ESTUDOS DE CRITÉRIOS LOCACIONAIS

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

Sistema de Distribuição de Gás Natural
Linha Lateral Extrema e Pouso Alegre/MG

encop
Engenharia

Junho/2025

APRESENTAÇÃO 4
1 INFORMAÇÕES GERAIS 5
1.1 Identificação do Empreendimento 5
1.2 Equipe Técnica Executora 5
1.3 Critérios Locacionais 5
1.4 Alternativa Locacional e Conformidade Legal 6
2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 7
2.1 Objetivo 7
2.2 Localização 7
2.3 Caracterização das Instalações e da Infraestrutura 8
2.4 Canteiro de Obras 8
2.5 Métodos Construtivos e Sinalização 8
2.5.1 Método Não Destrutivo 9
2.5.2 Método destrutivo 10
2.6 Implantação 11
2.7 Manutenção e Operação 14
3 DIAGNÓSTICO 15
3.1 Intervenções Ambientais na Unidade de Conservação (UC) 15
3.1.1 Supressão de Vegetação 18
3.2 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte em MG 21
3.3 Questionamentos do Diagnóstico Geral 22
4 RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA 26
5 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL 29
5.1 Metodologia de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais 29
5.2 Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais 30
5.2.1 Descrição do Impacto 30
5.2.2 Atributos dos Impactos 30
5.3 Impactos Sobre o Meio Físico 38
5.3.1 Geração de Ruído 38
5.3.2 Alteração da Qualidade Ar 40
5.3.3 Recursos Hídricos – Poluição das Águas Superficiais e Subterrâneas 41
5.3.4 Solo – Contaminação e Erosão 43
5.4 Impactos Sobre o Meio Biótico 45
5.4.1 Flora - Perda e Descaracterização dos Remanescentes Florestais 45
5.4.2 Fauna - Afugentamento de Indivíduos 47

5.4.3 Redução da Biodiversidade (Perda de Indivíduos da Flora e Fauna), em Área de Unidade de Conservação 48
5.5 Impactos Sobre o Meio Socioeconômico 51
5.5.1 Geração de Expectativas 51
5.5.2 Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local 53
5.5.3 Geração de Emprego e Renda 54
5.6 Matriz dos Impactos Ambientais 57
5.7 Definições de Medidas Mitigadoras 58
6 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 61
6.1 Compensação Ambiental Proposta 61
6.1.1 Ações de Controle Ambiental 62
6.2 Programas Ambientais - Meio Físico 64
6.2.1 Programa de Controle de Ruídos 64
6.2.2 Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica 70
6.2.3 Programa de Monitoramento de Gases de Efeito Estufa (GEE) 77
6.2.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 82
6.2.5 Programa de Controle de Processos Erosivos 98
6.2.6 Plano de Recomposição de Faixa 101
6.2.7 Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais 109
6.3 Programas Ambientais - Meio Biótico 114
6.3.1 Programa de Afugentamento de Fauna 114
6.3.2 Programa de Resgate de Flora 115
6.4 Programas Ambientais - Meio Socioeconômico 117
6.4.1 Programa de Sinalização e Controle de Tráfego 117
6.4.2 Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador 125
6.4.3 Programa de Educação Ambiental 136
6.4.4 Projeto de Comunicação Social 169
6.4.5 Programa de Monitoramento Socioeconômico 178
6.4.6 Ações e Medidas Específicas de Inclusão de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais 183
6.4.7 Programa de Desimpedimento de Faixa 190
6.4.8 Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras 192
6.4.9 Programa Escave com Segurança 201
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 204
8 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO 205
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 206
ANEXO II – ESTUDO DE TRAÇADO 207

APRESENTAÇÃO

O presente documento denominado **Estudo dos Critérios Locacionais** apresenta um compilado de informações, levantamentos secundários e estudos necessários para fins de atendimento da Deliberação Normativa Copam Nº 217/2017, que prevê critérios locacionais para o enquadramento de empreendimentos passíveis de regularização ambiental.

O empreendimento em questão, denominado **Sistema de Distribuição de Gás Natural Linha Lateral Extrema - Pouso Alegre**, de propriedade da Companhia de Gás de Minas Gerais (GASMIG), enquadra-se no código “E-01-10-4” (Dutos para transporte e distribuição de gás natural, exceto malha de distribuição) e será instalado nos municípios de Extrema e Pouso Alegre com uma extensão total de 50,9 Km.

A elaboração do Estudo de Critérios Locacionais faz-se necessária visto que os trechos do SDGN se encontram em áreas de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. O documento foi elaborado conforme Termo de Referência (TR), disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação do Empreendimento

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Empreendimento	Sistema de Distribuição de Gás Natural Linha Lateral Extrema - Pouso Alegre
Município	Extrema e Pouso Alegre
EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO	
Razão Social	Encop Engenharia Ltda.
CNPJ	92.853.498/0001-53
Endereço	Rua Dr Armando Barbedo, 425, Sala 302 Sala 303 e 304 Bairro Tristeza, Cep. 91920-520 - PORTO ALEGRE - RS
CTF/AIDA	Nº 360463

1.2 Equipe Técnica Executora

PROFISSIONAL	QUALIFICAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF/IBAMA
Tiago Nunes Moreira	Biólogo	CRBio 58480-03	360463

1.3 Critérios Locacionais

Critérios Locacionais de Enquadramento previstos pela DN Copam nº 217/2017	Peso	Sim	Não
Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei	2		X
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1		X
Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, exceto APA	1		X
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1	X	
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	2		X
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas	2	X	
Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1		X

1.4 Alternativa Locacional e Conformidade Legal

Com o objetivo de se projetar o Sistema de Distribuição de Gás Natural Linha Lateral Extrema e Pouso Alegre, se fez necessário elaborar um Estudo de Traçado para cada trecho constante do projeto.

Sendo assim, o projeto do gasoduto a ser implantado considerou, de modo geral, as melhores rotas do ponto de vista de boas práticas de engenharia e no âmbito ambiental, tendo sido consideradas a minimização de implantação em trechos passíveis de eventual supressão de vegetação.

Para melhor entendimento, apresenta-se no Anexo II deste documento, o estudo de traçado extraído do memorial descritivo de obra.

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Objetivo

O objetivo da GASMIG é atender à região Sul de Minas Gerais por meio da implantação do Sistema de Distribuição de Gás Natural - Linha Lateral Extrema e Pouso Alegre. As cidades abrangidas apresentam intenso crescimento nos setores de comércio e indústrias de grande porte. O município de Pouso Alegre consolidou o perfil de polo industrial e logístico, abrigando empresas nacionais e multinacionais. Além disso, possui forte presença dos setores de serviços, comércio e agronegócio.

Extrema assumiu a posição de maior economia do Sul de Minas, ultrapassando Pouso Alegre e liderando o ranking do Produto Interno Bruto (PIB) regional. O município destaca os setores automobilístico, metalúrgico e outros ramos industriais de grande relevância. O projeto prevê a operação na linha principal com pressão de 19 kg/cm², e diâmetros de 2 e 4 polegadas distribuídos nas cidades de Extrema e Pouso Alegre.

O sistema será alimentado por uma rede de aço de 10” proveniente do empreendimento Sistema de Distribuição de Gás Natural Linha Tronco Extrema - Pouso Alegre. O traçado planejado para o projeto possui extensão total de 119,5 km e atenderá, em sua fase inicial, os municípios de Extrema, Itapeva, Camanducaia, Cambuí, Estiva, Pouso Alegre e São Sebastião da Bela Vista, com previsão de futuras expansões para municípios adjacentes.

2.2 Localização

O traçado previsto para a implantação do Sistema de Gás Natural - Linha Lateral Extrema - Pouso Alegre possui extensão total de 50,9 km, distribuída entre os municípios de Extrema e Pouso Alegre, no Estado de Minas Gerais. O alinhamento do duto foi planejado de forma a atender às necessidades de interligação do sistema de transporte e distribuição de gás natural, respeitando as condições topográficas, geotécnicas e de ocupação do solo existentes, buscando a otimização da execução e a minimização de interferências em áreas urbanas e rurais.

2.3 Caracterização das Instalações e da Infraestrutura

Na condução do gás natural, o fluido é transportado sob pressão por dutos em aço carbono de alta resistência, projetados para suportar pressões elevadas e diferentes condições operacionais. Para garantir maior durabilidade e integridade estrutural, esses dutos recebem revestimentos anticorrosivos e sistemas de proteção catódica. Taís medidas abrangem todo o sistema, desde os dispositivos instalados no ponto de recebimento até a etapa final do percurso da rede.

2.4 Canteiro de Obras

Para a execução das obras do gasoduto, será implantado um canteiro de obras, caracterizado como espaço físico temporário destinado a dar suporte às atividades construtivas. Nesse local estarão concentradas as funções administrativas, a circulação de pessoas, o armazenamento de materiais, bem como a operação e manutenção de equipamentos. O canteiro contará com instalações provisórias de energia elétrica, abastecimento de água potável, sistemas de drenagem e manejo adequado de resíduos, sempre em conformidade com as condições ambientais locais e com as normas de segurança vigentes.

A implantação, manutenção e organização desse espaço serão de responsabilidade das empresas terceirizadas contratadas por meio do processo licitatório. Após a realização de todos os serviços necessários para a completa desmobilização do canteiro de obras, dos recursos alocados, remoção dos entulhos e completa limpeza da obra, a empreiteira deverá entregar à equipe técnica de fiscalização da GASMIG declaração de “nada consta” das Autoridades Competentes.

