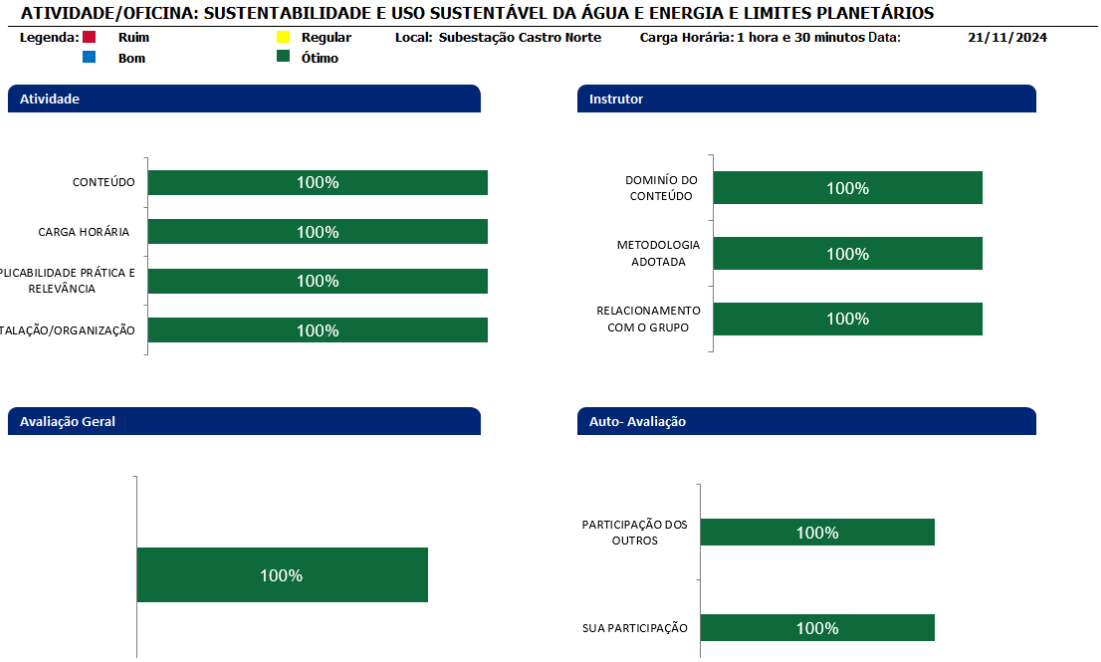


Figura 1.6.49. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Castro Norte.

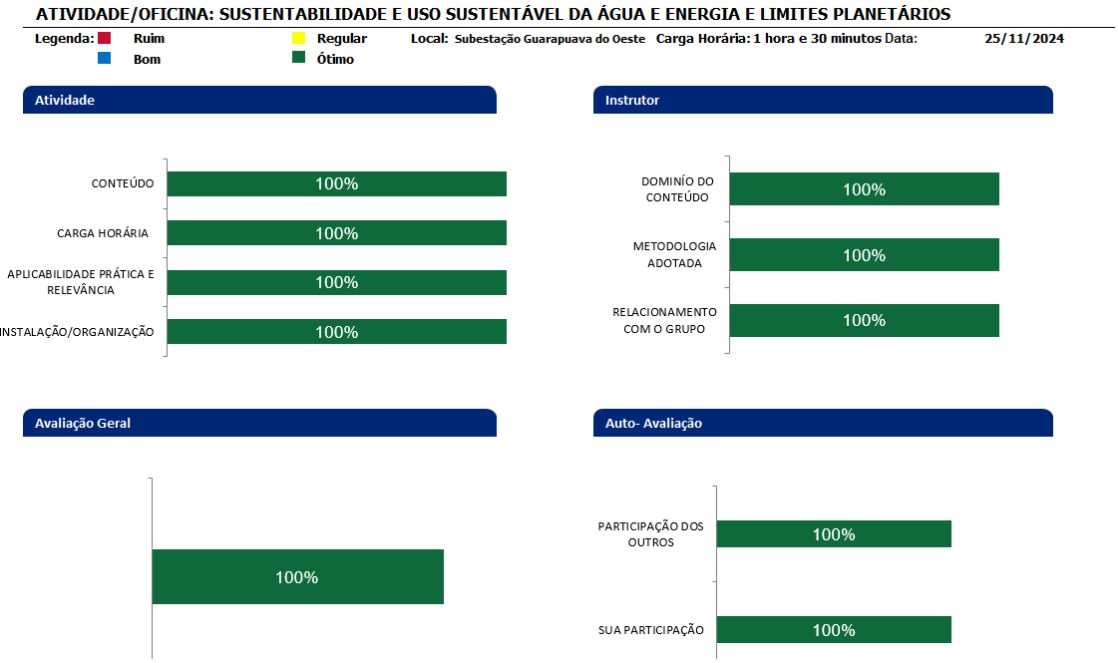


Figura 1.6.50. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Guarapuava do Oeste.

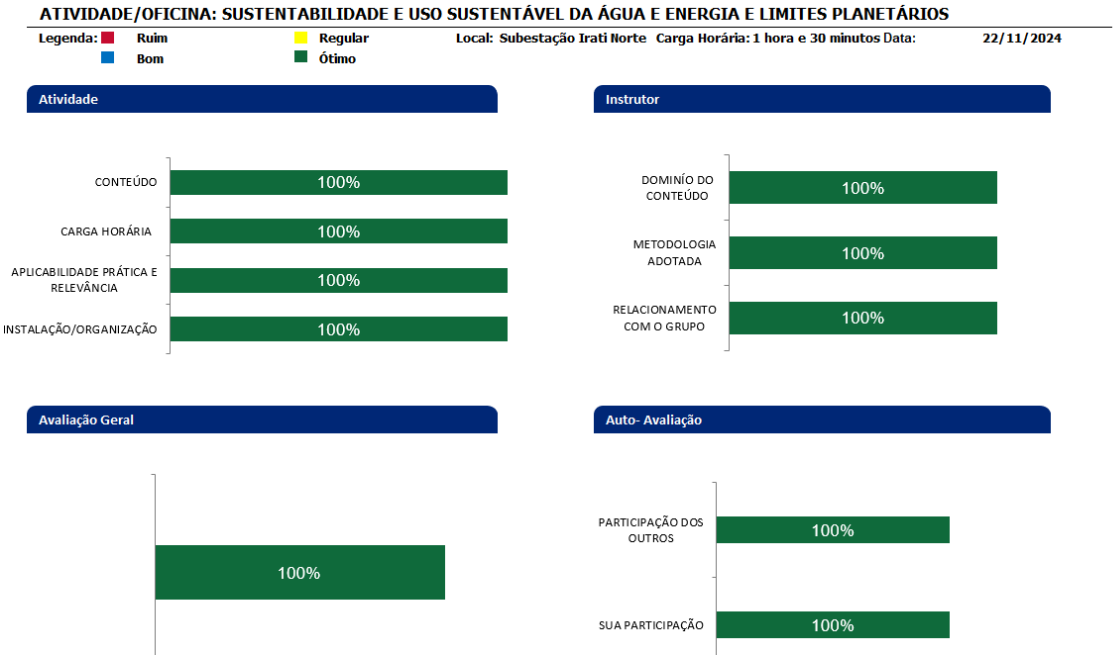


Figura 1.6.51. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Irati Norte.

Na Subestação Ivaiporã localizada em Manoel Ribas/PR o resultado alcançado para a atividade e para autoavaliação em sua maioria obteve o percentual de 67% de Ótimo, seguido de Bom. Quanto a avaliação do instrutor e a avaliação geral, foi 100% considerado ótimo.

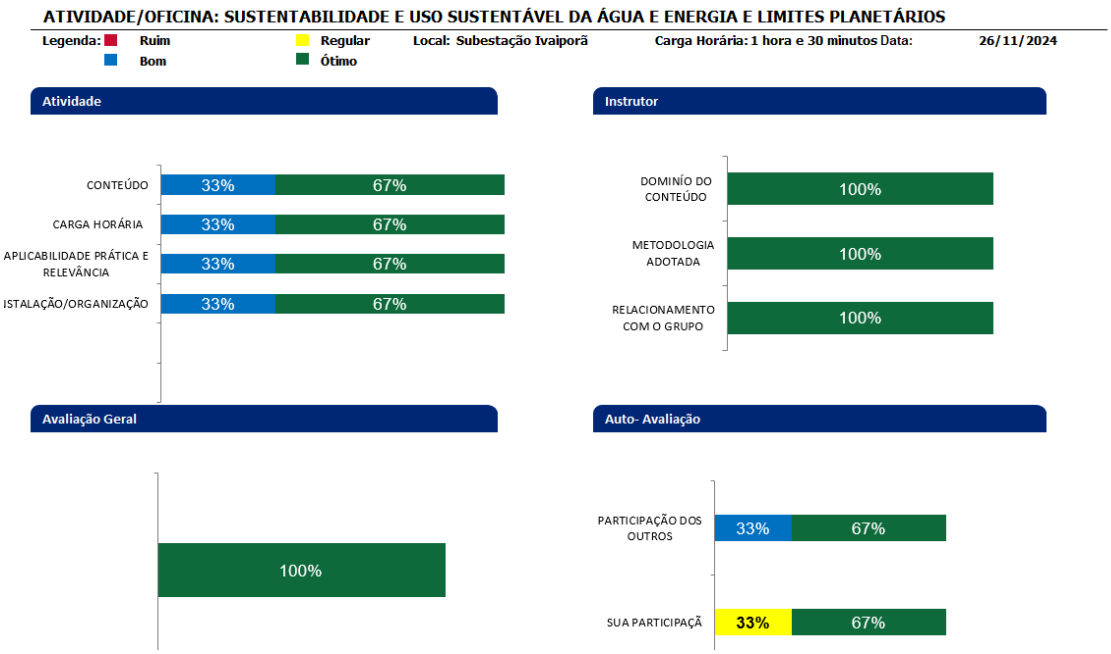


Figura 1.6.52. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Ivaiporã.

Na Subestação Ponta Grossa, localizada em Ponta Grossa/PR, de uma forma geral a avaliação da atividade apresentou um resultado satisfatório, em sua maioria, 67% consideraram ótimo, seguido de 13% que consideraram bom. Quanto a avaliação do instrutor e da atividade em

sua maioria foi considerado ótimo. Para a autoavaliação variou entre ótimo e Bom, aparecendo um menor percentual para regular.

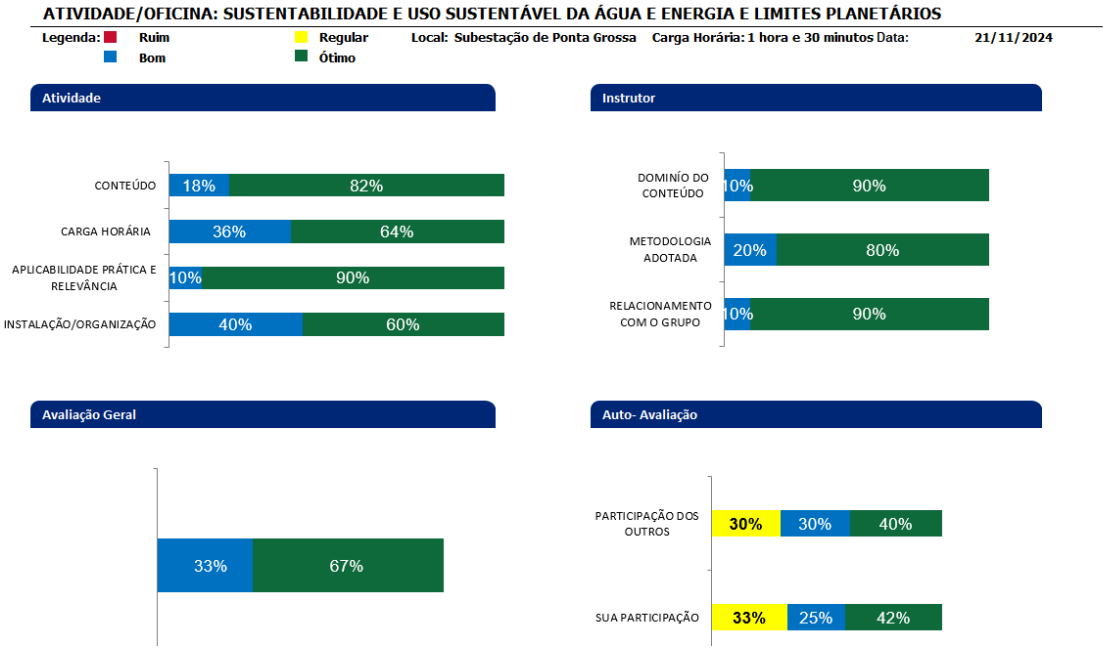


Figura 1.6.53. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE de Ponta Grossa.

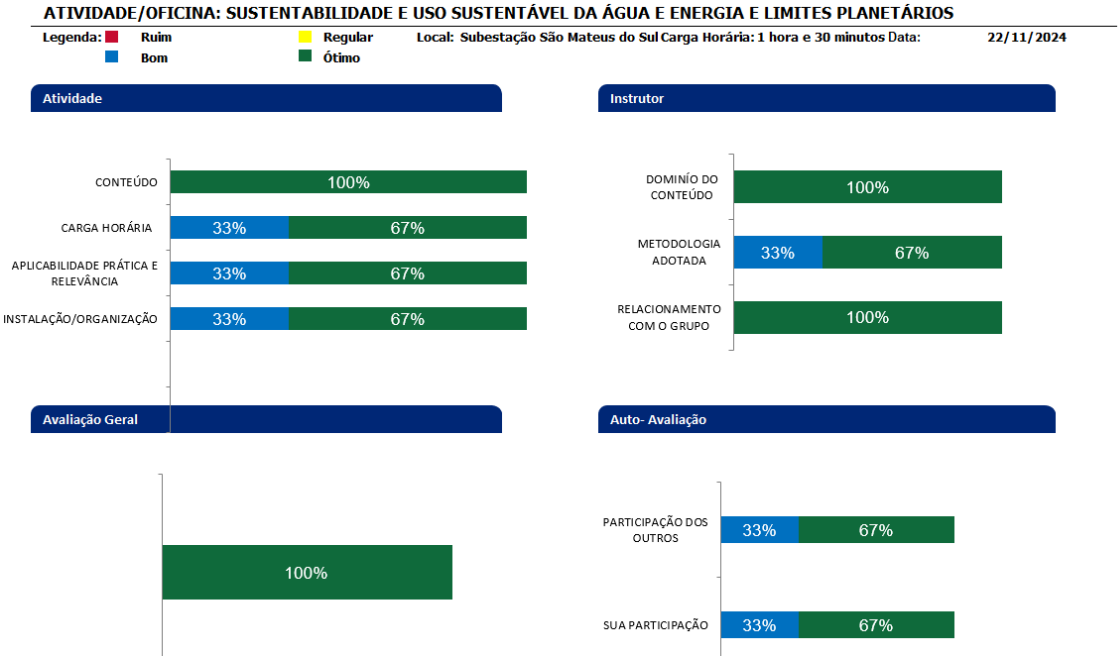


Figura 1.6.54. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE São Mateus do Sul.