2.5 Métodos Construtivos e Sinalização

A execução da malha poderá ser realizada pelo método não destrutivo (furo direcional) ou pelo método destrutivo. A definição do método a ser adotado foi estabelecida no projeto executivo, considerando as condições topográficas do terreno e as premissas técnicas da GASMIG.

Para a abertura das valas serão observados os procedimentos descritos na Norma 42.000-ISP-PTO-0004. Se o solo retirado for reaproveitável, será depositado ao lado da vala para ser utilizado no reaterro das valas. Caso seja considerado inadequado, será encaminhado ao bota-fora autorizado.

2.5.1 Método Não Destrutivo

O método não destrutivo consiste na execução de perfuração dirigida no subsolo, também denominado furo direcional. Essa técnica permite a instalação de dutos e tubulações sem a necessidade de abertura contínua de valas, preservando a superfície existente. A perfuração é realizada por meio de equipamento específico, que conduz a sonda de forma controlada, garantindo o trajeto definido em projeto quanto ao alinhamento e profundidade. Após a perfuração piloto, é realizado o alargamento do furo, possibilitando a passagem da tubulação até a sua posição final.

Esse método é recomendado principalmente em travessias de rodovias, ferrovias, cursos d'água, áreas urbanas adensadas e locais onde não é viável a escavação convencional, reduzindo os impactos ambientais e os transtornos à população.

O equipamento utilizado inclui uma torre de perfuração móvel, um macaco hidráulico e guias, com barras de perfuração unidas por roscas. O processo é composto pelos seguintes passos:

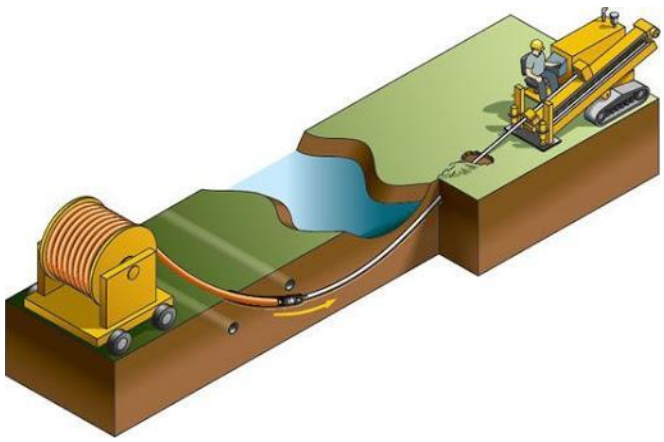


Figura 1- Imagem ilustrativa da técnica de furo direcional.

Fonte: Relatório construtivo SDGN, 2025; Unplash 2024.

- **Posicionamento e Ajuste:** O equipamento é posicionado e inclinado até que a barra de perfuração atinja o ângulo desejado. A barra possui uma cabeça de perfuração com motor acionado pela lama bentonita.
- **Perfuração**: A haste da broca penetra o solo, impulsionada pelo macaco hidráulico.
- **Introdução do Tubo de Maior Diâmetro**: Após perfurar uma certa distância, um tubo maior é inserido para manter a integridade do furo e servir como guia para as barras de perfuração. Este tubo é introduzido por rotação.
- **Continuação da Perfuração:** O processo é repetido até a conclusão da travessia.
- **Ampliação do Furo:** Ao final da travessia, as hastes são removidas e um tubo maior é deixado. Do lado oposto, uma coroa de corte de maior diâmetro é conectada e tracionada através do furo para expandir seu diâmetro.
- **Instalação da Tubulação:** A tubulação da RDGN é puxada através do furo com um guincho.

2.5.2 Método destrutivo

O método destrutivo consiste na execução de escavações abertas (valas) para a instalação de dutos e tubulações. Trata-se da técnica convencional de implantação, na qual o solo é removido ao longo do trecho projetado, possibilitando o assentamento da rede subterrânea.

A abertura das valas deve seguir rigorosamente os procedimentos descritos na Norma 42.000-ISP-PTO-0004, observando-se as condições de segurança, estabilidade e proteção das estruturas existentes no entorno.

O solo escavado será depositado em local adequado, de forma a permitir a sua reutilização no reaterro, desde que seja considerado reaproveitável. Caso contrário, deverá ser encaminhado a bota-fora autorizado, conforme as exigências ambientais.

Esse método é geralmente aplicado em áreas onde não há restrições ambientais ou de tráfego, permitindo a execução direta e com menor complexidade técnica quando comparado ao furo direcional.

2.6 Implantação

A fase de implantação tem início com o reconhecimento do local e a verificação das interferências identificadas em campo, de modo a confirmar a compatibilidade com o projeto executivo. Com todos os dados necessários em mãos, a equipe avalia a necessidade de realizar sondagens adicionais para a validação do cadastro existente.

Concluída essa etapa, a equipe realiza a preparação da área para a instalação dos tubos, que podem ser assentados por meio do método não destrutivo ou, quando inviável, pelo método destrutivo. O método não destrutivo é o preferencial, por ocasionar menores impactos socioambientais; entretanto, devido às limitações técnicas ou de campo, pode ser necessária a adoção do método destrutivo, que consiste na abertura de valas para a passagem do duto. As imagens apresentadas a seguir ilustram a execução de ambas as técnicas: abertura de vala pelo método destrutivo e assentamento de tubos pelo método não destrutivo.

a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)





Figura 2 - Etapas construtivas do gasoduto: a) abertura da vala, b) desfile de tubo, c) alinhamento da tubulação, d) solda da tubulação, e) tubulação soldada, f) abaixamento da tubulação, g) cobertura da vala, h) revegetação, i) curvas de nível, j) anexação de tubulação a pontes, k) placas de sinalização, l) fitas de sinalização, m) e n) balizadores de madeira. (*Fonte: Relatório construtivo SDGN, 2025).*

2.7 Manutenção e Operação

São realizadas inspeções regulares pela Gasmig, em toda a extensão do Sistema de Distribuição de Gás Natural – SDGN para observar a conservação das faixas e situações como ocupação antrópica irregular sobre o gasoduto.

Objetivam também analisar as sinalizações e ocorrências externas que porventura possam interferir na integridade do duto, dispositivos e/ou instalações da Companhia. Além disso, são realizadas manutenções preventivas e corretivas na Rede. Dentre as atividades realizadas está a instalação de dispositivos de sinalização, tais como adesivos para poste e tachas de asfalto, e manutenções nas caixas de válvula.

A Gasmig possui uma equipe que acompanha as obras de terceiros na região de abrangência do SDGN. Objetiva-se com isso prezar pela segurança dos moradores e funcionários das empresas terceirizadas, além de preservar a integridade do gasoduto. Os acompanhamentos de obras são solicitados por terceiros gerando dados que são acompanhados como os Boletins “Escave com Segurança”.

São realizadas também inspeções no Sistema de Proteção Catódica – SPC, através de monitoramentos remotos e medições de potencial elétrico nos PTEs instalados ao longo do SDGN estrategicamente posicionados.

Periodicamente, são realizadas inspeções nos Pontos de Teste de Junta Isolante (PTE) e, anualmente, executam-se medições do tipo “on” e “off” em todos os PTE, a fim de verificar o desempenho do sistema de proteção catódica, ou seja, confirmar se o gasoduto permanece devidamente protegido.

3 DIAGNÓSTICO

3.1 Intervenções Ambientais na Unidade de Conservação (UC)

Conforme sobreposição de dados, para validação dos critérios locacionais, referente ao projeto proposto, tem-se intervenção em Reserva da Biosfera e supressão de vegetação nativa em Áreas Prioritárias para Conservação, conforme importância biológica.

A **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)** é um instrumento de conservação que favorece a descoberta de soluções para problemas como o desmatamento das florestas tropicais, a desertificação, a poluição atmosférica, o efeito estufa, entre outros. A Reserva privilegia o uso sustentável dos recursos naturais nas áreas assim protegidas e tem por objetivo promover o conhecimento, a prática e os valores humanos para implementar as relações entre as populações e o meio ambiente em todo o planeta.

A intervenção ambiental na Reserva da Biosfera corresponde de 35,63 hectares, sendo 34,6 ha em áreas antropizadas, 0,83 ha em pastagens, 0,028 ha de Formação Florestal em Estágio Inicial de Regeneração Natural (FFEIRN), 0,085 ha em Formação Florestal em Estágio Médio de Regeneração Natural (FFEMRN) ambos em Floresta Ombrófila, os fragmentos florestais ocupam uma área de 0,11 ha de supressão e 0,079 ha em APP.

As **Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB)** são espaços identificados como cruciais para a conservação da riqueza natural do estado. Elas são selecionadas através de um processo que leva em conta a ocorrência de espécies e ecossistemas, custos e oportunidades para a conservação, utilizando a metodologia de Planejamento Sistemático da Conservação (PSC). O objetivo é garantir que as ações de conservação sejam eficazes e que os recursos sejam utilizados de forma eficiente, visando a proteção e o uso sustentável da biodiversidade.

No interior das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, a área de intervenção corresponde a 35,63 hectares, sendo 34,6 ha em áreas

antropizadas, 0,83 ha em pastagens, 0,028 ha de Formação Florestal em Estágio Inicial de Regeneração Natural (FFEIRN), 0,085 ha em Formação Florestal em Estágio Médio de Regeneração Natural (FFEMRN) ambos em Floresta Ombrófila, os fragmentos florestais ocupam uma área de 0,11 ha de supressão e 0,079 ha em APP.

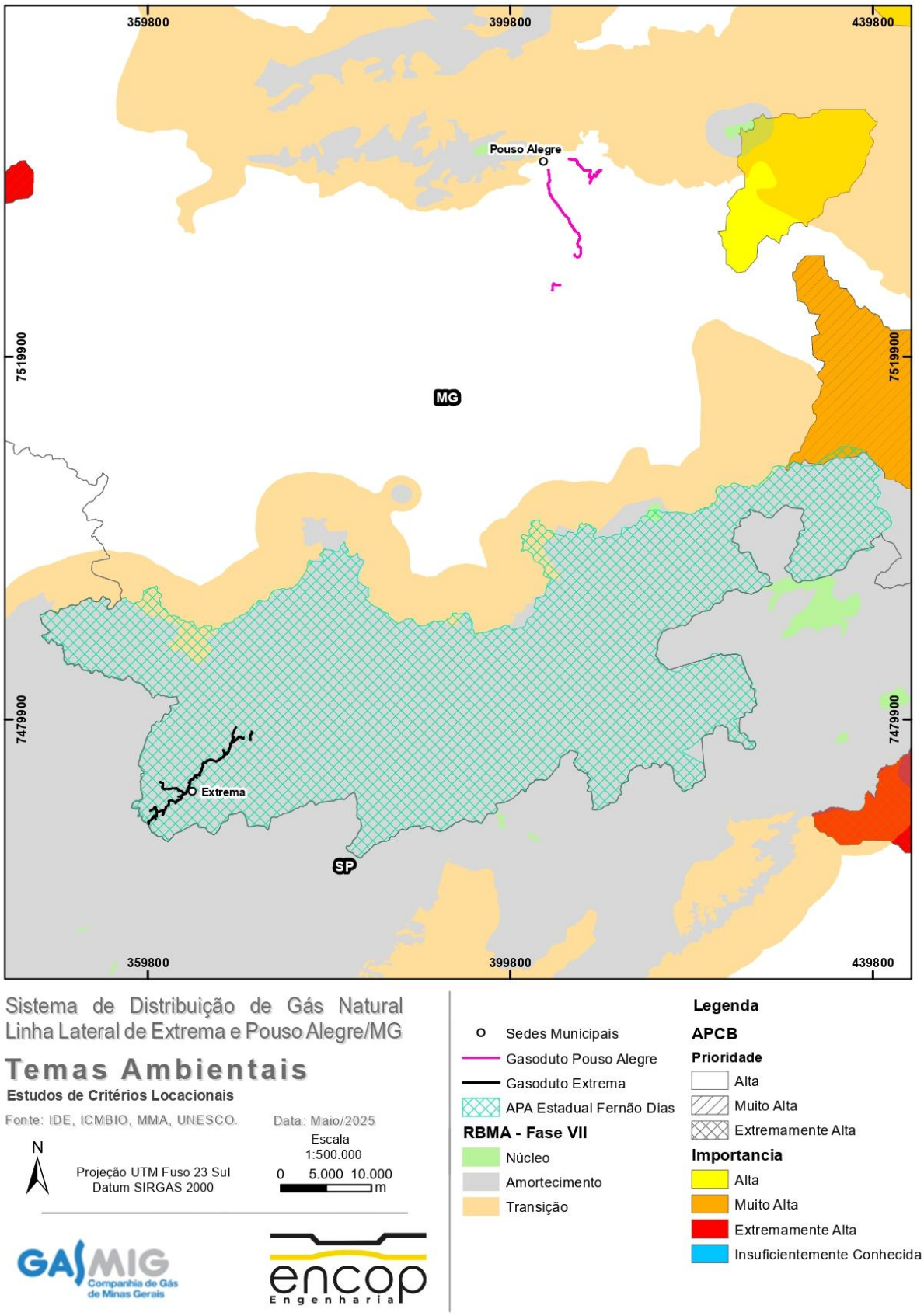


Figura 3 - Limite do empreendimento com interferência nas UCs.

3.1.1 Supressão de Vegetação

No interior da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, o volume de material lenhoso total é de 55,9446 m³ de volume total para 54 de indivíduos isolados. (Figura 2). A intervenção ambiental na Reserva da Biosfera corresponde de 35,63 hectares, sendo 34,6 ha em áreas antropizadas, 0,83 ha em pastagens, 0,028 ha de Formação Florestal em Estágio Inicial de Regeneração Natural (FFEIRN), 0,085 ha em Formação Florestal em Estágio Médio de Regeneração Natural (FFEMRN) ambos em Floresta Ombrófila, os fragmentos florestais ocupam uma área de 0,11 ha de supressão e 0,079 ha em APP

No interior das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, o volume de material lenhoso total é de 55,9446 m³ de volume total para 54 de indivíduos isolados e, as fitofisionomias atingidas pelo projeto, corresponde de 35,63 hectares, sendo 34,6 ha em áreas antropizadas, 0,83 ha em pastagens, 0,028 ha de Formação Florestal em Estágio Inicial de Regeneração Natural (FFEIRN), 0,085 ha em Formação Florestal em Estágio Médio de Regeneração Natural (FFEMRN) ambos em Floresta Ombrófila, os fragmentos florestais ocupam uma área de 0,11 ha de supressão e 0,079 ha em APP.

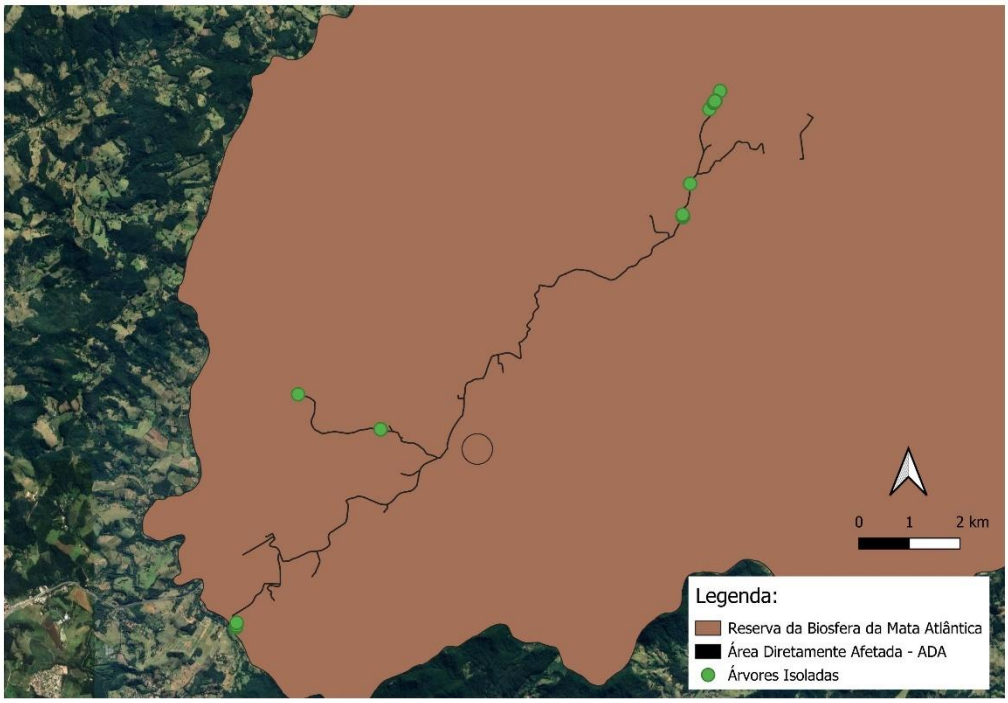


Figura 4 – Indivíduos florestais de forma isolada na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

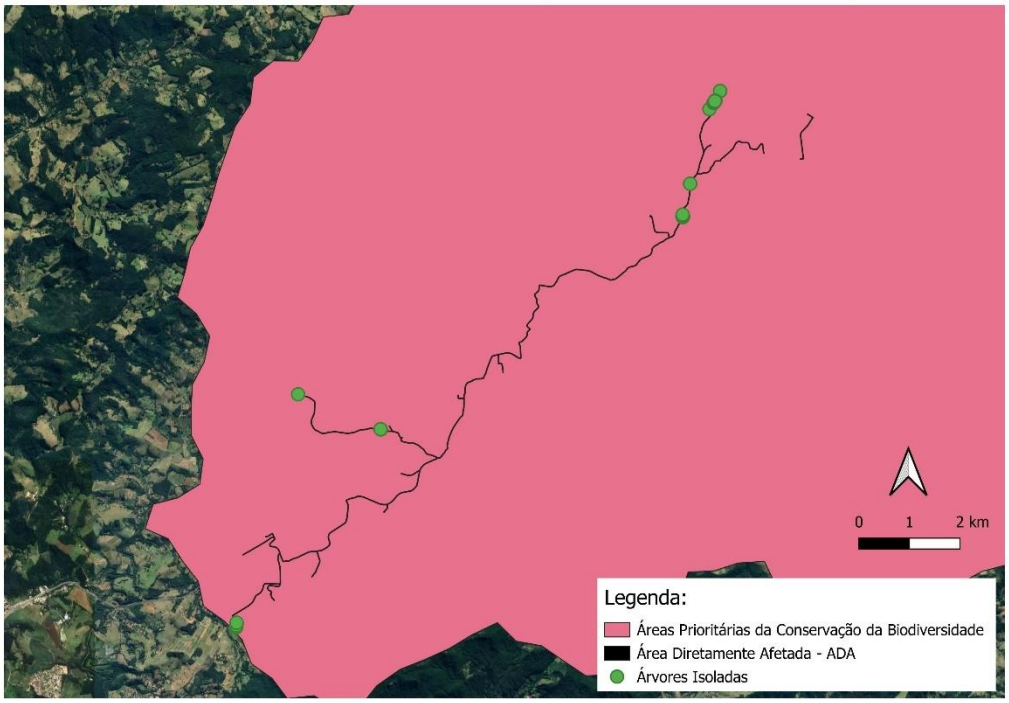


Figura 5 – Indivíduos florestais de forma isolada na Área prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

A tabela abaixo indica as volumetrias totais por cada fitofisionomia, bem como estimativa volumétrica para tocos e raízes a serem acrescidos no comput de lenha final.