Para a Subestação São Mateus do Sul em São Mateus do Sul/PR a avaliação geral da atividade foi considera 100% ótima. Quanto a avaliação do instrutor e da atividade variou entre ótimo e bom assim como a autoavaliação.

Para a Subestação União da Vitória Norte localizada em União da Vitória/PR, a avaliação geral da atividade, a avaliação do instrutor foi considera 100% ótima. E autoavaliação variou entre ótimo e de Bom.

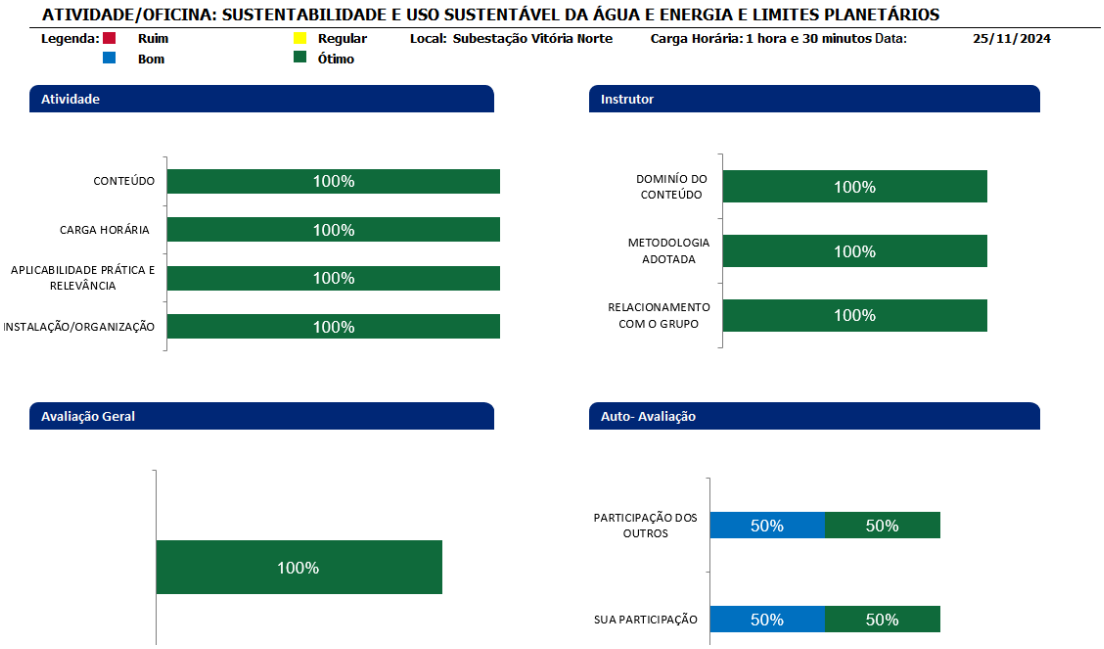


Figura 1.6.55. Gráfico de Avaliação dos Colaboradores da atividade na SE Vitória Norte.

1.6.4 Metas e Indicadores

Para o Plano de Trabalho 2024-2026 do Programa de Educação Ambiental, os resultados obtidos, referentes ao período da primeira campanha realizada em 2024, foram considerados, de uma forma geral, satisfatórios para o alcance das metas e indicadores estabelecidos, conforme Tabela 1.6.7Tabela 1.6.5.

Inicialmente foram previstos uma média geral de participação para o público externo de 175 participantes, considerando 3 comunidades quilombolas com uma média de 25 participantes por comunidades e as escolas municipais, tendo em média 25 alunos por 4 turmas, o que equivale no total 175 participantes. Para o público Interno foram previstos em torno de 45 colaboradores nas 09 subestações.

No processo de mobilização, ao consultar o público participante do PEA foi identificado a quantidade total de participantes que poderiam participar das atividades: CRQ São Roque (50 participantes), CRQ Sutil (40 participantes), CRQ Santa Cruz (32 participantes), EM Machado de Assis (32 alunos/2 turmas), EM Nova Divinéia (24 alunos/turma), EM Prof. Cipriano de Paula (26

alunos/turma), EM Herculano Schimaleski (26 alunos/turma). Deste modo, para o público externo totalizaram 230 potenciais participantes.

Para o público interno ficaram estabelecidos em torno de 45 colaboradores das subestações. Na Tabela 1.6.7, apresenta-se o demonstrativo dos resultados das metas e indicadores auferidos nessa I Campanha.

Na I Campanha foi possível observar um bom engajamento e envolvimento por parte do público externo, que teve 174 participantes e do público interno que contou com 30 colaboradores nas atividades realizadas.

Para tanto, na I Campanha foram planejadas 03 atividades para as comunidades quilombolas, 04 para as escolas e 09 para os colaboradores das 09 Subestações, totalizando 16 atividades planejadas que obtiveram 100% de atividades realizadas no ano de 2024.

Quanto a meta de Participação, de ter pelo menos 80% do público participantes nas atividades, foi auferido que para o público externo houve um percentual de participação de quase 100% do previamente estabelecido e de taxa de participação de mais de 75% em cima do total de participantes potenciais que foram convidados ou fazer parte daquela comunidade e/ou escola. Deste modo, foi considerada satisfatória a participação da comunidade prevista.

Para o público interno o percentual e a taxa de participação obtiveram como resultado aproximadamente 67% de participação dos colaboradores, o que foi considerado abaixo da meta estabelecida para esse público. Possivelmente, foi decorrente de alguns colaboradores estarem de férias, ausentes ou com alguma atividade na área de operação e manutenção nas Subestações.

Quanto a meta de Satisfação de ter pelo menos 60% dos participantes satisfeitos com as atividades realizadas, foram aplicados uma ferramenta participativa denominada Mapa de Satisfação com as comunidades e formulários de avaliação com os colaboradores, na qual a sistematização dos dados está representada no item avaliação geral da I Campanha.

O grau de satisfação de uma forma geral para o público externo foi considerado excelente para mais de 80% dos presentes e 100% do público interno considerou de forma geral, o grau de satisfação Ótimo.

E quanto ao grau de satisfação para a atividade realizada, em torno de 80% das comunidades quilombolas e as escolas municipais participantes do PEA consideraram o grau de satisfação Excelente e para praticamente 100% dos colaboradores (público interno) consideraram o grau de satisfação Ótimo.

Tabela 1.6.7. Demonstrativo dos Resultados das Metas e Indicadores.

Objetivos específicos	Metas	Indicadores	1ª Campanha presencial			
			Resultados Planejados		Resultados Auferidos	
			Público Externo	Público Interno	Público Externo	Público Interno
Desenvolver ações de educação ambiental voltadas aos públicos interno e externo, a fim de estimular seu interesse em relação ao cuidado e melhoria do meio ambiente.	Realizar todas as atividades/oficinas programadas com o público.	Nº de atividades/oficinas planejadas/nº de atividades/oficinas realizadas.	CRQ - 03 atividades Escolas – 04 atividades	Subestações – 09 Atividades	07 100% realizadas	09 100% realizadas
Fomentar a participação e o interesse do público interno e externo7F[4] do empreendimento nas atividades educativas propostas.	Participação de pelo menos 80% do público nas atividades/oficinas.	% de participantes do público interno e externo durante as ações propostas.	CRQ – 75 participantes Escolas –100 participantes Total: 175 participantes	Subestações – 45 colaboradores Total: 45 colaboradores	CRQ: 78 Escolas: 96 174/175x100 99% de participantes do previsto	30 colaboradores 30/45x100 67% de participantes do previsto
		Taxa de participação da comunidade e colaboradores nas atividades/oficinas propostas.	CRQ – 122 participantes Escolas –108 participantes Total: 230 participantes	Subestações – 45 colaboradores Total: 45 colaboradores	174/230x100 75,6% de taxa de participação	30/45x100 66,6% de taxa de participação
	Satisfação de pelo menos 60% dos participantes nas atividades/oficinas realizadas.	Percentual de satisfação geral nas atividades/oficinas realizadas.	60% de satisfação de forma geral	60% de satisfação de forma geral	Mais de 80% consideraram o grau de satisfação Excelente	100% consideraram o grau de satisfação Ótimo
		Percentual de satisfação nas atividades/oficinas realizada com colaboradores e com comunidade.	60% de satisfação nas atividades	60% de satisfação nas atividades	Em torno de 80% consideraram o grau de satisfação Excelente	100% consideraram o grau de satisfação Ótimo

[4] Considerando:

Público Externo previsto: 3 comunidades quilombolas em média 25 participantes por comunidades e as escolas, tendo em média 25 pessoas x 4 turmas = 175 participantes.

Público Interno: No total em torno de 45 colaboradores nas 09 subestações.

1.6.5 Considerações Finais

Referente ao Programa de Educação Ambiental (PEA) para o período de 2024-2026 da Transmissora de Energia Gralha Azul-ENGIE observou-se resultados positivos nas atividades iniciais, com alto nível de receptividade e entusiasmo entre os participantes das comunidades escolares, quilombolas e colaboradores internos.

Essa primeira campanha, com forte caráter de diagnóstico, permitiu não apenas introduzir temas como sustentabilidade, uso consciente da água, energia limpa e limites planetários, mas também identificar pontos a serem desenvolvidos entre os temas comuns da educação ambiental e os desafios do cotidiano nas relações com comunidades e as expectativas geradas por uma vizinhança significativa e de grande porte. Essa abordagem revelou nuances importantes, mostrando como a sensibilização ambiental pode ser uma aliada nas estratégias de melhoria da imagem e reputação corporativa para com seus stakeholders.

As atividades de campo realizadas na primeira campanha foram fundamentais para introduzir junto ao público, externo e interno, temáticas importantes como sustentabilidade, uso da água, energia limpa e limites planetários, além de servir como diagnóstico das necessidades e desafios específicos das comunidades atendidas.

A intenção foi sensibilizar os participantes a entenderem melhor suas realidades, buscando trazer para as próximas campanhas oficinas reflexivas práticas moldadas de forma eficaz e respeitosa.

Os elogios recebidos, com feedbacks diretos e voluntários para a TEGA, demonstram o impacto positivo das ações realizadas, assim como o entusiasmo e engajamento dos participantes.

Nas comunidades quilombolas, a confiança no projeto foi fortalecida pela sensibilidade em ouvi-los, no entanto, ainda há oportunidades para aproximação com a comunidade através da realização das campanhas anuais já previstas no cronograma.

Nas escolas, foi perceptível o engajamento das direções e do corpo docente e aceitabilidade dos alunos, proporcionando às campanhas educativas uma maior adesão comprometida do público, sendo necessário por parte do PEA, investimento em encontros mais contínuos e com maior tempo dedicado no desenvolvimento das atividades.

O programa, portanto, vêm se demonstrando satisfatório, não apenas para sensibilizar os participantes, mas também para moldar ações futuras que sejam eficazes e transformadoras, alinhando a conscientização ambiental às condições de vida das comunidades atendidas, promovendo um impacto positivo, de forma prática e aplicável, com respeito e comprometimento.

1.6.6 Anexos

Anexo
3.7 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Educação Ambiental
3.8 Lista de presenças do Programa de Educação Ambiental
3.9 Apresentações utilizadas para o púbico do PEA
3.10 Formulários de Avaliação púbico interno do PEA

1.6.7 Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ibama. Instrução Normativa do Ibama nº 2/2012, de 27 de março de 2012 (Estabelece as bases técnicas para os Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal). Diário Oficial da União de 29/03/2012, nº 62, Seção 1, p. 130.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). 3. ed. Brasília, 2005. Disponível em https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea3.pdf. Acesso em 14/08/2024.

BRASIL. PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Senado Federal. Constituição da República Federativa do Brasil- 1988. Brasília, 1988.

DIAS, Genebaldo Freire. Iniciação a temática ambiental. São Paulo: Gaia, 2002.

ECOLOGY BRASIL. Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP). [s.l.],2020.

ERD CONSULTORIA. Relatório do Programa de Educação Ambiental – Transmissora de energia Gralha Azul. Itá, Santa Catarina, 2023.

IFC- Banco Mundial: Política sobre Sustentabilidade Socioambiental, janeiro de 2012.

MAYER, M. Educación Ambiental: de la acción a la investigación. Roma: Enseñanza de lãs Ciências, V. 16, nº. 2, p. 217-231, 1998.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. ONU Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 14/08/2024.

PARANÁ. Lei nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. Diário Oficial do Estado do Paraná nº 8.875, 11 de janeiro de 2013.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 2. ed. Revista e ampliada: São Paulo: Brasiliense, 2009 (Coleção primeiros passos).

TALAMONI, Jandira L. B. e SAMPAIO, Aloísio Costa. Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras Editora, 2008 (Educação para a Ciência; 4).

1.7 Programa de Compensação Ambiental

1.7.1 Introdução

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

Em 2020, a Gralha Azul Transmissão de Energia, pertencente ao grupo ENGIE BRASIL ENERGIA firmou um acordo para compensação ambiental com o Instituto Água e Terra – IAT, formalizado por meio do Ofício 363/2020/IAT/DLO/DLE e assinado em 2021 conforme termo de compromisso no anexo 3.16. Neste documento, consta que a Gralha Azul Transmissão de Energia Ltda. fará a compensação de duas formas: *Ex Lege e Extra Lege*.