Serão considerados e acrescidos no volume total de lenha, os tocos e raízes. Segundo o ANEXO I da RESOLUÇÃO CONJUNTA SEMAD/IEF Nº 3.102, DE 26 DE OUTUBRO DE 2021, o rendimento volumétrico de tocos e raízes para fitofisionomias florestais de vegetação nativa poderá ser considerado de 10 m³/ha.

Tabela 1 - Áreas de supressão de vegetação.

UC	Fragmento Florestal-FFEIRN e FFEMRN (ha)	Volume (m³)	N° de Árvores isoladas
Reserva da Biosfera da Mata Atlântica	0,11	55,9446	54
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	0,11	55,9446	54

3.1.1.1 Intervenção em Área De Preservação Permanente (APP)

Considerando Áreas de Preservação Permanente (APP), no interior do limite da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com uma intervenção linear, a supressão será realizada em uma área total de APP de 0,079 hectares. Os indivíduos isolados ocorrem um total de 34 indivíduos ocorrem dentro de APP. Os indivíduos isolados no interior da UC totalizam 54 árvores. Foi encontrado apenas 1 indivíduo isolado da espécie *Cedrella odorata* protegido por legislação.

Para das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade a supressão será realizada em uma área total de APP de 0,079 hectares com um total de 54 indivíduos isolados estão localizados dentro dos limites da UC. O estrato arbustivo herbáceo que é parte importante dos ambientes está dominado por espécies exóticas na maioria dos ambientes de isoladas e em parte dos fragmentos florestais. Não foram encontrados grandes maciços populacionais de nenhuma espécie protegida ou ameaçada, apenas 1 indivíduo isolado da espécie *Cedrella odorata*.

De acordo com a Deliberação Normativa nº 73/2004, a área de compensação florestal deverá ser duas vezes a área suprimida. No caso da intervenção em APP a compensação deverá ser realizada em área equivalente, na mesma bacia hidrográfica (Resolução CONAMA nº 369/2006 e Decreto no 47.749 de 11 de novembro de 2019).

3.2 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte em MG

Para a classificação das espécies ameaçadas de extinção, foi utilizada a PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022 que estabelece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Para a classificação de espécies imunes ao corte, foram utilizadas as Leis Estaduais específicas para cada espécie. No estado de Minas Gerais, as seguintes espécies são imunes ao corte: *Caryocar brasiliense* (pequi) e espécies dos gêneros Tabebuia, Handroanthus e Tecoma (ipê amarelo) (Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012); *Mauritia flexuosa* (buriti) (Lei Estadual nº 13.635

de 12 de julho de 2000); e *Araucaria angustifolia* (Pinheiro brasileiro), conforme Decreto Estadual nº 46.602 de 19 de setembro de 2014.

Na Área Requerida para Intervenção Ambiental, no interior das UCs: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade foi encontrada apenas 1 indivíduo da espécie *Cedrela odorata,* ameaçado de extinção.

Já no caso das espécies ameaçadas de extinção, o quantitativo para compensação seguirá orientação da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021 e a compensação será a partir do plantio direto, detalhado no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).

3.3 Questionamentos do Diagnóstico Geral

Tabela 2 - Diagnóstico Geral.

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
8.1 (a)	Para a implantação do empreendimento, haverá supressão de vegetação nativa?	Sim. Detalhamento das áreas de supressão encontra-se no Item 3.1.1.
8.1 (b)	Qual o impacto da supressão de vegetação dentro do contexto da conectividade das áreas em função das UCs, sua ZA ou entorno, Corredores Ecológicos, Mosaicos de Áreas Protegidas, RB e Sítio Ramsar?	Como as áreas de supressão, em sua maioria, estão localizadas dentro da zona urbana antropizada dos municípios, não se observou impacto dentro do contexto da conectividade maciços florestais.
8.2	Haverá atividades de limpeza de área, destoca, terraplanagem, abertura de vias ou outras atividades afins para a implantação do empreendimento?	Durante a implantação do SDGN ocorrerá a abertura de valas para colocação da tubulação de transporte de gás natural, resultando na movimentação de solo. Também está previsto limpeza de área, destoca e terraplanagem
	Considerando a Área de Influência Direta - AID, haverá risco de carreamento de sedimentos ou aumento de turbidez dos cursos de água que atravessam ou tangenciam a UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	Durante a fase de implantação, sim.

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
	No caso de aumento de turbidez e risco de assoreamento, qual seu impacto sobre a biota aquática?	O assoreamento de corpos d'água e o aumento da turbidez provocados pelo carreamento de sedimentos/solo até os corpos d'água da região poderá resultar na diminuição da entrada de luz no ambiente aquático, dificultando a fotossíntese e impedindo a renovação do oxigênio para algas e peixes, podendo resultar na eutrofização em ambientes lênticos.
8.3	Haverá captação em corpos de água que atravessam ou tangenciam as UCs, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos? E de seus afluentes diretos?	Não haverá captação de água em corpos superficiais ou subterrâneos.
	O volume de água captada pode prejudicar a disponibilidade hídrica para outros usos no interior dessas áreas?	Não se aplica.
	No caso de captação de água subterrânea, poderá haver um rebaixamento local do aquífero? No caso de rebaixamento, ele poderá afetar direta ou indiretamente a biota local?	Não se aplica.
8.4	Haverá intervenção em nascentes, veredas, turfeiras ou afloramentos de água, aquíferos ou áreas de recarga, incluindo canga? Caso positivo, qual a área (ha)? Qual o impacto desta intervenção para a biodiversidade local e para a quantidade e qualidade de água de UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	Não.
8.5	Haverá algum barramento ou outro tipo de intervenção estrutural no curso de água que tangência ou atravessa UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos? Caso positivo, qual o impacto potencial em termos de eutrofização, alterações limnológicas, alteração de ambiente	Não.

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
	lótico para lêntico ou impactos sobre a fauna aquática nativa?	
8.6	Considerando a Área Diretamente Afetada - ADA e AID, haverá a emissão de efluentes em algum curso de água que tangencia ou atravessa UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos? Qual o impacto da emissão sobre a qualidade de água? Qual o impacto sobre a comunidade aquática do curso de água afetado?	Não haverá geração de efluentes.
8.7	Considerando a ADA e AID, haverá emissões atmosféricas e/ou de particulados em áreas no interior de UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	Haverá emissões atmosféricas e/ou de particulados durante a implantação do empreendimento, através do trânsito de máquinas e veículos pesados utilizados nas obras.
	Qual o impacto das emissões sobre a biota das áreas?	O impacto será de abrangência local, provocados pelo trânsito de máquinas e veículos durante a implantação do empreendimento, através do aumento de emissões de gases gerados na queima de combustíveis fósseis e de geração de poeira.
8.8	Considerando a ADA e AID, há geração de ruídos pelo empreendimento?	Haverá geração de ruído durante a implantação do empreendimento, através do trânsito de máquinas e veículos pesados utilizados nas obras.
	Como este aspecto e a movimentação de pessoas podem contribuir para o afugentamento de fauna em fragmentos vegetacionais que compõem as UCs, suas ZAs ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	O aumento do fluxo de pessoas e veículos ocorrerá somente durante a implantação da linha lateral SDGN Extrema e Pouso Alegre. Dessa forma, esse impacto será temporário. Além disso, grande parte do empreendimento está localizado em zona urbana e/ou totalmente antropizada.
8.9	A implantação/operação do empreendimento irá utilizar espécies (vegetais ou animais) exóticas e consideradas invasoras? Essas espécies podem ameaçar de algum modo a biodiversidade de UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	Sim. Nos trechos de abertura de pista, após a conclusão das obras, realiza-se a recomposição da vegetação por meio do plantio de gramíneas exóticas, uma vez que a introdução de espécies arbóreas pode ocorrer conflito físico entre raízes e equipamentos.
8.10	Considerando a ADA e AID, há algum risco de contaminação do solo ou águas	Sim, durante a implantação do empreendimento haverá risco de

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
	subterrâneas de UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos, decorrentes das atividades de implantação e/ou operação do empreendimento?	contaminação do solo e de águas subterrâneas por efluentes oleosos (provenientes dos veículos pesados e máquinas utilizadas nas obras) e pelos resíduos sólidos.
8.11	Haverá uso de explosivos ou outras formas de intervenções geológicas ou estruturais pelo empreendimento? Essas atividades podem afetar a morfologia da UC, sua ZA ou entorno, RB, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e/ou Corredores Ecológicos?	Não.