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

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

1.7.2 Atendimento às obrigações do termo de compromisso da compensação ambiental

Durante o período da operação da Linha de Transmissão LT 525 kV Ivaiporã- Ponta Grossa (C2) e da SE Ivaiporã, o Empreendedor vem atendendo a todos as obrigações previstas no Termo de Compromisso de Compensação Ambiental por supressão Florestal Autorizada pelo IAT, firmado em 26 de maio de 2021, conforme é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 1.7.1. Atendimento às obrigações do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental por supressão Florestal Autorizada pelo IAT

Termo de Compromisso de Compensação Ambiental por supressão Florestal Autorizada pelo IAT			
Obrigações		***Status***	**Observação**
1	Pela supressão autorizada de 114,3ha de vegetação nativa conforme as Autorizações de Uso Alternativo do Solo, números 2041.5.2019.13148, 2041.5.2020.13028, 2041.5.2020.34057, 2041.5.2020.33845, 2041.5.2020.34053, 2041.5.2020.33846, 2041.5.2020.34052, 2041.5.2020.34055, 2041.5.2020.33844 e 2041.5.2020.33843, o Compromisso deverá efetuar a compensação conforme projeto apresentado e aprovado por este Compromitente, processo protocolado sobre o nº 17.529.006-0, área total apresentada para compensação de 750,33ha, sendo que uma área de 228,60ha deverá ser reflorestada com mudas de espécies nativas da região, na qual se inclui a recuperação de 23,2ha de APP. A compensação também prevê a manutenção e preservação de 59,65ha de floresta nativa em estágio médio de regeneração e 458,41ha de floresta nativa em estágio avançado de regeneração. O restante do uso do solo, de 3,67ha, corresponde a acessos e edificações do imóvel, denominado Fazenda Vargedo, situado no município de Castro, Paraná.	Atendido	Área adquirida e PTRF foi executado conforme cronograma. A área segue sendo mantida e monitorada pela ENGIE.
2	A compensação ambiental será executada conforme projeto apresentado e aprovado pelo Compromitente, sobre o imóvel denominado Fazenda Vargedo, município de Castro-PR, matrículas nº 31.299 (terreno rural A-1-C, desmembrado da área A-1); 31.380 (terreno rural A-1-B, desmembrado da área A-1); 33.643 (terreno rural A-1-A-I, subdivisão do terreno A-1-A, desmembrado da área A-1) e 33.647 (terreno rural A-1-A-V, subdivisão do terreno A-1-A, desmembrado da área A-1) do Registro Imobiliário da Comarca de Castro/PR		
3	Recuperar a área correspondente a 228,6ha, sob o imóvel rural supramencionado, no prazo de acordo com o cronograma apresentado e aprovado pelo Compromitente no Plano de Recuperação de Área e realizar a manutenção contemplando um cronograma de, no mínimo, 03 anos a contar da assinatura do presente termo de compromisso, com reporte anual	Atendido	Prazo de 3 anos em setembro de 2024
4	Fazer a recuperação da área com plantio de um total de 132.395 mudas, sendo 121.193 mudas destinadas ao plantio em áreas abertas (pastagens e 11.202 mudas para o adensamento em áreas de vegetação em estágio médio de regeneração, com espécies nativas da região, sendo que a espécie *Araucaria angustifolia* deverá ser plantada na proporção de 3:1, e 1:1 para espécies *Cedrela fissilis, Balfouro dendronriedelianum, Machaerium paraguariense, Ocotea porosa* e *Ocotea odorifera*. Deverá ainda, garantir a diversidade biológica com, no mínimo, outras 20 diferentes espécies nativas da região, aplicando os devidos tratos culturais, considerando termos técnicos atualizados e a aplicação das melhores práticas conservacionistas de solo e da água, vigentes no Estado, por profissional habilitado.	Atendido	Foram plantadas um total de 160 mil mudas distribuídas entre as espécies alvo e espécies nativas na região

Termo de Compromisso de Compensação Ambiental por supressão Florestal Autorizada pelo IAT			
	Obrigações	***Status***	**Observação**
5	A manutenção e integridade física e biológica da área compensada, das reservas legais, e das áreas de preservação permanente são de responsabilidade do empreendedor, bem como atualizar e regularizar o imóvel denominado Fazenda Vargedo, no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) por ocasião do Cadastro Ambiental Rural (CAR) da propriedade	Em andamento	Reserva legal e a APPs mapeados, o registro no CAR foi atualizado e regularizado, e a averbação está em andamento.
6	Compromissário deverá providenciar a averbação à margem da matrícula da área afetada, fazendo constar que a área descrita no projeto foi designada a compor área de compensação florestal e deverão ter finalidade exclusiva para fins de conservação florestal	Em andamento	Regularização fundiária em andamento. Aguardando prazos de cartório.
7	O Compromissário deverá apresentar ao Compromitente laudo comprobatório da implantação do projeto contendo relatório fotográfico e descritivo, da parte correspondente a recuperação da área, conforme cronograma de implantação e monitoramento	Em andamento	Os relatórios de acompanhamento do projeto são protocolados anualmente no órgão ambiental e o laudo final de eficiência do plantio está sendo providenciado e será protocolado no momento oportuno.
8	O Compromissário deverá apresentar ao Compromitente relatório simplificado de acompanhamento do desenvolvimento do projeto, contendo relatório fotográfico, de modo que se possa verificar a efetividade das etapas do projeto da parte correspondente à recuperação de área degradada com frequência semestral.	Atendido	Conforme acordado com o IAT, o relatório é apresentado junto ao relatório de anual atendimento as condicionantes de LO
9	Deverá o compromissário apresentar ao compromitente no prazo de 90 dias a partir da assinatura do Termo de Compromisso cópia da matrícula devidamente averbada com a indicação de conservação de floresta	Em atendimento	Aguardando regularização da matrícula.
10	Deverá o compromissário executar o reflorestamento (Recuperação), de acordo com o cronograma apresentado e aprovado pelo compromitente no Plano de Recuperação de Área.	Executado	

1.7.3 Objetivo Geral

O Programa de Compensação Ambiental tem como objetivo principal a implantação do Projeto Técnico de Compensação Ambiental, bem como o atendimento das obrigações do termo de compromisso da compensação ambiental, para fins de compensação ambiental do processo de licenciamento da Transmissora de Energia Gralha Azul, através da aquisição de área e plantio de espécies nativas com monitoramento por 3 anos.

1.7.4 Síntese das Atividades

A área selecionada para implementação das ações de compensação ambiental é a Fazenda denominada Vargedo, localizada em Castro, município do Estado do Paraná. A propriedade se encontra à margem esquerda do rio Ribeira, formado a jusante, no encontro entre o rio Açungui e Ribeirão Grande, o rio Ribeira do Iguapé (Figura 1.7.1).

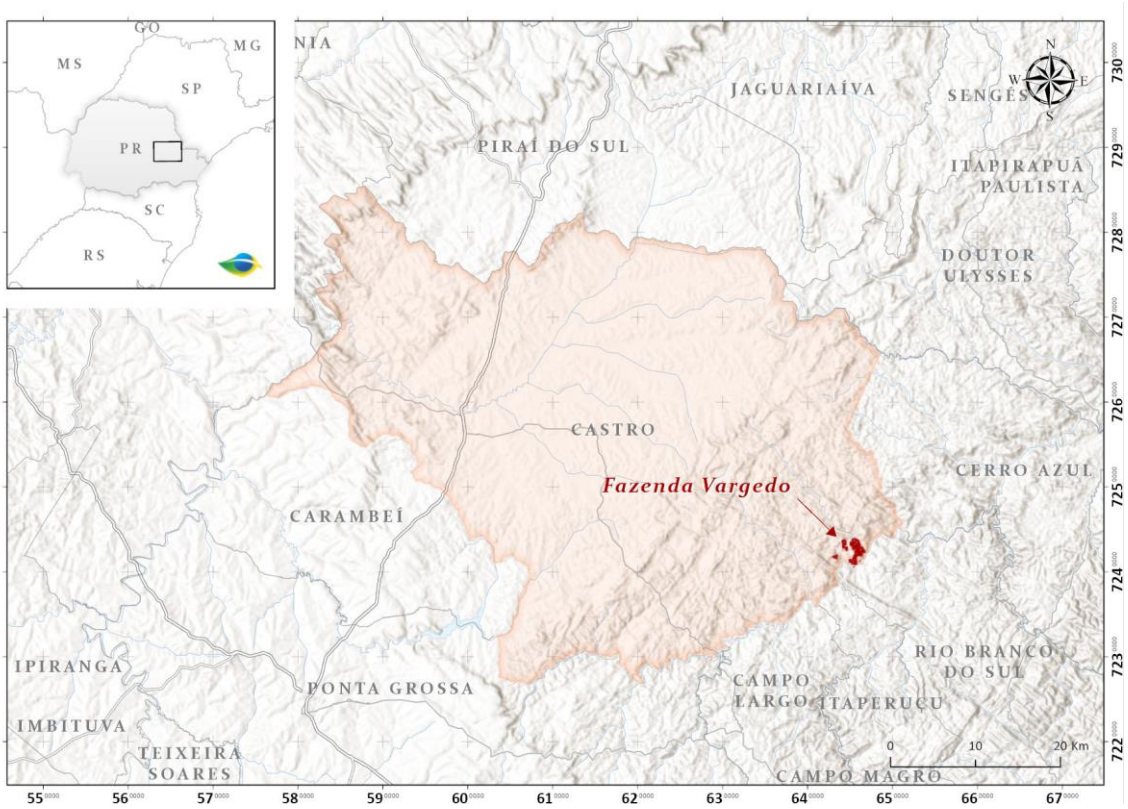


Figura 1.7.1. Localização da Fazenda Vargedo.

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

A Figura 1.7.2 exibe a setorização macro das áreas de plantio da Fazenda Vargedo, em que até o momento foram estabelecidos 9 setores de plantio.

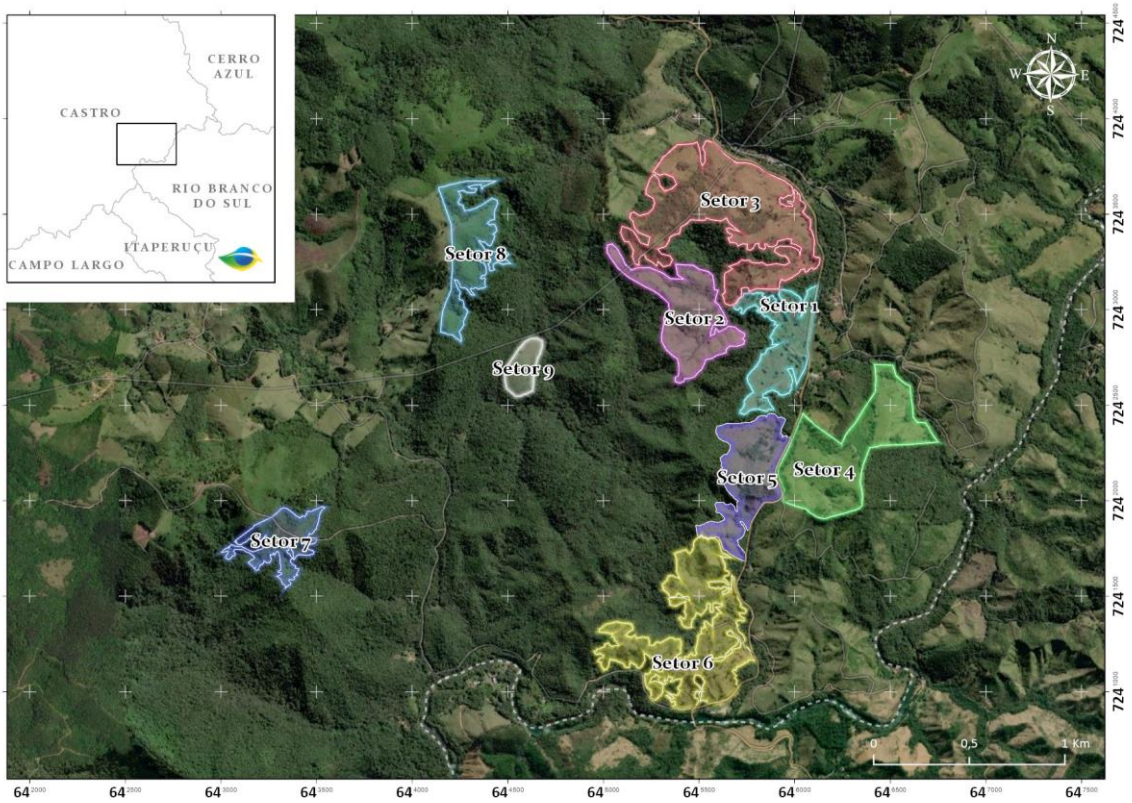


Figura 1.7.2. Setorização das áreas de plantio.

O reflorestamento teve por base duas fases: a primeira, referente à implantação (2021-2022) e a segunda, referente a fase de replantios e manutenção (em andamento: 2022-2024). Durante esse período, foram executadas ações principalmente relacionadas à manutenção das áreas reflorestadas e o monitoramento do desenvolvimento no processo de ocupação sucessional após a implantação.

1.7.4.1 Aquisição de mudas

O fornecimento das mudas foi realizado, majoritariamente, pelos viveiros do Instituto Água e Terra (IAT), com o qual foi firmado o Termo de Contrapartida Técnica, registrado sob o número 7/2021. Para além, também se realizou a aquisição de mudas junto a viveiros particulares (Sociedade Chauá – mudas de canela-sassafrás), viveiro da ENGIE (Horto da Usina Hidrelétrica Salto Osório – mudas de pau-marfim), bem como por meio da produção própria de mudas pela antiga executora do plantio (Ambiotech – jacarandá-branco, araucária e maricá).

Do início do projeto até outubro de 2024 foram retiradas 162.000 mudas nos viveiros do Instituto Água e Terra. A relação de espécies e quantidades de mudas estão apresentadas na Tabela 1.7.2 e Tabela 1.7.3.

Tabela 1.7.2. Rol geral de espécies e mudas retiradas em 2021 e 2022.

NOME POPULAR	ESPÉCIE	TOTAL DE MUDAS RETIRADAS		
		2021	2022	TOTAL
Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	3000	5500	8500
Angico-branco	*Anadenanthera colubrina*	3200	1600	4400
Angico-gurucaia	*Parapiptadenia rigida*	2350	500	2850
Araçá (amarelo/vermelho)	*Psidium cattleianum*	2650	3250	5900
Araucária	*Araucaria angustifolia*	10950	12594	23544
Aroeira-branca	*Lithraea molleoides*	0	0	0
Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	4600	6600	11200
Bracatinga	*Mimosa scabrella*	2300	1300	3600
Branquilho	*Gymnanthes klotzschiana*	2000	3950	5950
Canafístula	*Peltophorum dubium*	2950	4050	7000
Canela-sassafrás	*Ocotea odorifera*	0	80	80
Canela	*Nectandra grandiflora*	0	300	300
Capixingui	*Croton floribundus*	350	1900	2250
Caporoca	*Myrsine coriacea*	1950	1270	3220
Falso barbatimão	*Cassia leptophylla*	1050	650	1700
Caúna	*Ilex dumosa*	0	380	380
Cedro-rosa	*Cedrela fissilis*	1300	1500	2800
Cerejeira-do-mato	*Eugenia involucrata*	1450	650	2110
Corticeira-do-banhado	*Erythrina crista-galli*	500	0	500
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	1050	1900	2950
Espinheira-santa	*Monteverdia ilicifolia*	0	121	121
Fumeiro-bravo	*Solanum granulosoleprosum*	0	300	300
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*	2200	1100	3300
Guaçatunga	*Casearia sylvestris*	2050	1300	3350
Imbuia	*Ocotea porosa*	0	2640	2640
Ingá-macaco	*Inga sessilis*	500	0	500
Ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	1750	675	2425
Manacá-da-serra	*Tibouchina mutabilis*	1260	875	2135
Maricá	*Mimosa bimucronata*	5150	12250	17400
Monjoleiro/arranha-gato	*Senegalia polyphylla*	3700	4100	7800
Paineira	*Chorisia speciosa*	800	0	800
Pata-de-vaca	*Bauhinia forficata*	530	0	530
Pau-cigarra	*Senna Multijuga*	1300	3300	4600
Pessegueiro-bravo	*Prunus brasiliensis*	1400	350	1750
Pitanga	*Eugenia uniflora*	3700	1050	4750
Tarumã-preto	*Vitex megapotamica*	2050	4150	36200
Vacum	*Allophylus edulis*	1035	0	1035
Tapiá	*Alchornea triplinervia*	0	0	0
TOTAL DE MUDAS RECEBIDAS		69.075	80.185	149.260

Tabela 1.7.3. Rol geral de espécies e mudas retiradas em 2023 e 2024.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	TOTAL DE MUDAS RETIRADAS		
		2023	2024	TOTAL
Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	0	0	0
Angico-branco	*Anadenanthera colubrina*	0	0	0
Angico-gurucaia	*Parapiptadenia rigida*	0	0	0
Araçá (amarelo/vermelho)	*Psidium cattleianum*	613	500	1113
Araucária	*Araucaria angustifolia*	300	0	300
Aroeira-branca	*Lithraea molleoides*	387	0	387
Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	950	100	1050
Bracatinga	*Mimosa scabrella*	1150	100	1250
Branquilho	*Gymnanthes klotzschiana*	0	0	0
Canafístula	*Peltophorum dubium*	700	0	700
Canela-sassafrás	*Ocotea odorifera*	0	0	0
Canela	*Nectandra grandiflora*	0	0	0
Capixingui	*Croton floribundus*	150	100	250
Caporoca	*Myrsine coriacea*	0	0	0
Falso barbatimão	*Cassia leptophylla*	0	0	0
Caúna	*Ilex dumosa*	0	0	0
Cedro-rosa	*Cedrela fissilis*	100	0	100
Cerejeira-do-mato	*Eugenia involucrata*	0	0	0
Corticeira-do-banhado	*Erythrina crista-galli*	0	0	0
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	0	0	0
Espinheira-santa	*Monteverdia ilicifolia*	0	0	0
Fumeiro-bravo	*Solanum granulosoleprosum*	0	0	0
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*	0	0	0
Guaçatunga	*Casearia sylvestris*	160	0	160
Imbuia	*Ocotea porosa*	0	0	0
Ingá-macaco	*Inga sessilis*	0	0	0
Ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	0	0	0
Manacá-da-serra	*Tibouchina mutabilis*	0	0	0
Maricá	*Mimosa bimucronata*	6070	1200	7270
Monjoleiro/arranha-gato	*Senegalia polyphylla*	0	0	0
Paineira	*Chorisia speciosa*	0	0	0
Pata-de-vaca	*Bauhinia forficata*	0	0	0
Pau-cigarra	*Senna Multijuga*	0	0	0
Pessegueiro-bravo	*Prunus brasiliensis*	0	0	0
Pitanga	*Eugenia uniflora*	0	0	0
Tarumã-preto	*Vitex megapotamica*	0	0	0
Vacum	*Allophylus edulis*	0	0	0
Tapiá	*Alchornea triplinervia*	160	0	160
TOTAL DE MUDAS RECEBIDAS		10.740	2.000	12.740

As mudas foram retiradas em diferentes viveiros, sendo priorizada a retirada no viveiro localizado em Tibagi/Ponta Grossa que, devido à proximidade com a região onde está inserido o projeto de compensação ambiental, atende integralmente à Especificação Técnicas. A Tabela 1.7.4 apresenta o total de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.

Tabela 1.7.4. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT.

REGIONAL	TOTAL DE ESPÉCIES	TOTAL DE MUDAS
PONTA GROSSA (ERPGO)- Tibagi	26	122.330
CURITIBA (ERCBA)-São José dos Pinhais	8	20.015
IRATI (ERIRA)- Fernandes Pinheiro	15	13.121
GUARAPUAVA (ERGUA)	5	6.534
QUANTITATIVO GLOBAL PROJETO	**54**	**162.000**

Conforme determinado nas ações resultantes das tratativas firmadas com o Órgão Ambiental, a TEGA se comprometeu a realizar a compensação ambiental através do plantio de 132.395 mudas. No decorrer do projeto observou-se a necessidade de acrescentar 27.605 mudas ao quantitativo entre os anos de 2022 e 2023 e 2.000 mudas em 2024, totalizando um plantio de 162.000 mudas oriundas dos viveiros do IAT.

O adicional de mudas se deu, pois, visando obter o rápido recobrimento do solo, enriquecimento e replantio das mudas mortas no período de manutenção, o reflorestamento ocorreu de maneira heterogênea, havendo plantio mais adensado em algumas áreas que outras.

Para além das mudas obtidas pelo IAT obteve-se, ao longo de 2024, 1.000 mudas do viveiro da UHE Salto Osório, localizado no município de São Jorge d'Oeste/ PR. A necessidade da aquisição e alocação de novas mudas teve por objetivo prosseguir com o plantio de preenchimento e recompor as mudas que, ao longo do tempo, não conseguiram se estabelecer, seja pelas intempéries ou competição com exótica e invasoras. Dessa forma, em 2024 foram adquiridas, entre viveiros do IAT e ENGIE, 3.000 mudas para viabilizar plantios e replantios na Fazenda Vargedo.

Na Especificação Técnica relacionada ao reflorestamento, apontou-se algumas espécies cujo plantio era obrigatório. Essas espécies foram determinadas com base em alguns critérios, por exemplo grau de vulnerabilidade das populações naturais ou raridade. Cita-se abaixo algumas espécies de importância e as medidas relacionadas a cada uma durante o reflorestamento.

A espécie jacarandá-branco, também conhecida como caterete (*Machaerium paraguariense*), não estava disponível em nenhum viveiro do IAT, assim como em nenhum viveiro privado. De tal modo, a solução encontrada foi realizar a produção própria de mudas da espécie.

Para a coleta de sementes de jacarandá-branco foram monitoradas duas matrizes no município de Irati/ PR. Considerando efetivamente a taxa de germinação e a sobrevivência das mudas, foram obtidas 130 mudas saudáveis. Conforme a ET, a obrigatoriedade de plantio foi de 121 mudas da espécie jacarandá-branco (*Machaerium paraguariense*), as quais foram plantadas em setembro/outubro de 2023, totalizando aproximadamente 15 meses entre a semeadura e o plantio em campo.

Tabela 1.7.5. Mudas do viveiro Salto Osório (2024).

MUDAS VIVEIRO ENGIE / UHE SALTO OSÓRIO – SÃO JORGE D'OESTE, PR (2024)		
NOME POPULAR	ESPÉCIES	TOTAL DE MUDAS
Maricá	*Mimosa bimucronata*	300
Ingá	*Inga sessilis*	25
Guabiroba	*Campomanesia xanthocarpa*	25
Pitanga	*Eugenia uniflora*	25
Jabuticaba	*Myrciaria cauliflora*	25
Aroeira	*Schinus terebinthifolia*	600
QUANTITATIVO		1.000



Figura 1.7.3.Início da germinação em 28/07/22.



Figura 1.7.4. Mudas com bom desenvolvimento foliar (05/09/2023).



Figura 1.7.5. Mudas levadas a campo para plantio.



Figura 1.7.6. Muda plantada em setembro de 2023.

Em relação à espécie *Balfourodendron riedelianum*, conhecida popularmente como pau-marfim, estas foram adquiridas no viveiro da ENGIE localizado na UHE Salto Osório, no município de São Jorge d'Oeste – PR. O viveiro de Salto Osório disponibilizou um total de 200 mudas, sendo que a obrigatoriedade de plantio foi de 173 mudas.

Parte do quantitativo de mudas a serem plantadas como forma de compensação são obrigatoriamente de espécies específicas e obedece a um quantitativo mínimo de mudas por cada espécie. A Tabela 1.7.6 apresenta a lista das espécies obrigatórias, a quantidade mínima exigida pelo IAT e o controle de recebimento das mudas.



Figura 1.7.7. Mudas de pau-marfim adquiridas no viveiro da UHE Salto Osório.



Figura 1.7.8. Mudas de pau-marfim plantada na Fazenda Vargedo.

Tabela 1.7.6. Quantidade de espécies e mudas retiradas por viveiro do IAT e ENGIE.

NOME POPULAR	ESPÉCIE	VIVEIROS	RETIRADA			TOTAL	EXCEDENTE
			2021	2022	2023		
Araucária	*Araucaria angustifolia*	ERCBA- ERPGO- ERCBA- ERIRA- ERGUA	10.950	12.594	300	23.844	-300
Cedro-rosa	*Cedrela fissilis*	ERPGO- ERIRA	1.300	1500	-	2.900	- 1.609
Imbuia	*Ocotea porosa*	ERIRA- ERGUA		2640	-	2640	- 8
Jacarandá	*Machaerium paraguariense*	Produção AMBIOTECH**	-	-	130**	-	-
Pau-marfim	*Balfourodendron riedelianum*	ENGIE- UHSO	-	200	-	200	- 27
Sassafrás	*Ocotea odorifera*	ERGUA/ERCBA/CHAUÁ	-	253	-	253	-
TOTAL DE MUDAS			12.250	17.187	-	29.837	-1.944

*Valores negativos referem-se a espécies com quantitativos de plantio acima do previsto.
** Foram produzidas pela própria Ambiotech, sendo plantadas 130 mudas ao todo (valor atualizado em função da disponibilidade final das mudas).



Figura 1.7.9. Carregamento de mudas no viveiro do IAT em Tibagi-PR (ERPGO), setembro de 2023.



Figura 1.7.10. Carregamento de mudas no viveiro do IAT em Tibagi-PR (ERPGO), setembro de 2023.

1.7.4.2 Produção própria de mudas

Aproveitando os recursos já disponíveis na Fazenda, a equipe de campo iniciou produção própria de mudas, contribuindo assim também para o projeto.

Utilizando bandejas e tubetes que estavam na fazenda, além da estrutura que as mudas ficam até o momento do plantio, a equipe realizou a semeadura de sementes de maricá (*Mimosa bimucronata*) e araucária (*Araucaria angustifolia*), ambas coletadas pela equipe de campo.

Foram produzidas de maneira adicional um total de 440 mudas: 400 mudas de maricá e 40 mudas de araucária.

Em 2024 não houve produção própria de mudas pela EcoBrasil, atual empresa responsável pela condução das atividades na Fazenda Vargedo. Como pontuado anteriormente, todas as mudas foram obtidas secundariamente a partir de viveiros.



Figura 1.7.11. Estrutura de armazenamento das mudas até o momento do plantio.



Figura 1.7.12. No interior da estrutura as bandejas e tubetes utilizados para a produção das mudas.

1.7.4.3 Monitoramento do índice pluviométrico

Proporcionar e manter a adequada umidade do solo é de suma importância para o estabelecimento das mudas, bem como para garantir índices de sobrevivência satisfatórios. Visando isto, as mudas contaram com aporte de gel hidroretentor para potencializar a resistência aos períodos de maior estiagem e calor. Observada o prognóstico eminente de baixa pluviosidade o gestor de campo prioriza as áreas de topo de morro e de difícil acesso.

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

O quantitativo dos volumes mensais registrados no último semestre pode ser acompanhado na Figura 1.7.13 que também apresenta comparativo com os anos de 2021 a 2024.

De maneira geral, a precipitação mensal foi maior em 2023 quando comparados com os outros anos. Isso contribuiu positivamente para o crescimento das mudas concomitantemente, para as demais espécies existentes na Fazenda. Entretanto, a atividade de aplicação de herbicida realizada nos anos anteriores, bem como as atividades de limpeza e manutenção dos setores, possibilitou um maior controle sobre o capim que compete com as mudas introduzidas na fazenda.

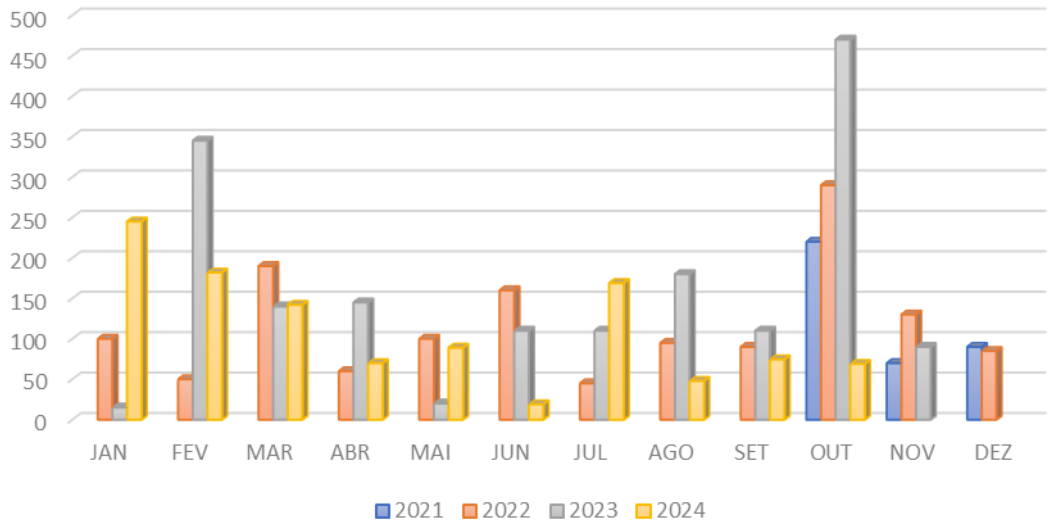


Figura 1.7.13. Registro mensal da precipitação pluviométrica acumulada (outubro de 2021 a outubro de 2024).

1.7.4.4 Registro de geadas

Geada é um fenômeno atmosférico que ocorre devido a baixas temperaturas. Consiste na formação de fina camada de gelo que pode recobrir as plantas e levar, ocasionalmente, ao congelamento de tecidos vegetais (Barbosa, 1993).

A região da Fazenda Vargedo está situada numa faixa de ocorrência média de geadas. Durante o ano de 2022 foram registradas apenas duas geadas, na ambas na primeira quinzena de junho, sendo a última em 13/06/2022. Em 2022 as geadas não causaram danos significativos aos plantios, observando-se apenas a seca do capim braquiária, ponto que pode ser considerado positivo vide o efeito competitivo desta em relação às espécies nativas.

Em 2023 não foi registrada a ocorrência de geadas na região da Fazenda Vargedo. Em 2024 foram registrados quatro episódios de geada, os quais ocorreram em 11, 12, 13 e 26 de agosto. As geadas foram intensas, mas devido à manutenção e acompanhamento frequente dos plantios, poucas mudas foram afetadas.

1.7.4.5 Plantio de mudas

O plantio realizado em 2024 foi distribuído nos setores 7 e 8. Ao todo foram plantadas 136.702 mudas florestais nativas, sendo 60.575 mudas em 2021 e 76.127 mudas em 2022. Em 2023 houve a manutenção e em 2024 foram plantadas 200 mudas em áreas anteriormente não abarcadas ao longo dos setores.

A Tabela 1.7.7 apresenta os valores totais de plantios em áreas sem cobertura florestal, áreas de enriquecimento (em fragmentos dispersos e remanescentes) e ao longo dos setores.

Tabela 1.7.7. Quantitativo de mudas plantadas por setor.