4 RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

Parte do projeto localiza-se na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, abrangendo áreas classificadas como Zonas de Amortecimento e Transição. Essa reserva, que cobre 35 milhões de hectares, é a maior do mundo em área florestal (RBMA,2024). Sua relevância está na proteção da rica biodiversidade, na garantia da qualidade dos recursos hídricos e na promoção de um desenvolvimento sustentável, conciliando a preservação ambiental com as necessidades humanas.

As respostas aos questionamentos do TR específicas para o critério locacional Reserva da Biosfera encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 3 - Diagnóstico específico de Reserva da Biosfera.

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
10.1	Informar qual o zoneamento da RB é aplicável, se houver, nas áreas diretamente afetadas e de influência direta do empreendimento.	Existem trechos em áreas classificadas como Zonas de Amortecimento e Transição.
10.2	Apresentar a ocorrência de comunidades tradicionais inseridas na AID do empreendimento, bem como de atividades culturais e de coleta/extração e produção artesanal relacionadas aos atributos naturais e/ou paisagísticos da RB.	Não há ocorrência de comunidades tradicionais quilombolas e/ou indígenas na AID do empreendimento.
10.3	Avaliar se a implantação/operação do empreendimento vai alterar o uso do solo da área ocupada pela comunidade tradicional e quais os impactos negativos decorrentes desta alteração.	Não se aplica.
10.4	Avaliar se a implantação/operação do empreendimento poderá afetar insumos à produção de frutos e outras partes de plantas coletadas para comercialização, produtos artesanais, alimentos processados, dentre outros.	Não.
10.5	Apontar se haverá supressão de espécies utilizadas nas atividades desenvolvidas por comunidades tradicionais.	Não há ocorrência de comunidades tradicionais na área.

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
10.6	Avaliar se a vegetação suprimida está inserida em área considerada insubstituível, segundo documentos oficiais da RB.	Não.
10.7	Apontar se a implantação/operação do empreendimento poderá afetar manifestações culturais e/ou atividades turísticas já existentes inseridas na ADA ou AID.	Não.
10.8	Demonstrar a aderência, se houver, entre as medidas de controle estabelecidas no Relatório Ambiental Simplificado – RAS do empreendimento e os princípios estabelecidos pela RB.	A Reserva da Biosfera é um modelo de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, que tem por objetivos básicos a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento das atividades de pesquisa científica, para aprofundar o conhecimento dessa diversidade biológica, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações. Dessa forma, são indicados os programas, ações e medidas mitigadoras adotadas pelo empreendimento como forma de minimizar os impactos ambientais negativos e potencializar os positivos. Os programas indicados são: •Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica e Sonora; •Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos; •Programa de Controle de Processos Erosivos; •Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; •Programa de Afugentamento da Fauna; •Programa de Resgate de Flora; •Programa de Sinalização e Controle do Tráfego; •Programa de Monitoramento da Fauna; •Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;

Item conforme TR	Questionamento	Resposta
		•Programa de Educação Ambiental - PEA; •Programa de Comunicação Social; •Programa de Monitoramento Socioeconômico. •Plano de Recomposição da Faixa

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Metodologia de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

A metodologia de análise de impacto ambiental utilizada, considerou o componente ambiental afetado (meios físico, biótico e antrópico), apresentando subdivisões temporais, proporcionando avaliações para as fases de planejamento, implantação e operação.

A estruturação da metodologia se desenvolveu a partir da análise integrada sobre os compartimentos ambientais considerando-se três etapas, a saber:

- **Etapa 1:** Identificação das ações geradoras de impactos ambientais e correlação entre cada uma das atividades previstas com os respectivos aspectos ambientais;
- **Etapa 2:** Identificação, caracterização e avaliação dos possíveis impactos ambientais por empreendimento e o efeito sinérgico dos quatro empreendimentos; e
- **Etapa 3:** Proposição de medidas que visam ações mitigadoras, compensatórias e/ou indutoras e elaboração dos Programas de Controle e Monitoramento relacionado aos impactos ambientais.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de impactos, para os meios físico, biótico e antrópico. Estas ações guardam estreita correspondência com as atividades de implantação e operação do empreendimento, e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte dos mesmos.

Uma vez definidos os fatores geradores, a avaliação de cada atividade foi feita considerando critérios como magnitude, abrangência, temporalidade e reversibilidade. A partir daí foi elaborada a matriz de identificação de impactos, que discrimina as ações correspondentes, correlacionando-os aos principais componentes ambientais suscetíveis aos efeitos da implantação da RDGN Linha Lateral de Extrema e Pouso Alegre - tanto de forma isolada quanto considerando o efeito sinérgico dos quatro aproveitamentos. Essa elaboração teve como base reuniões multidisciplinares com os especialistas diretamente envolvidos no estudo

A fim de determinar a magnitude dos impactos ambientais que serão elencados para a implantação e operação do empreendimento, foi utilizada a metodologia proposta por Barbosa (2008), Soma (2010), Ambiotech (2014) e modificada por Encop, 2025, a qual será exposta a seguir.

5.2 Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais

O prognóstico ambiental foi realizado em primeiro momento pelos técnicos responsáveis por cada meio, sendo que, posteriormente, foram analisados por toda a equipe multidisciplinar, objetivando a discussão dos impactos elencados e a consolidação do prognóstico final.

5.2.1 Descrição do Impacto

Com a intenção de apresentar o impacto ambiental elencado, inicialmente é realizada a denominação ou nomeação do mesmo, como por exemplo: supressão da vegetação. Em seguida, é realizada a descrição do impacto, que considera claramente a sua causa direta, possíveis causas indiretas e as consequências previsíveis, sendo que, após essa etapa é realizada a análise do seu significado, através do julgamento de seus atributos.

5.2.2 Atributos dos Impactos

São considerados atributos de impacto as características qualitativas que permitem avaliar o seu significado em relação a outros impactos. A partir da compreensão de cada impacto individualizado, pode-se avaliar o impacto global do empreendimento em relação ao ambiente onde será inserido, através da análise da sinergia existente entre eles e das medidas mitigadoras e compensatórias que podem ser adotadas. Os atributos serão classificados como: fase de ocorrência; abrangência; natureza; forma de incidência; possibilidade de ocorrência; prazo de ocorrência; duração; importância; possibilidade de reversão; possibilidade de mitigação; possibilidade de potencialização; magnitude; sinergia e cumulatividade. Os atributos expostos nos itens abaixo foram descritos utilizando a metodologia proposta por Barbosa (2008), Soma (2010) e Ambiotech (2014).

Fase de Ocorrência

Dependendo do empreendimento, um impacto pode ocorrer antes mesmo do início de suas obras de implantação, devido à expectativa gerada em virtude de sua implantação. Normalmente isso ocorre para empreendimentos como hidrelétricas, estradas, portos, linhas de transmissão, entre outros e, podem originar impactos a partir da simples notícia de que tal obra será realizada. A maioria dos impactos está relacionada às atividades de implantação do empreendimento até a sua operação, pois é neste período que ocorrem, e podem perdurar, as atividades modificadoras do ambiente original. A identificação precisa da fase de ocorrência de um impacto é importante pois permite a adoção de medidas prévias, possibilitando a sua minimização quando for negativo, ou sua potencialização, quando for positivo, sendo considerados os seguintes atributos para os impactos quanto a fase de ocorrência:

- **Planejamento:** é o período que compreende toda a fase de estudos até o início da mobilização para a sua implantação. A ocorrência de impactos nesta fase está relacionada à notícia da construção do empreendimento e à movimentação de pessoas na região de implementação em decorrência de estudos de engenharia ou ambientais;
- **Implantação:** a fase de implantação compreende desde a mobilização para instalação do empreendimento até a conclusão da obra. A partir do início das obras é que começam a se manifestar a maioria dos impactos prognosticados, pois efetivamente principiam a ocorrer às alterações no ambiente original;
- **Operação:** compreende desde o momento em que se inicia o funcionamento do empreendimento até a desativação do mesmo.

Abrangência

A abrangência do impacto diz respeito à área que pode ser atingida pela sua manifestação. Esta avaliação é importante para contribuir na definição da amplitude das medidas que visam a sua mitigação ou compensação. Para o presente estudo serão considerados os seguintes atributos para os impactos, quanto à sua abrangência:

- **Localizada:** o impacto tem abrangência localizada quando a sua manifestação é facilmente delimitada e bastante reduzida em relação ao universo em análise. A abrangência localizada diz respeito, no presente caso, a ADA do empreendimento;
- **Regional:** a abrangência do impacto é regional quando se manifesta em toda a extensão de uma unidade geográfica (a bacia, um município, um rio, etc.);
- **Indeterminada:** considera-se indeterminada a abrangência de um impacto quando o conhecimento disponível a respeito de sua manifestação é insuficiente para definir o seu alcance em termos de unidade de área.

Natureza

A natureza do impacto diz respeito à qualificação dos efeitos que pode causar ao ambiente, podendo ser:

- **Positiva:** quando gera efeitos benéficos;
- **Negativa:** quando os efeitos são prejudiciais;
- **Indeterminada:** quando os conhecimentos disponíveis não permitem prever se os efeitos são benéficos ou prejudiciais.

Forma de Incidência

A incidência de um determinado impacto pode ser considerada:

- **Direta:** quando o impacto tem relação direta com alguma atividade modificadora do ambiente, originada pela implantação do empreendimento;
- **Indireta:** quando um determinado impacto não tem origem diretamente relacionada com a implantação do empreendimento em si, mas pode ser decorrência exclusiva de um impacto de incidência direta, podendo ser anulado ou mitigado com a anulação do impacto de incidência direta que lhe deu origem.