MÊS/ ANO	SETOR									FRAG. DISPERSOS	SUB-TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
out/21	8.110		14.105								22.215
nov/21	3.750		16.250								20.000
dez/21	3.450	13.550	1.360								18.360
jan/22	17650	2.800			8.700						29.150
fev/22	100			3.100	14.100	6.400					23.700
mar/22		500	250	10.670	2.396	300					14.116
abr/22				2.450		530	354				3.334
mai/22							250	200		213	663
jun/22							100			350	450
jul/22									100	650	750
ago/22										785	785
set/22										430	430
out/22										830	830
nov/22										130	130
dez/22								115		1.564	1.679
ago/24							100	-			100
out/24								100			100
Total Geral	**33.060**	**16.850**	**31.965**	**16.220**	**25.196**	**7.230**	**804**	**415**	**100**	**4.952**	**136.792**

1.7.4.6 Monitoramentos e Manutenções

As atividades de manutenção e monitoramento estão sendo realizadas desde o segundo mês de implantação do reflorestamento, seguindo atualmente até 2024. Estas ocorrem periodicamente em todos os setores, sendo amplificadas quando constatada a necessidade.

O monitoramento dos plantios e replantios é uma ferramenta importante para mediar o estabelecimento das mudas e sua relação com a vegetação no entorno, especialmente com novos indivíduos regenerantes. Dentre outros pontos importantes, e avaliados ao longo das atividades de replantio, cita-se: adaptabilidade das espécies introduzidas, taxa de mortalidade das mudas plantadas, atividade de formigas cortadeiras, necessidade de irrigação e de adubação complementar, replantio, além do controle de espécies invasoras.

Tratando-se de espécies invasoras, entre 2021 e 2024, a principal atividade de controle relacionada, consistiu na realização de roçadas. Para tal, caminhadas foram realizadas nos setores visando localização das mudas. Em seguida, com auxílio de enxadas, se realizou o coroamento das mudas, estabelecendo um diâmetro de 80 a 100 cm ao redor das mesmas.

As atividades de roçagem e coroamento foram realizadas nas linhas e entrelinhas dos plantios ao longo do período de reflorestamento (Figura 1.7.16) através do uso de roçadeiras costais e roçada manual com foice, esta última em áreas com presença de samambaia-do-campo. Nesses locais foram abertas linhas que variavam de 1 a 2 m, a depender da situação de cada área.

Por protocolo, todo material vegetal proveniente da roçada é costumeiramente depositado ao longo da linha, contribuindo para retardar o crescimento de gramíneas e conservar a umidade do solo.

Em trabalhos de restauração de florestas nativas também é comum a presença de formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) (Garcia, 2024). Para fins de combate, iscas granuladas e pó químico a base de sulfluramida, devidamente legalizados e disponíveis no mercado, têm sido utilizadas. Quando necessário, as iscas são distribuídas ao longo dos carreiros em atividade, enquanto o pó químico é aplicado diretamente no interior dos formigueiros, através da utilização de uma bomba polvilhadeira.

Importante ressaltar que ambos os tipos de combates adotados pela equipe de campo respeitam a distância mínima de 50 m de quaisquer corpos hídricos ou nascentes, logo, ninhos localizados nas áreas de preservação permanente (APP) não foram combatidos. Para estes casos adotou-se uma alternativa técnica de plantio em maior densidade na região de ação do ninho identificado ou a adoção à técnica de controle biológico.

Em 2024, durante as ações de manutenção dos plantios, o controle de formigas cortadeiras foi realizado através de inspeções regulares em todos os setores através de incursões em campo. Entre maio e outubro de 2024, não foi constatada a presença de ninhos ou infestações de formigas cortadeiras em qualquer um dos setores. Dessa forma, o uso de iscas granuladas não se fez necessário no período em questão.



Figura 1.7.14. Roçada das linhas de plantio.



Figura 1.7.15. Aplicação de iscas formicidas granulares.



Figura 1.7.16. Roçada das linhas de plantio em 2024.



Figura 1.7.17. Coroamento de mudas nos plantios ao longo dos setores.

Ainda dentro das atividades de manutenção e monitoramento, foram implantadas unidades amostrais para o levantamento dos índices de sobrevivências nos setores de plantio.

Durante os monitoramentos, quando observada taxa de mortalidade superior a 5%, foram realizados replantios. Decorrente destas atividades obteve-se o replantio de 21.360 mudas, conforme pode ser observado na Tabela 1.7.8. Número de mudas replantadas por setor. Dentre as atividades pertinentes e imprescindíveis para viabilizar o sucesso das mudas, executou-se também a irrigação com hidrogel e adubação em cova e de cobertura. Registros dessas atividades podem ser consultados na Figura 1.7.18 a Figura 1.7.21.

Em 2024, visando a manutenção eficiente dos plantios anteriormente realizados bem como a ampliação no número de mudas, priorizou-se os replantios de substituição e complementação das mudas que porventura não conseguiram se estabelecer ao longo dos anos. Para tal, foram replantadas 2.800 mudas ao longo dos setores 2, 3, 4, 5, 6 e 7. Dentre as espécies utilizadas foram priorizadas as que, ao longo do reflorestamento, apresentaram melhor desenvolvimento em campo, seja através de maior número de indivíduos presentes nas parcelas, seja por apresentar alturas mais elevadas.

Dentre as espécies estão: aroeira (*Schinus terebinthifolia*), capixingui (*Croton floribundus*), bracatinga (*Mimosa scabrella*) e maricá (*Mimosa bimucronata*). Estas espécies fazem parte do rol de pioneiras ou secundárias iniciais, possuindo as características de crescimento mais acelerado e melhor desenvolvimento em condições desfavoráveis.

A escolha delas se dá ainda pela intenção de aumentar o sombreamento das mudas mais jovens, a cobertura vegetal bem como potencializar a formação de capoeiras, contribuindo assim para o aceleramento do processo de regeneração das áreas.

Tabela 1.7.8. Número de mudas replantadas por setor.

PERÍODO	SETOR								SUB-TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
28 fev a 27 mar (22)	-	-	-	-	150	-		-	150
28 mar a 27 abr (22)	-	-	-	-	500	-		-	500
28 abr a 27 mai (22)	-	-	820	500	400	-		-	1720
28 mai a 27 jun (22)	-	-	250	300	-	-		-	550
28 jun a 27 jul (22)	-	-	-	-	-	-		-	0
28 jul a 27 ago (22)	-	-	1.050	-	-	-		-	1050
28 ago a 27 set (22)	-	1900	-	-	850	-		-	2750
28 set a 27 out (22)	550	-	-	-	-	-		-	550
28 nov a 21 dez (22)	-	-	800	-	200	-		-	1000
03 jan a 27 jan (23)	-	-	-	-	-	-		30	30
28 jan a 27 fev (23)	-	-	80	420	100	200		-	800

PERÍODO	SETOR								SUB-TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
28 fev a 27 mar (23)	-	200	-	500	100	-		150	950
28 mar a 27 abr (23)	-	-	600	-	-	-		600	1200
28 abr a 27 mai (23)	-	-	200	-	-	-		-	200
28 mai a 27 jun (23)	-	-	-	700	-	-		-	700
28 jun a 27 jul (23)	-	230	270	250	300	-		300	1350
28 jul a 27 ago (23)	-	-	-	600	450	-		-	1050
28 ago a 27 set (23)	-	-	460	-	750	-		250	1460
28 set a 27 out (23)	-	150	650	700	250	-		500	2250
28 out a 27 nov (23)	-	-	50	-	250	-		-	300
01 jul a 31 jul (24)			190	500					690
01 ago a 30 ago (24)			100	650		150		200	1100
01 set a 30 set (24)				100					100
01 out a 30 nov (24)			75						75
01 nov a 26 nov (24)	-	115	130	390	50	45	5	100	835
Total Global	**550**	**2595**	**5725**	**5610**	**4350**	**395**	**5**	**2130**	**21360**



Figura 1.7.18. Irrigação de mudas com hidrogel.



Figura 1.7.19. Irrigação de mudas com hidrogel.



Figura 1.7.20. adubação em cova.



Figura 1.7.21. Adubação de cobertura.



Figura 1.7.22. Atividade de replantio de mudas.



Figura 1.7.23. Atividade de replantio de mudas.

1.7.4.7 Monitoramento da taxa de sobrevivência dos plantios

Para acompanhar o progresso das mudas plantadas na Fazenda Vargedo, foram realizadas cinco campanhas de monitoramento desde o início do plantio. A primeira campanha ocorreu em setembro de 2022, e envolveu a implantação das parcelas destinadas a avaliar o desenvolvimento das mudas. Na segunda campanha, conduzida em março de 2023, foram revisadas as parcelas previamente estabelecidas para verificar o estado dos plantios. Em setembro de 2023, abril e outubro de 2024 ocorreram, respectivamente, a terceira, quarta e quinta campanhas de monitoramento para avaliar as condições do plantio e determinar a sobrevivência das mudas, incluindo aquelas que foram replantadas dentro dos limites das parcelas.

O monitoramento é de suma importância para avaliar a estratégia do projeto de compensação ambiental e manejá-la conforme seus resultados. Para monitorar a área de plantio é necessário o uso de indicadores, os quais inferem na avaliação, transmitindo informações relevantes da condição do plantio.

Como base para as avaliações de sobrevivência das mudas plantadas, a metodologia utilizada segue a Portaria 170/2020 do IAT, a qual orienta como calcular o número de parcelas a instalar, bem como também quais indicadores devem ser avaliados.

As parcelas instaladas possuem 100 m² (25x4m), dimensão calculada em função do tamanho da área a ser implantada e número de parcelas, conforme orientado pela Portaria em questão. Para áreas maiores que 1 ha (caso da Fazenda Vargedo), o número de parcelas deve ser o total da área mais 4 parcelas, sendo 50, o limite máximo de parcelas, independentemente do tamanho da área.

Nas campanhas de monitoramento de 2024 toda a área prevista de plantio foi contemplada (142,65 ha), sendo reavaliadas todas as parcelas e setores em campo, inclusive os que apresentam apenas regeneração natural. Destaca-se que uma parcela teve alteração de local em função da maior presença de umidade no local, a qual foi realocada para o Setor 8 e, como

houve atuação em um setor posterior, uma outra parcela nova foi instalada no Setor 9, ainda para o segundo monitoramento, superando as 50 parcelas previstas pela legislação vigente.

A localização das 51 parcelas é apresentada na Figura 1.7.24 Vale frisar que a regeneração natural como método de recuperação de área foi adotada em alguns locais da fazenda, após análise da situação deles.

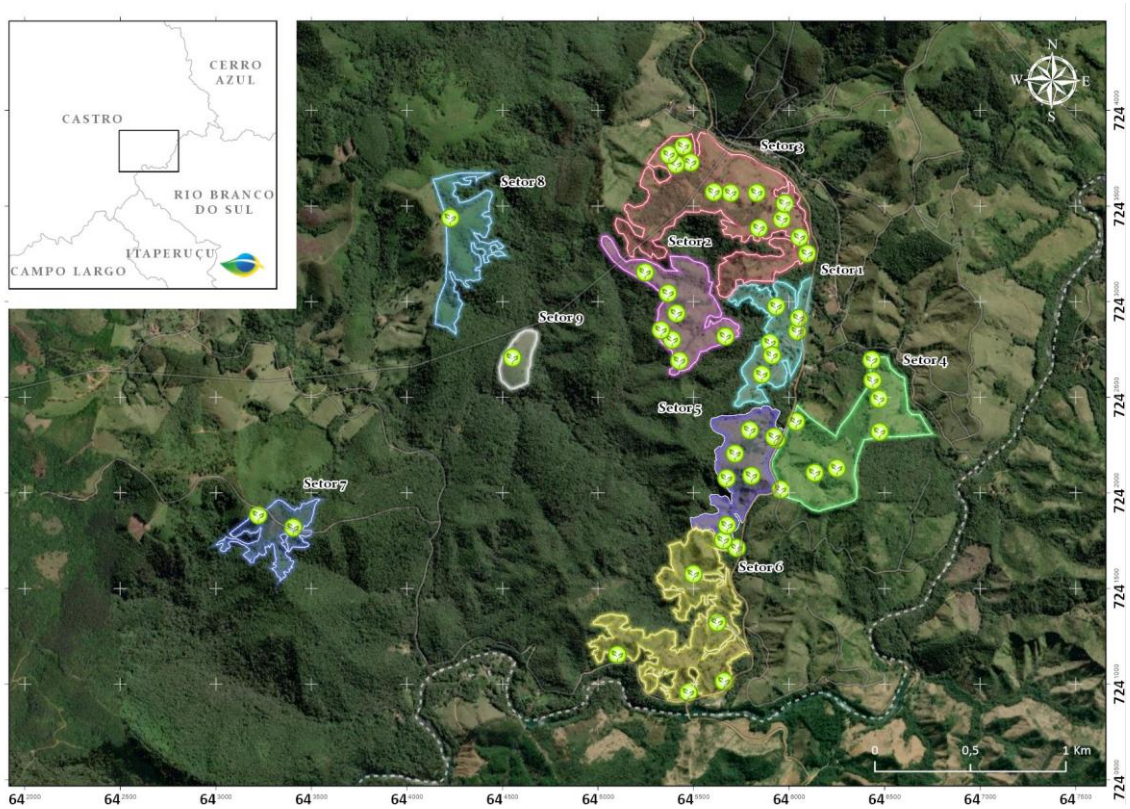


Figura 1.7.24. Localização das parcelas de monitoramento de desenvolvimento de mudas.

Os indicadores monitorados no acompanhamento do plantio, são:

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

Cabe destacar que além do plantio de mudas nativas da região, de acordo com o Art. 7º da Portaria 170/2020 do IAT, a condução da regeneração natural compõe um dos métodos de restauração ecológica previsto para projetos desta natureza. Portanto, as espécies arbóreas regenerantes encontradas em toda a área de compensação foram mantidas devido ao ganho que

proporcionam ao reflorestamento, uma vez que, por serem originados de bancos de material genético nativo da região, tendem a ser mais adaptados as condições ambientais do local.

Quanto aos números de indivíduos vivos, regenerantes e taxas de sobrevivência nas parcelas, observa-se que houve o aumento gradativo da taxa de sobrevivência ao longo dos anos. Levando em consideração a taxa de sobrevivência das parcelas avaliadas na segunda campanha (2023), este valor variou de 59,3% a 100,0%. Na terceira campanha, realizada em 2023, a avaliação da quantidade total de plantas vivas nas parcelas, levando em conta as plantadas e as regenerantes, gerou uma média total de plantas por parcela de 16,7 indivíduos, mantendo-se muito próximo ao espaço vital por planta encontrado no início do plantio (5m²).

Considerando a última campanha de monitoramento, realizada em outubro de 2024, a taxa de sobrevivência das mudas foi de 100% em 24 das parcelas e acima de 85% em 19 delas. A Tabela 1.7.9 apresenta os dados avaliados por parcela na última e mais atual campanha realizada em outubro de 2024.

Tabela 1.7.9. Resultados das parcelas avaliadas.

SETOR	PARCELA	TOTAL MUDAS	TOTAL VIVAS	TOTAL REGENERANTES	TAXA DE SOBREVIVÊNCIA (%)
1	1	28	28	6	100,00
1	2	31	31	2	100,00
1	3	30	30	2	100,00
1	4	18	17	0	94,44
1	5	24	24	2	100,00
1	6	12	12	6	100,00
5	7	24	24	0	100,00
5	8	24	22	3	91,66
3	9	16	16	8	100,00
3	10	21	19	0	90,47
3	11	16	15	0	93,75
3	12	16	14	5	87,50
3	13	20	20	2	100,00
3	14	21	20	0	95,24
3	15	10	9	6	90,00
3	16	18	18	4	100,00
3	17	19	19	17	100,00
3	18	20	16	9	80,00
3	19	17	16	0	94,12
3	20	20	18	3	90,00
5	21	24	21	0	87,50
4	22	24	24	1	100,00
4	23	22	22	5	100,00
4	24	19	18	6	94,74
4	25	13	13	9	100,00
4	26	19	19	0	100,00
4	27	13	13	4	100,00
4	28	18	17	0	94,44

SETOR	PARCELA	TOTAL MUDAS	TOTAL VIVAS	TOTAL REGENERANTES	TAXA DE SOBREVIVÊNCIA (%)
4	29	9	9	0	100,00
6	30	14	14	2	100,00
6	31	16	14	2	87,50
5	32	13	13	11	100,00
6	33	25	24	13	96,00
6	34	30	30	2	100,00
6	35	16	15	0	93,75
6	36	17	14	0	82,35
6	37	0	-	23	-
2	38	4	4	72	100,00
2	39	7	3	7	42,86
2	40	24	24	1	100,00
2	41	10	7	13	70,00
2	42	18	18	11	100,00
2	43	16	15	6	93,75
2	44	20	19	12	95,00
7	45	15	10	7	66,66
7	46	13	12	12	92,31
8	47	10	10	20	100,00
6	48		-	-	-
5	49	9	2	22	22,22
4	50	15	13	9	86,66
4	51	16	16	18	100,00
9	52	0	0	101	-
Média		**17,8**	**16,8**	**11,8**	**-**

Quanto aos indivíduos regenerantes nas parcelas (*i.e.* nativos de desenvolvimento espontâneo), estes não estavam presentes em 27,4% das parcelas quando observada a última campanha de 2023. Levando em consideração a avaliação da primeira e segunda campanha de monitoramento, 52% e 33% das parcelas não apresentaram indivíduos espontâneos regenerantes.

Nas campanhas de abril e outubro de 2024, observou-se que apenas 21,1% das parcelas não possuíam presença de indivíduos regenerantes. É possível observar, portanto, que ao longo dos anos houve um aumento gradativo na quantidade de indivíduos espontâneos nas parcelas.

O aumento de indivíduos regenerantes no local aponta para recuperação da área com condução por meio de atração de dispersores e ou favorecimento do desenvolvimento de sementes e plântulas devido ao isolamento da área. Ainda, algumas parcelas apresentaram diversas plantas regenerantes com alturas elevadas e copas das árvores formando capoeiras e sombreando as mudas, principalmente as mais jovens.

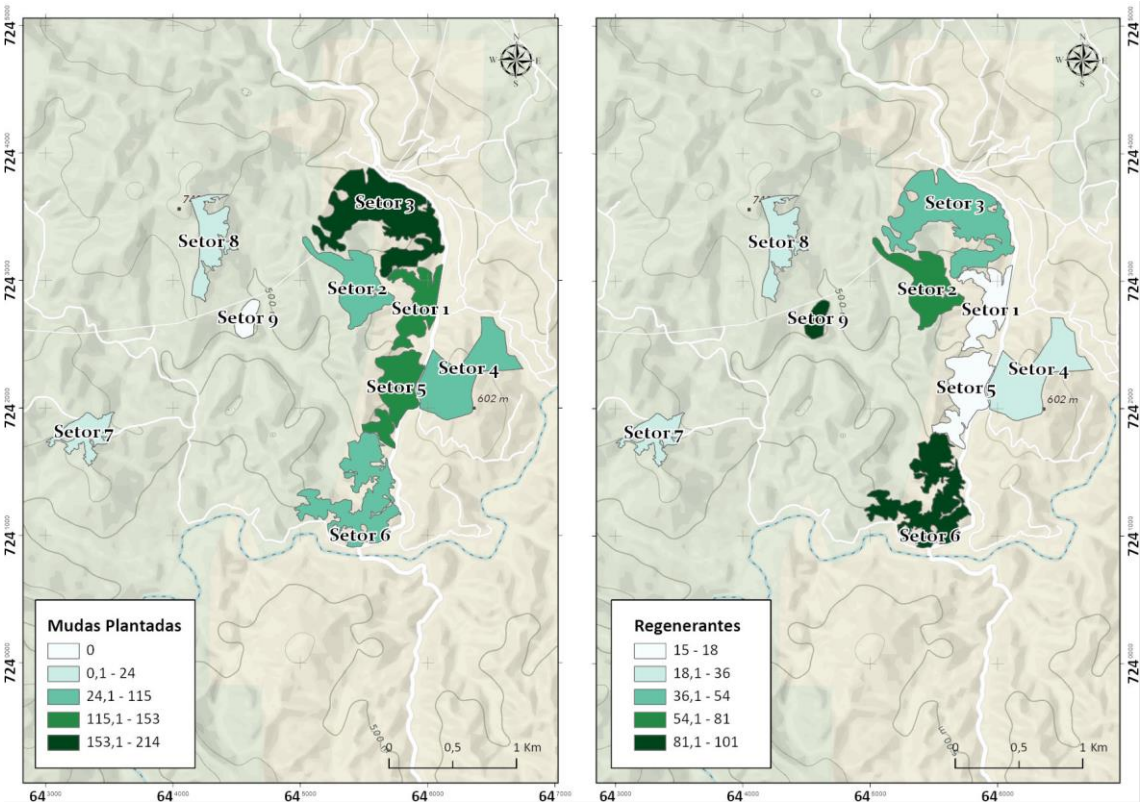


Figura 1.7.25. Mudas plantadas por setor *versus* regenerantes.

Nas campanhas realizadas em outubro de 2024 foi possível quantificar o total de mudas vivas e mortas ao longo do período. Os números gerais da quinta e última campanha de 2024 (mais atuais) podem ser consultados na Tabela 1.7.10. O setor 9 foi removido deste quantitativo uma vez que, por se tratar de área de regeneração natural, não é possível quantificar taxas de sobrevivência e mortalidade de mudas plantadas.

Tabela 1.7.10. Monitoramento das mudas plantadas nas parcelas em cada setor na campanha de outubro de 2024.

SETOR	PARCELAS	VIVA	MORTA	TOTAL
1	6	142	1	143
2	7	91	11	102
3	12	200	14	214
4	8	112	3	115
5	9	146	7	153
6	5	99	8	107
7	2	15	9	24
8	1	16	0	16
TOTAL	**51**	**821**	**53**	**874**

Ademais, quando comparadas as campanhas de abril e outubro de 2024, como é possível observar na Figura 1.7.26, houve um aumento no número de mudas vivas entre as campanhas. Observa-se um incremento de 97 mudas vivas no total geral entre as campanhas de 2024, fruto

do replantio de mudas que foram incorporadas às parcelas para substituir outras mudas que não haviam conseguido se estabelecer anteriormente.

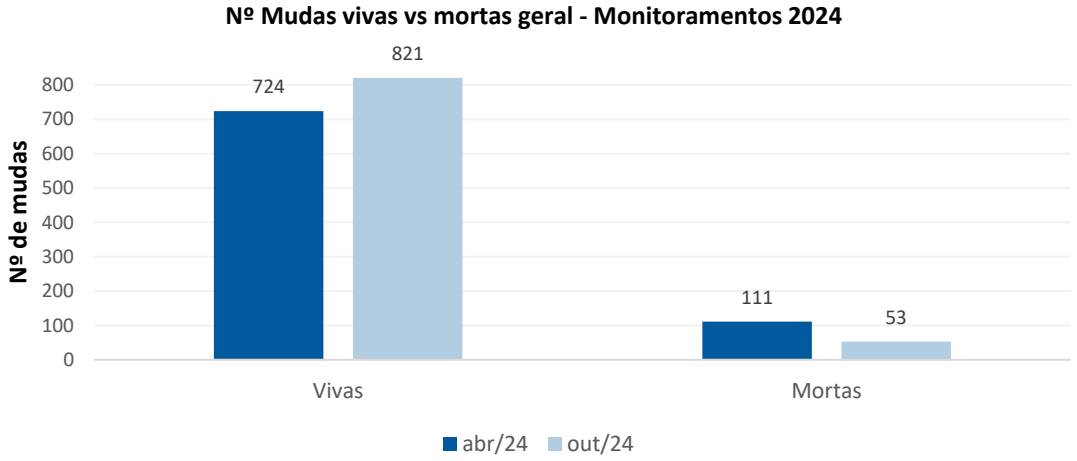


Figura 1.7.26. Número geral de mudas vivas e mortas observadas para a Fazenda Vargedo nos monitoramentos de abril e outubro de 2024.

Em relação ao número de mudas por setor entre as campanhas de 2024, os setores 03, 04 e 05 foram os que apresentaram maior incremento de mudas vivas, conforme se observa na Figura 1.7.27.

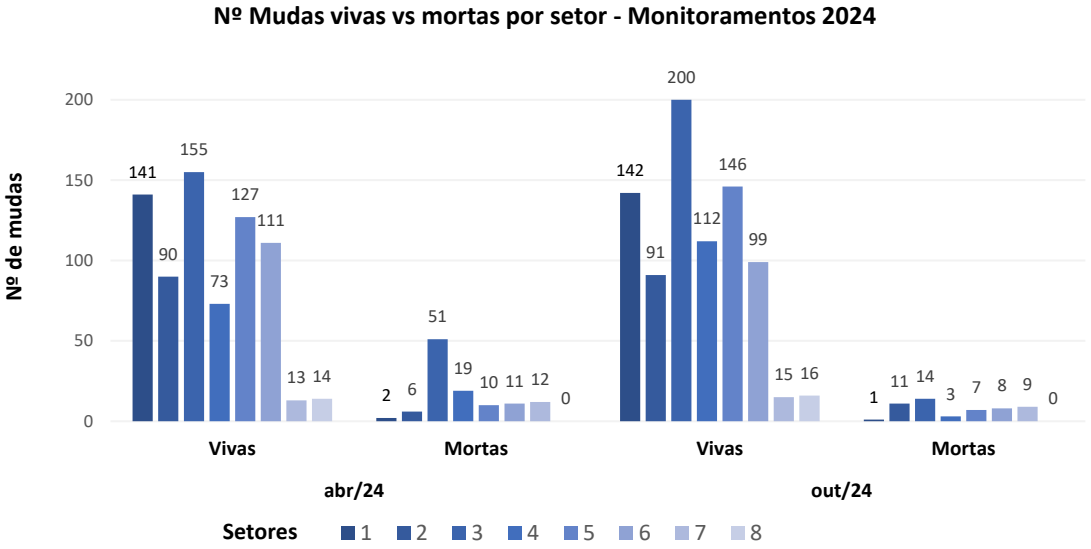


Figura 1.7.27. Número de mudas vivas e mortas observadas para os setores da Fazenda Vargedo nos monitoramentos de abril e outubro de 2024.

Quanto ao número geral de indivíduos nos setores, observa-se que os setores 2, 6 e 9 apresentam os maiores indivíduos regenerantes, enquanto o setor 3 é o com maior número de indivíduos no geral. Setor 9, ressalta-se, se trata apenas de regeneração natural, não sendo

possível quantificar mudas vivas e mortas. De toda forma, a presença de 101 indivíduos aponta para uma boa capacidade de regeneração no setor.

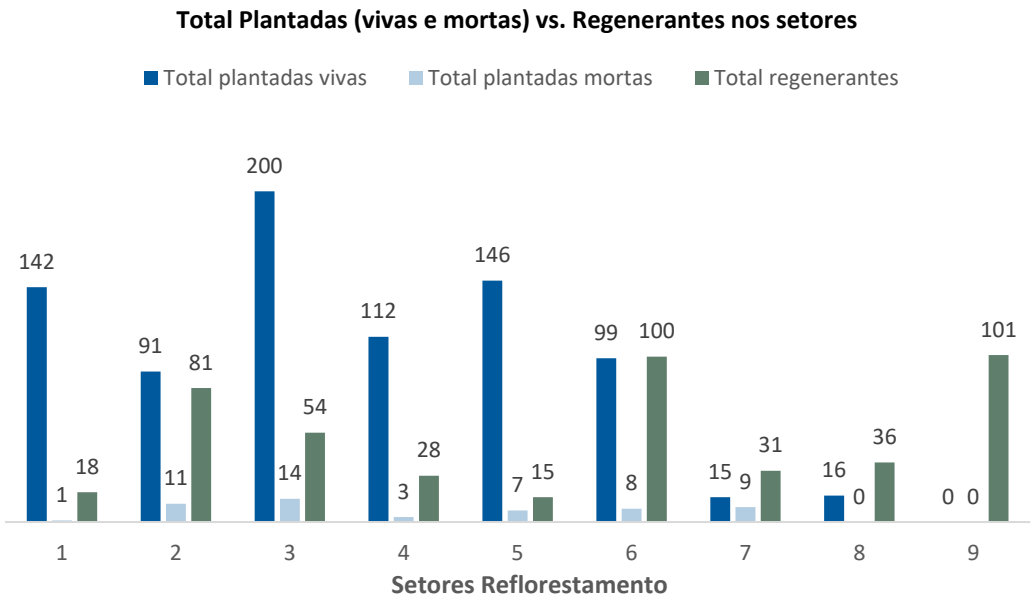


Figura 1.7.28. Número de mudas vivas, mortas e regenerantes observadas para os setores da Fazenda Vargedo no monitoramento de outubro de 2024.

Tratando-se das taxas de sobrevivência dos setores na última campanha de 2024, foi possível observar taxas acima de 90% em 6 setores, a saber setores 1, 3, 4, 5, 6, e 8 e 85% no setor 2 (Tabela 1.7.11). Apenas o setor 7 possui taxa de sobrevivência abaixo de 70%.

Tabela 1.7.11. Sobrevivência e mortalidade campanhas de monitoramento de 2024.

SETOR	Abril 2024		Outubro 2024		TAXA DE SOBREVIVÊNCIA
	SOBREVIVÊNCIA	MORTALIDADE	SOBREVIVÊNCIA	MORTALIDADE	
1	98,6%	1,4%	99,3%	0,7%	0,7%
2	93,8%	6,2%	89,2%	10,8%	-4,6%
3	75,2%	24,8%	93,5%	6,5%	18,3%
4	79,3%	20,7%	97,4%	2,6%	18,1%
5	92,7%	7,3%	95,4%	4,6%	2,7%
6	91,0%	9,0%	92,5%	7,5%	1,5%
7	52,0%	48,0%	62,5%	37,5%	10,5%
8	100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

As taxas de sobrevivência aumentaram em 6 dos 8 setores onde se realizou os plantios. Na tabela acima e no gráfico abaixo é possível observar, respectivamente, este aumento em cada setor e a porcentagem de aumento obtida em cada setor.