Possibilidade de Ocorrência

Conforme o próprio título sugere, muitos impactos são prognoses e, em se tratando de previsão, pode haver um grau de incerteza quanto à sua manifestação, sendo classificados como de ocorrência:

- **Certa:** é o caso dos impactos inerentes à atividade modificadora do ambiente que tem, obviamente, ocorrência certa;
- **Incerta:** impactos cuja ocorrência depende de uma combinação de fatores para se manifestar.

Prazo de ocorrência

Quanto ao prazo de ocorrência, os impactos podem ter:

- **Início imediato:** com a causa que lhe dá origem, como a supressão da vegetação, que inicia imediatamente após a sua causa que é o início dos trabalhos de limpeza e escavação;
- **Curto prazo:** considerado neste estudo como, no máximo, 60 dias após a ocorrência da causa, que é o caso do aumento temporário da oferta de emprego;
- **Médio prazo:** são aqueles que ocorrem em até seis meses após a ocorrência da causa;
- **Longo prazo:** que podem ocorrer após seis meses da ocorrência da

causa.

Duração

A duração do impacto está relacionada à sua permanência no ambiente a partir da manifestação de sua causa, podendo ser:

- **Temporário:** quando desaparece após o encerramento de sua causa;
- **Permanente:** quando permanece após o encerramento da sua causa.

O impacto pode ainda não se enquadrar nessas duas definições, podendo ser:

- **Cíclico:** quando sua manifestação obedece a um padrão de sazonalidade;
- **Recorrente:** quando pode desaparecer e reaparecer de tempos em tempo sem obedecer a um padrão definido.

Importância

Neste estudo, optou-se por julgar a importância dos impactos dentro da área de estudo em que estão relacionados, ou seja, os meios físico, biótico e socioeconômico. Mesmo com certa subjetividade inerente a esse atributo, a importância é aqui entendida como uma medida do significado de determinado impacto dentro do meio analisado, em comparação com outros impactos do mesmo meio. Assim, a importância é classificada como:

- **Grande:** quando modifica significativamente os elementos ou aspectos ambientais relacionados;
- **Média:** quando modifica, mas não significativamente os elementos ou aspectos ambientais relacionados;
- **Pequena:** não modifica ou pouco modifica os elementos ou aspectos ambientais relacionados.

Possibilidade de reversão

Este aspecto deve ser analisado levando-se em conta as medidas compensatórias e mitigadoras que serão adotadas em relação ao impacto, sendo que apenas se aplica no caso de impactos negativos. Assim, ele será:

- **Reversível:** caso seus efeitos possam ser revertidos e as condições originais do ambiente possam ser recuperadas;
- **Irreversível:** quando seus efeitos no ambiente são permanentes.

Possibilidade de mitigação

Este aspecto deve ser analisado levando-se em conta as medidas compensatórias e mitigatórias que serão adotadas em relação a este impacto, quando o mesmo for negativo, sendo que ele será:

- **Mitigável:** caso existam medidas de anular parcialmente os seus efeitos ou amenizá-los;
- **Não mitigável:** caso não existam medidas capazes de anular seus efeitos ainda que parcialmente, adotando-se desta forma medidas compensatórias.

Possibilidade de Potencialização

Este atributo aplica-se somente a impactos positivos, e diz respeito à possibilidade de aumentar ou não os seus efeitos benéficos ao ambiente. O impacto será:

- **Potencializável:** quando for possível aumentar os seus efeitos benéficos;
- **Não potencializável:** quando não houver possibilidades de aumentar os seus efeitos benéficos.

Magnitude

A magnitude de um impacto é aqui avaliada pela designação de valores numéricos para alguns de seus atributos, possibilitando a avaliação quantitativa de um impacto em relação aos demais. A metodologia para designação de valores numéricos (pesos) baseia-se numa adaptação das proposições de Barbosa (2008), Soma (2010) e Ambiotech (2014), que avaliam a magnitude com base na combinação dos atributos: abrangência, forma de incidência, duração, possibilidade de reversão, potencialização e importância.

Tabela 4 – Distribuição de pesos para análise da magnitude dos impactos.

Quanto à	Atributos	Pontuação
Abrangência	Localizada	1
	Regional	3
	Indeterminada	2
Forma de incidência	Direta	2
	Indireta	1
Duração	Temporário	1
	Cíclico ou recorrente	2
	Permanente	3
Importância	Pequena	2
	Média	3
	Grande	4
Possibilidade de reversão*	Reversível	1
	Irreversível	3
Possibilidade de potencialização**	Pontencializável	3
	Não potencializável	1

Nota: * só se aplica aos impactos negativos, ** só se aplica aos impactos positivos. **Fonte:** BARBOSA, 2008; SOMA, 2010; AMBIOTECH, 2014; modificado por Encop, 2025.

A fórmula a seguir foi utilizada para o cálculo da magnitude de cada impacto: Magnitude = 2 x (Abrangência + Forma de Incidência + Duração + Possibilidade de Reversão ou Potencialização) x Importância.

Assim, para avaliação da magnitude considerou-se como:

- **Magnitude baixa:** impactos com resultado da fórmula abaixo de 40;
- **Magnitude média:** impactos com resultado da fórmula entre 40 e 63;
- **Magnitude alta:** impactos com resultado da fórmula entre 64 e 88.

Sinergia

A avaliação do impacto deve indicar se ele é:

- **Sinérgico:** em relação a outros impactos, isto é, se a associação do impacto em análise com outros diagnósticos pode aumentar o seu efeito, seja positivo ou negativo;
- **Não sinérgico:** quando não ocorre relação mútua com outros impactos.

Cumulatividade

A avaliação do impacto deve indicar, também, se ele é:

- **Cumulativo:** em relação a outros impactos diagnosticados;
- **Não cumulativo:** quando não ocorrer cumulatividade com outros impactos.

5.3 Impactos Sobre o Meio Físico

5.3.1 Geração de Ruído

O ruído pode ser definido como um som não desejado ou toda energia acústica capaz de alterar o bem-estar psicológico ou fisiológico do homem, causando diversos efeitos imediatos:

- Interferência na comunicação, dificultando a conversa entre pessoas, a escuta de programas de televisão ou rádio, e até mesmo a comunicação via telefone;
- Redução do desempenho na execução de tarefas que necessitam de ambiente de trabalho calmo, assim sendo ruídos extremos podem impedir a realização de certas tarefas e até mesmo ser agente causador de acidentes e trabalho;
- Distúrbios do sono, sendo este caracterizado como sendo um dos efeitos mais importantes do ruído. Sendo essas perturbações do sono: despertar repentino, diminuição da duração de certos estágios do sono, dificuldade de adormecer e reações vegetativas.

Além dos efeitos imediatos, podem ser identificados efeitos a exposição prolongada, são eles:

- Modificação comportamental, estresse, sentimento de incômodo, e esgotamento físico. O ruído pode induzir alterações de comportamento que vão desde uma excitação até reações agressivas.

O aumento dos níveis de pressão sonora está associado às diversas atividades necessárias para a implantação SDGN. Essas atividades, que envolvem o uso intensivo de máquinas e veículos pesados, contribuem para a elevação dos níveis de ruído. As principais fontes de ruído incluem a limpeza da faixa de trabalho, a abertura da pista, o transporte de tubos para a área de instalação, a escavação das valas para posicionamento dos tubos, o alinhamento e curvamento dos tubos, a soldagem, a execução de furos direcionais e o lastreamento da tubulação

Quadro 1 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Localizada
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Direta
Possibilidade de Ocorrência	Certa
Prazo de Ocorrência	Início Imediato
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Baixa
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Não cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: É necessária a manutenção dos veículos para evitar os níveis de ruídos acima do permitido e a utilização dos equipamentos de proteção pessoal (EPI) para minimizar ou até mesmo eliminar os efeitos adversos. Também, deve-se priorizar a realização de atividades que envolvam geração de ruídos em horário diurno, evitando-se incomodo aos moradores das propriedades do entorno. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguinte Programa Ambiental:

- Programa de Controle de Ruídos.

5.3.2 Alteração da Qualidade Ar

A alteração da qualidade do ar resulta da dispersão de material particulado, principalmente poeira do solo, que é gerada durante as atividades de implantação do empreendimento. Essas atividades incluem a remoção da cobertura vegetal, a abertura da pista de trabalho, a terraplenagem, a escavação de valas e o revolvimento do solo para o recobrimento das valas. Além disso, durante a fase de implantação, a queima de combustíveis fósseis em equipamentos e veículos também contribui para a emissão de gases de combustão, que, juntamente com os materiais particulados, afeta a qualidade do ar. A seguir, apresentamos a classificação desse impacto.

Quadro 2 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Localizada
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Direta
Possibilidade de Ocorrência	Certa
Prazo de Ocorrência	Início Imediato

Atributo	Quantificação
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Baixa
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Não cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados:

A poeira pode comprometer a qualidade do ar, afetando a saúde dos trabalhadores e das comunidades vizinhas, além de causar danos à vegetação e à fauna local. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguinte Programa Ambiental:

- Programa de Qualidade Atmosférica.

5.3.3 Recursos Hídricos – Poluição das Águas Superficiais e Subterrâneas

Durante a fase de instalação do empreendimento, ocorrerão movimentações de operários e maquinários no local, havendo a geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos.