Dos 9 setores, 7 apresentam taxa de sobrevivência superior a 85%, apontando para o sucesso da manutenção dos replantios. De forma geral os setores têm apresentado uma taxa de

sobrevivência das mudas positiva, indicando o sucesso do programa de reflorestamento na Fazenda Vargedo.

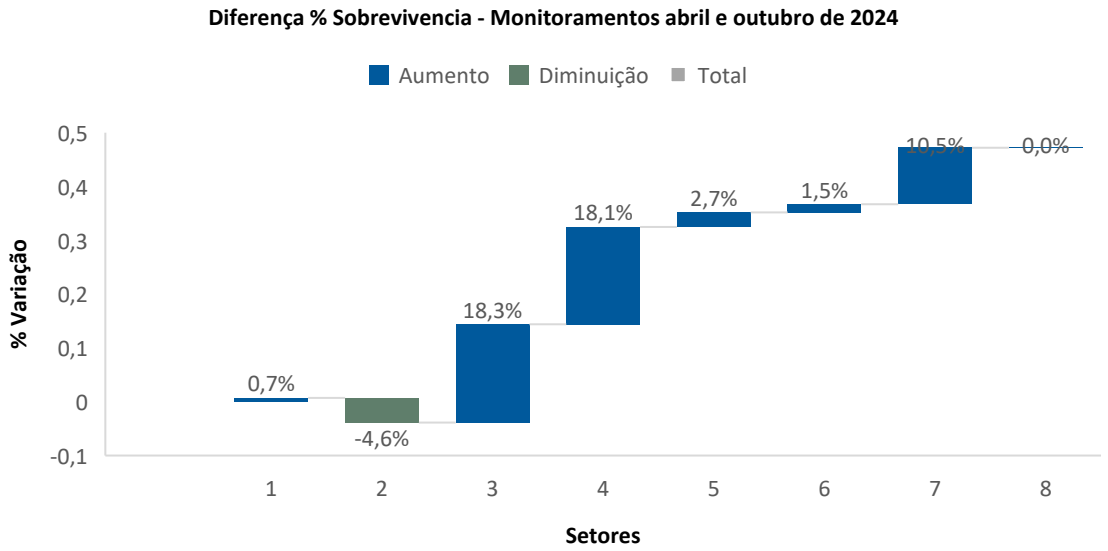


Figura 1.7.29. Variação na porcentagem de sobrevivência das mudas nos setores os monitoramentos, evidenciando acréscimos e decréscimos registrados para o intervalo em questão.

Tratando-se da sobrevivência geral para toda Fazenda Vargedo, em 2023, considerando o intervalo entre o segundo e terceiro monitoramento, a sobrevivência foi satisfatória cuja taxa média de sobrevivência observada foi de 94,3%.

Em outubro de 2024 observou-se uma queda de 0,37% na taxa de sobrevivência geral, quando comparadas a terceira (2023) e última campanha (outubro de 2024), sendo 93,93% a taxa final para a fazenda no período em questão.

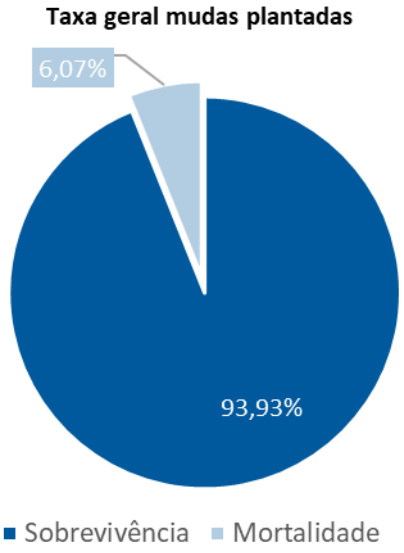


Figura 1.7.30. Porcentagem de sobrevivência e mortalidade geral das mudas para todo o replantio.

Importante ressaltar que, visando o correto cálculo da taxa de sobrevivência de mudas plantadas e/ou replantadas, o setor 9 foi desconsiderado uma vez que este é apenas área para regeneração natural, como abordado nos parágrafos anteriores.

Nas atividades de manutenção em 2024, inicialmente houve um esforço intensivo para controle das espécies invasoras, principalmente por meio de roçada e coroamento. Posteriormente, iniciou-se a aquisição e replantio das mudas perdidas nos setores. Com esforços direcionados, foi possível manter a taxa de sobrevivência das mudas num patamar ótimo e satisfatório, indicando-se agora apenas a manutenção e execução de plantios de preenchimento, de modo a se aproximar cada vez mais da taxa de sobrevivência máxima.

A altura média é um importante indicador de sucesso de uma área em regeneração, permitindo que o desenvolvimento geral das mudas seja acompanhado de forma intrínseca ao longo do tempo.

Logo, para avaliar a altura média das mudas plantadas, as mudas foram medidas ao longo das parcelas. Foi possível observar que os indivíduos com alturas mais elevadas pertencem principalmente, como esperado, a espécies de comportamento pioneiro como o capixingui (*Croton floribundus*), maricá (*Mimosa bimocrunata*), pau-cigarra (*Senna multijuga*) e bracatinga (*Mimosa scabrella*).

Ao longo das parcelas é possível encontrar indivíduos com bom desempenho em altura, conforme observado na Figura 1.7.31 e Figura 1.7.32.



Figura 1.7.31. Mudas com desenvolvimento satisfatório.



Figura 1.7.32. Muda plantada com bom desenvolvimento em altura.

De forma geral, conforme observado na campanha de outubro de 2024, a altura média dos setores está variando entre 90 cm e 141 cm, evidenciando que as mudas estão sendo capazes de se estabelecer e crescer. Mudas mais altas tendem a possuir raízes maiores e maior produção foliar, o que, consequentemente, está ligado à sua autonomia no controle hídrico, atividade fotossintética e produção de carboidratos (Grossnickle, 2005; Haase, 2008).

Logo, quanto maior a altura de uma muda, maior o indicativo da sua capacidade de prosperar no ambiente. Para além das micro variações nos ambientes e áreas de cada setor, ressalta-se que as alturas médias mais baixas observadas nos setores 8 e 4 se dão, respectivamente, pelo plantio em menor escala e quantidade ao longo do tempo.

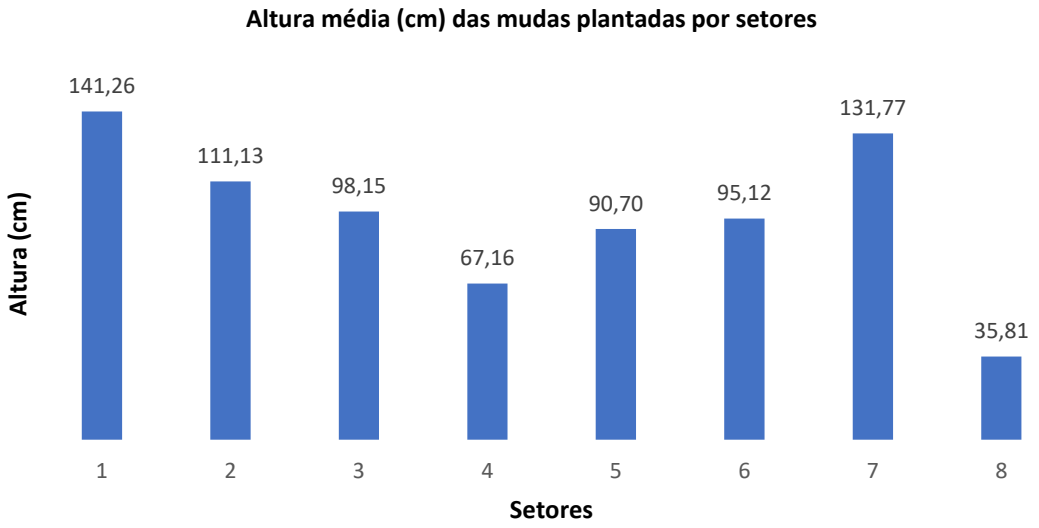


Figura 1.7.33. Altura média (cm) das mudas em cada setor de replantio na última campanha de 2024. O setor 09, por ser exclusivo à regeneração natural, não consta neste comparativo.

Como é possível observar, o setor 1 é o que apresenta a maior altura média. Isto provavelmente é fruto de trabalhos de mecanização e adubação verde realizada ao longo de todo o reflorestamento e em função da topografia, pois esse setor possui solo e acesso favorável.

Nos demais setores observa-se que as alturas médias já começam a atingir ou se aproximar de 100 cm, característica que auxiliará as mudas a terem mais condições de superar a braquiária, cuja altura média é de cerca de 70 cm.

Com essas observações sobre altura das mudas e das invasoras, as quais são feitas em campo desde o início do trabalho, priorizou-se para 2024 a aquisição e replantio de mudas de espécies que possuem bom potencial de crescimento mesmo em condições pedológicas e edáficas desfavoráveis e de competição com ervas daninhas. Dentre elas estão: maricá (*Mimosa bimucronata*), aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolia*), bracatinga (*Mimosa scabrella*) e capixingui (*Croton floribundus*). Não coincidentemente, estas espécies são as que apresentam maiores alturas, conforme discutido nos tópicos anteriores.

A intenção foi realizar plantios de preenchimento e replantios para substituição de mudas que, por algum dos motivos discutidos ao longo deste documento, não conseguiram se estabelecer, de modo a recuperar, manter e enriquecer os resultados do trabalho desenvolvido desde a implantação.

De forma a melhor caracterizar a área em processo de regeneração, realizou-se, com base nos dados do monitoramento da última campanha (outubro de 2024), uma breve avaliação fitossociológica da Fazenda Vargedo. Estudos fitossiológicos são de suma importância para acessar dados sobre uma determinada comunidade vegetal. Para tal, diversos parâmetros relativos à comunidade vegetal da área foram analisados. Dentre eles, estão: densidade (absoluta e relativa), frequência (absoluta e relativa), riqueza, valor de importância e diversidade.

No que diz respeito a processos de regeneração ou restauração florestal, a avalição de parâmetros fitossociológicos pode indicar quais pontos e parâmetros ecológicos do reflorestamento precisam ou podem ser aperfeiçoados, indicando, por exemplo, a necessidade de enriquecimento de espécies (Miranda *et al*., 2019).

A respeito, foi possível quantificar o N de cada espécie plantada ao longo das parcelas de monitoramento, somados todos os indivíduos de cada setor. A respeito, observa-se que o maricá (*Mimosa bimucronata*) foi a espécie com maior número de mudas nas parcelas, refletindo o esforço de incorporar no reflorestamento plantas de comportamento pioneiro para acelerar a formação de cobertura vegetal.

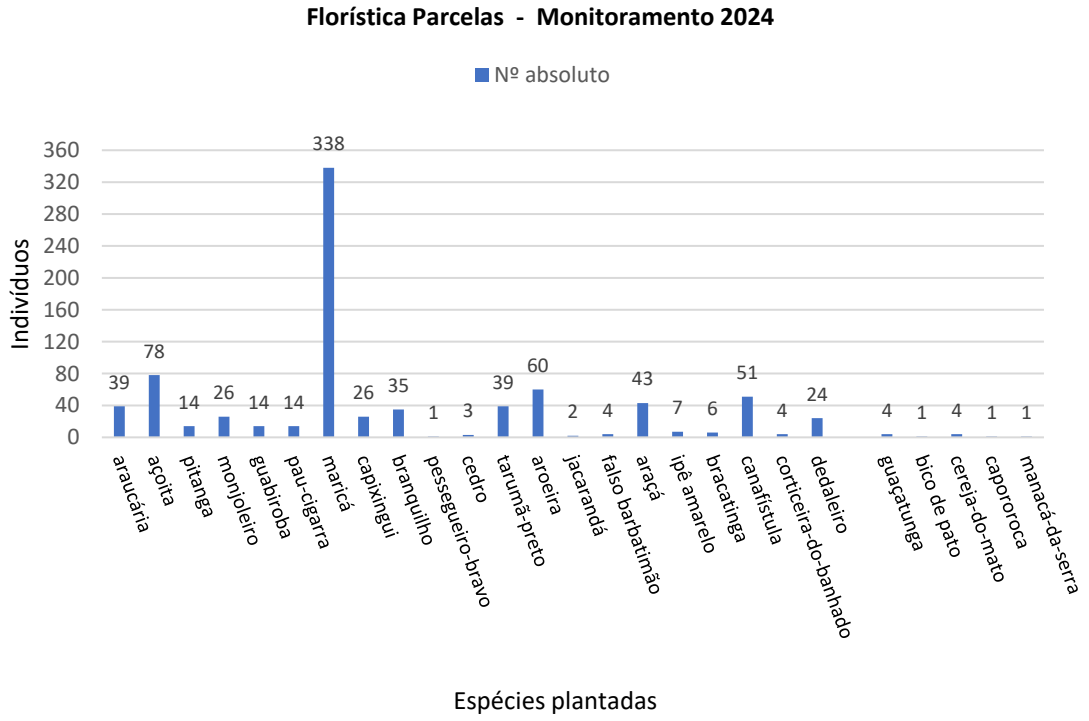


Figura 1.7.34. Número de indivíduos por espécie observadas no monitoramento de outubro de 2024.

A riqueza reflete o número de espécies numa comunidade vegetal enquanto a diversidade H', também chamado de índice de Shannon-Weaver diz respeito ao balanço entre espécies raras

e abundantes (Magurran, 2013). Quanto maior o número de espécies, maior a riqueza. Quanto maior o índice de Shannon-Weaver, o qual varia entre 0 e 4,5, mais diversa é a comunidade vegetal.

Diante do monitoramento de outubro de 2024 é possível observar que o setor 1 possui a maior riqueza de espécies e consequentemente, o maior índice de diversidade, sendo seguido pelos setores 3 e 5. Com base nesses dados, caso seja necessário prosseguir com plantio ou replantio de mudas, é possível definir quais setores se priorizar.

Apesar de informativo, vale ressaltar, contudo, que os valores aqui apontados não levam em consideração a diferença de área entre os setores. Sendo assim, esses dados poderão auxiliar nas tomadas de decisão quanto à condução do reflorestamento e manutenção, porém deverão ser sempre avaliados conjuntamente a outros aspectos e fatores da fazenda como um todo, já que representam uma amostragem e não uma avaliação absoluta de toda a área.

Tabela 1.7.12. Riqueza e diversidade monitoramento outubro 2024.

Riqueza e Diversidade mudas plantadas nas parcelas – Monitoramento 2024			
Setor	Nº Indivíduos	Riqueza	Diversidade (H')
1	143	20	2,63347
2	153	13	1,84353
3	214	20	2,24169
4	115	12	1,57503
5	107	15	2,16458
6	102	13	2,05365
7	24	6	1,49773
8	16	4	1,22811
Geral	**874**	**27**	**2,35852**

No geral, observa-se que os setores estão apresentando taxas de sobrevivência satisfatórias. Os setores 1, 3, 4 e 5 possuem maior número de indivíduos no geral, incluindo mudas e regenerantes. Os setores 2, 6 e 9 possuem o maior número de indivíduos regenerantes, sendo o setor 9 exclusivamente de regeneração natural.

Quanto às alturas médias, os setores 1, 2 e 7 possuam os maiores valores, acima de 100 cm, indicando que estes setores já possuem mudas mais estabelecidas. Setores 3, 4, 5 e 6 possuem alturas médias mais baixas, apontando para a maior necessidade de acompanhamento.

Considerando que um processo de recomposição florestal não se trata de uma atividade pontual, os horizontes temporais são significativamente dinâmicos. Nos primeiros anos e décadas do processo de recomposição florestal, predominam as espécies pioneiras, que se dão melhor com a abundância de luz solar em clareiras e fragmentos desmatados. Também são menos frequentes as espécies que dependem de animais para ter suas sementes dispersadas, como os guamirins, parentes da pitangueira, dependentes de aves (Leite, 2008). Após três anos de

implantação, deve-se verificar a restauração da fisionomia florestal, ou seja, uma mudança da fisionomia de área degradada para uma fisionomia de floresta, observando-se a reconstrução de dossel florestal (SMA, 2011).

1.7.4.8 Espécies exóticas e condição fitossanitária dos plantios

Em se tratando de espécies exóticas com potencial invasor destaca-se, principalmente, a ocorrência de braquiária em grande parte da área de compensação, pois a região apresenta aptidão a criação de gado, sendo esta a utilização da área antes da aquisição do terreno para este projeto. Portanto, mesmo com os diversos controles desta planta, ela continua sendo agressiva na área.

Em 2024 constatou-se a presença de espécies exóticas e invasoras em 34 das parcelas de monitoramento, o que implica na presença delas também ao longo dos setores. Mesmo que o controle periódico seja realizado, espécies exóticas e invasoras, as quais geralmente têm rápido crescimento e não possuem competidores, tendem a se proliferar em curtos períodos.

Este é o caso da braquiária, espécie daninha que compete diretamente com as mudas e que foi observada em 34 parcelas de monitoramento. A presença desta não significa, no entanto, infestação. Sendo de difícil erradicação, sua presença tende a diminuir apenas com o avanço da regeneração da área, quando as mudas e regenerantes se desenvolverem o suficiente a ponto de gerar sombreamento ou permitir o crescimento de espécies arbustivas nativas.

Uma vez que a Fazenda Vargedo está caminhando para a formação de capoeiras e aumentando ainda mais o recrutamento de espécies regenerantes, a presença da braquiária na fazenda tende a diminuir nos próximos anos.

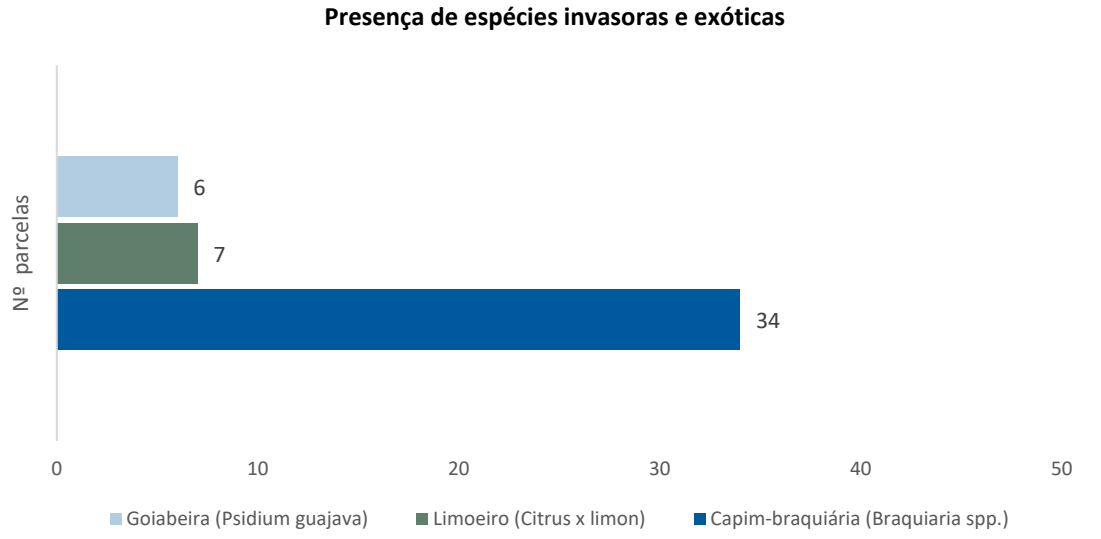


Figura 1.7.35. Presença de espécies invasoras e exóticas ao longo do monitoramento de outubro de 2024.

Em comparação aos monitoramentos de 2023 (segunda e terceira campanhas), onde se observou respectivamente 84% e 76% das parcelas com presença de braquiária, o resultado obtido com a campanha de 2024 se mostra satisfatório, sendo este de 66,6% de parcelas.

Outra espécie exótica de ocorrência na fazenda, mas em locais pontuais é a samambaia-do-campo (*Pteridium arachnoideum*). Esta espécie ocorre com abundância nos setores 7, 8 e 9, sendo que as estratégias adotadas de abertura de linhas nos maciços estão apresentando resultados com alguns indivíduos plantados com desenvolvimento satisfatório, superando 1 metro de altura, e regenerações naturais também se desenvolvendo.



Figura 1.7.36. Mudas em área com predomínio de samambaia.



Figura 1.7.37. Condução em área com presença de braquiária.

Dentre as espécies exóticas arbóreas, foram encontradas em maior número 2 espécies nas parcelas de monitoramento, sendo elas goiabeira (*Psidium guajava*) e limoeiro (*Citrus* x limon). Destas, o limoeiro esteve presente em 7 parcelas, seguido da goiabeira, presente em 6.

Observa-se que a presença desses indivíduos está se mantendo com o passar das campanhas, evidenciando que esta espécie também apresenta potencial de propagação na região, devendo-se acompanhá-la e controlá-la, caso se torne necessário.

Não se observou sinais de deficiência nutricional nas plantas ao longo de 2024. Algumas plantas apresentaram sinais de desidratação ou queima após o período de geadas ocorridas em agosto. Devido à manutenção continua, contudo, poucas foram afetadas. Conforme identificada a necessidade, irrigações preventivas ou manutenção das mudas foram realizadas.

Em relação às formigas cortadeiras, novamente não foram observados sinais da presença destas nas parcelas, indicando que o controle realizado durante o plantio e manutenções foi eficiente.

1.7.4.9 Aplicação de herbicida

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

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

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

Ambos os produtos, no momento de sua aplicação foram utilizados cones plásticos para evitar contato direto com as mudas.

Durante as atividades de manutenção desenvolvidas em 2024 não houve aplicação de herbicidas nas mudas. Todo o controle de espécies exóticas e invasoras foi realizado por meio de controle não químico, seja por coroamento ou roçada semi-mecanizada.

O coroamento e roçada semi-mecanizada foi executado ao longo de todos os setores, sendo intensificado conforme demanda (*i.e.* maior proliferação de exóticas e invasoras, a exemplo da braquiária). Estudos têm apontado para o destaque do coroamento principalmente em reflorestamentos com espécies nativas, onde o controle químico, além de não ser indicado, não é eficaz (Maciel, 2011).



Figura 1.7.38. Coroamento manual de mudas.



Figura 1.7.39. Roçada semi-mecanizada para controle de braquiária.

1.7.4.10 Coleta de sementes

Foram realizadas coleta de sementes de peroba (*Aspidosperma polyneuron*) em uma árvore na beira da estrada vicinal que passa em frente à fazenda. Trata-se de uma espécie ameaçada de extinção, com alto interesse ecológico, que requer trabalhos constantes de monitoramento e coleta de material genético.

Ao todo foram coletadas 15 kg de sementes (peso bruto do material coletado), suficientes para produzir aproximadamente 4.000 mudas. As sementes foram entregues no viveiro do IAT em São José dos Pinhais.



Figura 1.7.40. Matriz selecionada para a coleta de sementes.



Figura 1.7.41. Material propagativo coletado.



Figura 1.7.42. Material propagativo coletado.



Figura 1.7.43. Sementes entregues ao viveiro do IAT.

1.7.5 Considerações Finais

Considerando que a maior parte dos trabalhos de restauração florestal foram realizados em áreas onde anteriormente se encontram apenas pastagens e que até pouco tempo estavam sob a influência direta da presença de ruminantes, é preciso pontuar que a mudança na paisagem será gradual. Em alguns setores, a saber setores 1, 2, 4 e 6 a mudança no aspecto das áreas já é bem expressiva, sendo observados alguns pontos com formação de capoeiras. Destes, o setor 1 é mais expressivo. Nos demais setores, onde os plantios e replantios foram mais recentes, espera-se que a formação de capoeiras venha com o passar do tempo.

Em 2024 houve a necessidade de manutenção intensa nos setores, principalmente no que diz respeito ao controle de gramíneas invasoras, que são as principais competidoras, de modo a evitar que estas viessem a prejudicar o desenvolvimento das mudas plantadas, replantadas e conduzidas.

A taxa de sobrevivência média dos plantios é de 93,93% (outubro de 2024), valor dentro do esperado e satisfatório dentro do contexto da área. Conforme pontuado ao longo deste relatório, o decréscimo de 0,37% na taxa, quando comparado à porcentagem encontrada na campanha de setembro de 2023 (94,3%) não chega a ser significativa.

Apesar de em 2024 não ter sido possível aumentar a taxa de sobrevivência geral, a manutenção desta indica o sucesso das atividades, visto que neste ano a manutenção precisou ser intensificada, tanto pela ação de geadas, invasão por gados, necessidade de replantio de

mudas que não resistiram à competição com espécies invasoras e exóticas, especialmente a braquiária ou ao período de troca entre as empresas executoras do reflorestamento.

Apesar de a braquiária continuar sendo um ponto de atenção, a redução destas na Fazenda, estando presentes em 66,6% das parcelas mostra que as atividades de controle têm sido eficazes.

Para solucionar a questão dos locais com menores taxas de sobrevivência ou que ao longo do ano sofreram mais com a ação da invasão por gados, foram realizados plantios e replantios principalmente de espécies pioneiras. A escolha destas espécies se deu pois, ao apresentarem maior rusticidade, elas terão maiores chances de estabelecimento e consequentemente, maior facilidade para superar a braquiária.

Em relação ao gado, as ocorrências até outubro de 2024 se deram principalmente no setor 4. Todo o gado foi retirado e as cercas, quando necessário, reparadas. As divisas são monitoradas constantemente para que situações como essa sejam sempre controladas.

Os plantios e replantios conduzidos em 2024 ocorreram entre os meses de julho e novembro, totalizando 3.000 mudas.

Conforme cronograma do projeto técnico de restauração florestal, em 2024 buscou-se garantir a eficiência dos plantios por meio de atividades contínuas de manutenção e campanhas semestrais de monitoramento. Sendo 2024 o fim do cronograma, este relatório consolidado também é apresentado ao IAT para que, se possível, siga-se com os trâmites para a quitação de cumprimento do termo de compromisso.

1.7.6 Anexos

Anexo
3.12 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Compensação Ambiental
3.13 Notificação Extrajudicial Entregue
3.14 Diário de campo
3.15 Requerimento de mudas IAT
3.16 Termo de Compromisso IAT
3.17 Comprovante do CAR

1.7.7 Referências Bibliográficas

BARBOSA, Luiz Mauro, et al. Efeitos de geadas em mudas de espécies arbóreas de mata ciliar utilizadas em ensaios de campo. Acta Botanica Brasilica, 1993, 7: 95-105.

BRASIL .Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília. 2002.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. In: Legislação federal de agrotóxicos e afins. Brasília (DF): Ministério da Agricultura e do Abastecimento; 1998. p. 7-13.

BRASIL. NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aqüicultura. Portaria GM n.º 86, de 03 de março de 2005.

GARCIA, Jéssica Magon. Impactos das formigas cortadeiras sobre juvenis de espécies arbóreas em áreas de restauração florestal. 2024.

GROSSNICKLE, Steven C. Importance of root growth in overcoming planting stress. New forests, 2005, 30.2: 273-294.

HAASE, Diane L. Understanding forest seedling quality: measurements and interpretation. Tree Planters' Notes, 2008, 52.2: 24-30.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA - PORTARIA Nº 170, DE 01 DE JUNHO DE 2020 - Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas – PRAD. Disponível em https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-09/portaria_170-2020_com_anexos.pdf. Acesso em 01/09/2022.

LEITE, M. Mata Atlântica: Recuperação de floresta leva de séculos a milênios. Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2008/06/19/mata-atlantica-recuperacao-de-floresta-leva-de-seculos-a-milenios/. Acesso em 05/04/2023.

MACIEL, CD de G., et al. Crowning in weed control and initial development of native forestry species. 2011.

MAGURRAN, Anne E. Ecological diversity and its measurement. Springer Science & Business Media, 2013.

MIRANDA, Cristiana do Couto, et al. Levantamento fitossociológico como ferramenta para a restauração florestal da Mata Atlântica, no Médio Paraíba do Sul. Ciência Florestal, 2019, 29.4: 1601-1613.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO, SMA. Monitoramento de áreas em recuperação: subsídios à seleção de indicadores para avaliar o sucesso da restauração ecológica / Helena Carrascosa von Glehn ... [et al.]; organização Thiago Hector Kanashiro Uehara, Flávio Bertin Gandara. - - São Paulo: SMA, 2011. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_4_Monitoramento.pdf . Acesso em 05/04/2023.

2. CONSIDERAÇÃO FINAIS

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

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

3. ANEXOS

3.1 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gestão Socioambiental

3.2 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

3.3 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

3.4 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

3.5 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Comunicação Social

3.6 Simulação de impactos

3.7 Quadros de veiculação de rádio e digital

3.8 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Educação Ambiental

3.9 Lista de presenças do Programa de Educação Ambiental

3.10 Apresentações utilizadas para o púbico do PEA

3.11 Formulários de Avaliação púbico interno do PEA

3.12 Anotação de Responsabilidade Técnica de Execução do Programa de Compensação Ambiental

3.13 Notificação Extrajudicial Entregue

3.14 Diário de campo

3.15 Requerimento de mudas IAT

3.16 Termo de Compromisso IAT

3.17 Comprovante do CAR



TRANSMISSORA DE ENERGIA GRALHA AZUL

Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, 5064 - Agronômica
Florianópolis - SC
CEP: 88025-255

GRUPO LAGO AZUL