A geração de efluentes líquidos na fase de obras poderá causar impacto ambiental, tanto nos recursos hídricos quanto no solo, em função de risco de derramamento de combustíveis e lubrificantes com a operação de equipamentos e veículos pesados, e o armazenamento inadequado destes combustíveis e

lubrificantes. Todos estes fatores, aliados à má gestão dos resíduos sólidos podem aumentar o risco de poluição do solo e recursos hídricos, devido as falhas ou acidentes operacionais na ADA e AID.

Outro fator que pode contribuir para a alteração da qualidade das águas está ligado com as obras de escavação e remoção de solo que deverão ser efetuadas para implantação do SDGN. Essas obras quando ocorrem junto ao curso hídrico, no caso das travessias, pode carrear sedimento para dentro do mesmo, alterando a turbidez da água e fazendo com que a penetração de luz solar fique comprometida, reduzindo a taxa fotossintética e assim reduzindo os teores de oxigênio no rio e prejudicando a vida aquática.

Quadro 3 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Regional
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Direta
Possibilidade de Ocorrência	Certa
Prazo de Ocorrência	Longo prazo
Duração	Recorrente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Reversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Alta

Atributo	Quantificação
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: O descarte e acondicionamento dos resíduos e efluentes gerados devem ter destinação correta, com base no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes. As manutenções, lavagens e trocas de óleo do maquinário a ser utilizado na obra devem ser realizadas fora do canteiro de obras, em local específico e com caixa separadora de água e óleo. Para o monitoramento das condições de qualidade das águas, deve ser seguido o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle de Processos Erosivos,
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,
- Plano de Recomposição da Faixa,
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; e
- Programa de Controle do Canteiro de Obras.

5.3.4 Solo – Contaminação e Erosão

A poluição do solo pode ocorrer devido a vazamentos de óleos e graxas, disposição inadequada de resíduos perigosos de Classe I e manejo inadequado de efluentes sanitários. Esses problemas estão associados à fase de implantação do empreendimento, incluindo a operação de máquinas e veículos pesados, a gestão de resíduos e líquidos perigosos, e o uso de banheiros e refeitórios móveis.

A instalação de um SDGN envolve movimentações de solo, o que pode desencadear processos erosivos, especialmente em áreas com declive acentuado ou vegetação removida. A erosão acelera o assoreamento de corpos d'água, degrada o solo e compromete a estabilidade da faixa de dutos.

Quadro 4 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Localizada
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Direta
Possibilidade de Ocorrência	Certa
Prazo de Ocorrência	Longo prazo
Duração	Recorrente
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Reversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Média
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: Esses impactos estão relacionados às atividades de implantação, como o trânsito e operação de máquinas pesadas, abertura de pistas, terraplenagem, escavação e revolvimento do solo. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle de Processos erosivos;

- Plano de Recomposição de Faixa.

5.4 Impactos Sobre o Meio Biótico

5.4.1 Flora - Perda e Descaracterização dos Remanescentes Florestais

A instalação do SDGN resultará em mudanças no uso e cobertura do solo, especialmente nas áreas com vegetação nativa. A supressão de vegetação nativa não será contínua, ocorrendo em alguns pontos, dentro dos limites da área de intervenção ambiental do empreendimento. Para este empreendimento ocorrem três áreas com remanescentes florestais. Em Extrema será necessária a supressão vegetal na travessia sobre a APP do rio Camanducaia, e na BR-381, em área adjacente. Em Pouso Alegre, sobre a APP do Rio Sapucaí Mirim.

Esses fragmentos florestais serão impactados, reduzindo as áreas disponíveis para a fauna local, incluindo vertebrados terrestres e invertebrados. Além disso, as intervenções nos cursos d'água podem causar assoreamento, resultando na perda ou degradação de habitats para espécies de menor porte da ictiofauna.

Quadro 5 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Localizada
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Direta

Atributo	Quantificação
Possibilidade de Ocorrência	Certa
Prazo de Ocorrência	Início Imediato
Duração	Temporário
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Irreversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Média
Sinergia com outros impactos	Não Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Não cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados:

O impacto de supressão vegetal será mínimo ao longo da instalação do SDGN, o gasoduto encontra-se projetado, em grande parte, em áreas consolidadas (arruamentos). Ainda assim adentra três fragmentos florestais. Para minimização do impacto indica-se a implantação dos seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Afugentamento da Fauna,
- Programa de Resgate e Monitoramento de Fauna e Flora,
- Programa de Resgate de Flora,
- Programa de Educação Ambiental,
- Plano de Intervenção Ambiental,
- Plano de Recomposição da Faixa,
- Proposta de Compensação por intervenções ambientais,

- PRADA,

- Programa de Controle de Processos Erosivos,

- Programa de Monitoramento de Fauna.

5.4.2 Fauna - Afugentamento de Indivíduos

Durante a implantação do SDGN, as intervenções ambientais poderão causar, em atividades específicas, o afugentamento de indivíduos da fauna terrestre. Atividades como a supressão de vegetação, a abertura de acessos e valas e o trânsito de veículos, maquinários e operários, impactarão a fauna local. A perda de habitats, a emissão de ruídos e particulados, a poluição dos recursos hídricos e a presença de trabalhadores levarão os animais a buscarem novos ambientes para abrigo e alimentação, os tornando mais vulneráveis a competições, atropelamentos e caça. Este impacto é restrito à fase de construção e não ocorrerá durante a operação do empreendimento, exceto em casos de manutenção que possam causar perturbação temporária.

Quadro 6 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Localizada
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Indireta
Possibilidade de Ocorrência	Incerta
Prazo de Ocorrência	Início Imediato
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Irreversível

Atributo	Quantificação
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Baixa
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: Como medida preventiva deve-se atentar para os limites de velocidade máxima a ser permitida (20 km), vistoria das frentes de supressão e o direcionamento do corte da vegetação; isolamento de ninhos ninhegos e tocas; realização das atividades de supressão da vegetação fora do período reprodutivo da avifauna; redução de maquinário e trânsito de veículos; capacitação dos trabalhadores para o resgate de fauna, acompanhamento da obra de instalação do empreendimento por profissional habilitado com experiência em resgate e manejo de fauna. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Resgate e Monitoramento de Fauna e Flora;
- Programa de Afugentamento da Fauna; e
- Programa de Sinalização e Controle de Tráfego.

5.4.3 Redução da Biodiversidade (Perda de Indivíduos da Flora e Fauna), em Área de Unidade de Conservação

No município de Extrema o projeto contemplará intervenções florestais que terão efeitos nas Unidades de Conservação Estadual de Uso Sustentável, especificamente na Área de Proteção Ambiental (APA) Fernão Dias.

As Unidades de Conservação Estadual de Uso Sustentável, como a APA

Fernão Dias, desempenham um papel crucial na preservação dos recursos naturais e na manutenção da biodiversidade. Elas são áreas designadas para proteger ecossistemas e espécies, ao mesmo tempo em que permitem atividades sustentáveis que não comprometam os objetivos de conservação.

Essas áreas buscam equilibrar a proteção ambiental com o desenvolvimento sustentável, oferecendo um espaço onde a natureza e as atividades humanas podem coexistir de maneira harmônica. A integridade dessas unidades é fundamental para a preservação da qualidade ambiental e dos serviços ecológicos que elas fornecem, como a regulação do clima, a conservação da água e a proteção da fauna e flora.

Para mitigar os impactos potenciais das intervenções florestais, todas as ações serão conduzidas de acordo com o Plano de Intervenção Ambiental estabelecido, assegurando conformidade com as normas ambientais. Além disso, todas as compensações ambientais necessárias serão implementadas conforme a Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais, que são descritas e detalhadas no PCA – Programa de Controle Ambiental, que indicam as medidas compensatórias e estratégicas para mitigar os impactos, respeitando e preservando a integridade das áreas protegidas. A eficácia dessas medidas será monitorada para garantir que os objetivos sejam alcançados.

Quadro 7 - Quantificação dos atributos do impacto ambiental.

Atributo	Quantificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Regional
Natureza	Negativa
Forma de Incidência	Indireta
Possibilidade de Ocorrência	Incerta
Prazo de Ocorrência	Início Imediato

Atributo	Quantificação
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Irreversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Baixa
Sinergia com outros impactos	Não Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados:

Durante a implantação do SDGN, as intervenções ambientais poderão causar, em atividades específicas, o afugentamento de indivíduos da fauna terrestre em área de UCs. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Afugentamento da Fauna,
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,
- Programa de Sinalização e Controle de Tráfego;
- Plano de Intervenção Ambiental,
- Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais,
- PRADA,
- Programa de Monitoramento de Fauna.

5.5 Impactos Sobre o Meio Socioeconômico

5.5.1 Geração de Expectativas

Durante a fase de planejamento do SDGN de Extrema e Pouso Alegre, um aspecto relevante que pode ser definido como impacto é a criação de expectativas na comunidade local devido à divulgação do empreendimento. De modo geral, a expectativa é quanto à geração de novos postos de trabalho para a construção do empreendimento, tendo em vista tratar-se de uma obra que demanda trabalhadores das mais diversas qualificações profissionais, principalmente da área da construção civil na primeira etapa.

Durante atividade de levantamento de dados in loco, alguns moradores da AID expressaram o anseio por empregos com o empreendimento.

Essas expectativas podem não ser exclusivamente positivas e são influenciadas pela qualidade da informação disponível. Para evitar mal-entendidos e rumores negativos, além de evitar expectativas excessivas, é crucial implementar o Programa de Comunicação Social durante a fase de Implantação.

O impacto da geração de expectativas ocorrerá durante as fases de planejamento e Instalação, com efeitos negativos, e será de natureza temporária e reversível, cessando ao final da fase de instalação. Abaixo está a caracterização desse impacto na população local.

Quadro 8 - Avaliação do impacto “Expectativas em relação ao empreendimento”.

Atributo	Qualificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Regional
Natureza	Negativa

Atributo	Qualificação
Forma de incidência	Indireta
Possibilidade de ocorrência	Certa
Prazo de ocorrência	Imediata
Duração	Temporário
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	Reversível
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Baixa
Sinergia com outros impactos	Sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: Propõe-se como ação mitigadora o estabelecimento de canal ou canais de comunicação com a comunidade local, com objetivo de verificar queixas por parte da população e informá-la das etapas mais ruidosas da obra. Esta ação estará vinculada ao Programa de Comunicação Social. Esta ferramenta deve necessariamente ser aberta, não apenas informando, mas ouvindo as possíveis dúvidas e reclamações da população. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Comunicação Social;

- Programa de Educação Ambiental.

5.5.2 Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local

No diagnóstico socioeconômico é evidenciado que a linha lateral do SDGN percorre diversos acessos viários e rodovias em áreas urbanas e rurais, nos municípios de Extrema e Pouso Alegre.

Durante a instalação, atividades como limpeza da faixa de servidão, escavação e reconstituição do terreno provocarão um aumento significativo no fluxo de pessoas, maquinário e materiais. Isso afetará o tráfego local, aumentando o risco de acidentes e impactando a fluidez e segurança das vias. Esses impactos serão imediatos e temporários, ocorrendo enquanto as atividades de instalação estiverem em andamento. Após a conclusão das obras, espera-se que o tráfego retorne ao normal, tornando o impacto reversível.

Quadro 9 - Avaliação do impacto “Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local”.

Atributo	Qualificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Regional
Natureza	Negativa
Forma de incidência	Direta
Possibilidade de ocorrência	Certa
Prazo de ocorrência	Imediata
Duração	Temporário
Importância	Média
Possibilidade de reversão	Reversível

Atributo	Qualificação
Possibilidade de mitigação	Mitigável
Possibilidade de potencialização	-
Magnitude	Média
Sinergia com outros impactos	Não sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Não cumulativo

Medidas Mitigadoras/Compensatórias ou Programas Recomendados: diversos fatores são causas dos impactos dos transtornos da população durante as obras e, portanto, serão necessárias diversas ações compensatórias e mitigatórias a fim de minimizar ou sanar estes transtornos. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Monitoramento da fauna;
- Programa de Sinalização e Controle de Tráfego,
- Programa de Controle de Canteiro de Obras,
- Programa Escave com Segurança,
- Programas de Comunicação Social,
- Programa de Educação Ambiental; e
- Programa de Monitoramento Socioeconômico.

5.5.3 Geração de Emprego e Renda

Na fase de Operação do SDGN o volume de transporte de gás natural contribuirá para o fortalecimento dos polos industriais da região e atrairá novos investimentos, estimulando um crescimento econômico robusto. O impacto positivo se estenderá não apenas ao setor industrial, mas também aos setores primário e terciário, com um aumento no recolhimento de Imposto Sobre Serviço (ISS) durante a

fase de construção. Esse aumento de arrecadação será um benefício direto para a economia local e regional.

Além disso, a operação do SDGN gerará uma criação substancial de empregos, o que impulsionará o comércio e os serviços na área. A atividade econômica adicional fomentará o setor produtivo regional e criará oportunidades de investimento e empreendedorismo, promovendo um ciclo virtuoso de desenvolvimento econômico. A integração do SDGN no cenário regional representa um avanço significativo, que não só fortalecerá a infraestrutura local, mas também contribuirá para um crescimento sustentável e diversificado da economia regional.

Quadro 10 - Avaliação do impacto “Geração de emprego e renda”.

Atributo	Qualificação
Fase de ocorrência	Implantação
Abrangência	Regional
Natureza	Positiva
Forma de incidência	Direta
Possibilidade de ocorrência	Certa
Prazo de ocorrência	Imediata
Duração	Temporário
Importância	Grande
Possibilidade de reversão	-
Possibilidade de mitigação	-
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Magnitude	Média

Atributo	Qualificação
Sinergia com outros impactos	Não sinérgico
Cumulatividade com outros impactos	Não cumulativo

Medidas Potencializadoras ou Programas Recomendados: Apesar de se tratar de um impacto positivo, a geração de emprego e renda está atrelado diretamente a Expectativas em relação ao empreendimento. Para minimização do impacto indica-se a implantação do seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Monitoramento Socioeconômico;

- Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador,

- Programa de Controle de Canteiro de Obras,

- Ações e Medidas Específicas de Priorização de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais

5.6 Matriz dos Impactos Ambientais

Quadro 11 – Quadro resumo dos impactos ambientais elencados e seus atributos de qualificação.

Impactos Identificados		Atributos de qualificação dos impactos identificados																																								
		Meio impactado			Fase de ocorrência			Abrangência			Natureza			Forma de incidência		Possibilidade de ocorrência		Prazo de ocorrência				Duração				Importância			Possibilidade de reversão		Possibilidade de mitigação		Possibilidade de potencialização		Magnitude			Sinergia		Cumulatividade	
		F	B	SO	P	I	O	L	R	I	N	P	I	D	I	C	I	II	CP	MP	LP	T	P	C	R	P	M	G	R	I	M	NM	P	NP	B	M	A	S	NS	C	NC
Meio Físico	Geração de Ruído	X				X		X			X			X		X		X				X					X		X		X				X			X			X
	Alteração da Qualidade Ar	X				X		X			X			X		X		X				X					X		X		X				X			X			X
	Recursos Hídricos – Poluição das águas superficiais e subterrâneas	X				X			X		X			X		X					X				X			X	X		X						X		X		
	Solo – Contaminação e erosão	X				X		X			X			X		X					X				X			X	X		X					X		X		X	
	Flora - Perda e descaracterização dos remanescentes florestais		X			X		X			X			X		X		X				X					X		X	X					X			X		X
	Fauna - Afugentamento de indivíduos		X			X		X			X				X		X	X				X					X			X	X				X		X		X	
	Redução da biodiversidade (perda de indivíduos da flora e fauna), em área de Unidade de Conservação		X			X			X		X				X		X	X				X					X			X	X				X			X	X	
Meio Socioeconômico	Geração de expectativas			X		X			X		X				X	X		X				X						X	X		X				X		X		X	
	Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local			X		X			X		X			X		X		X				X					X		X		X					X			X		X
	Geração de emprego e renda			X		X			X			X		X		X		X				X						X					X			X			X		X

Meio Impactado	Fase de Ocorrência	Abrangência	Natureza	Forma de Incidência	Possibilidade de Ocorrência	Prazo de Ocorrência	Duração
F - Físico	P - Planejamento	L - Localizada	N - Negativa	D - Direta	C – Certa	II – Início Imediato	T - Temporário
B - Biótico	I - Implantação	R - Regional	P - Positiva	I - Indireta	I – Incerta	CP – Curto Prazo	P - Permanente
SO - Socioeconômico	O - Operação	I - Indeterminada	I - Indeterminada			MP – Médio Prazo	C - Cíclica
						LP – Longo Prazo	

Importância	Possibilidade de Reversão	Possibilidade de Mitigação	Possibilidade de Potencialização	Magnitude	Sinergia	Cumulatividade
P - Pequena	R - Reversível	M - Mitigável	P - Potencializável	B - Baixa	S - Sinérgico	C - Cumulativo
M - Média	I - Irreversível	NM – Não Mitigável	NP – Não Potencializável	M - Média	NS – Não Sinérgico	NC – Não Cumulativo
G - Grande	NA – Não se Aplica	NA – Não se Aplica	NA – Não se Aplica	A - Alta		

5.7 Definições de Medidas Mitigadoras

Quadro 12 - Quadro de medidas mitigadoras/compensatórias/potencializadoras indicadas para cada impacto ambiental elencado.

IMPACTOS IDENTIFICADOS		MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS PROGRAMAS AMBIENTAIS
Meio Físico	Geração de Ruído	Programa de Controle de Ruídos.
	Alteração da Qualidade Ar	Programa de Qualidade Atmosférica.
	Recursos Hídricos – Poluição das águas superficiais e subterrâneas	Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Recomposição da Faixa, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; e Programa de Controle do Canteiro de Obras.
	Solo – Contaminação e erosão	Programa de Controle de Processos erosivos; Plano de Recomposição de Faixa.
Meio Biótico	Flora - Perda e descaracterização dos remanescentes florestais	Programa de Afugentamento da Fauna, Programa de Resgate e Monitoramento de Fauna e Flora, Programa de Educação Ambiental, Plano de Intervenção Ambiental, Plano de Recomposição da Faixa, Proposta de Compensação por intervenções, PRADA.

IMPACTOS IDENTIFICADOS		MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS PROGRAMAS AMBIENTAIS
		Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Monitoramento de Fauna.
	Fauna - Afugentamento de indivíduos	Programa de Educação Ambiental; Programa de Resgate e Monitoramento de Fauna e Flora; Programa de Afugentamento da Fauna; e Programa de Sinalização e Controle de Tráfego.
	Redução da biodiversidade (perda de indivíduos da flora e fauna), em área de Unidade de Conservação	Programa de Afugentamento da Fauna, Programa de Resgate de Flora, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Sinalização e Controle de Tráfego; Plano de Intervenção Ambiental, Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais, PRADA, Programa de Monitoramento de Fauna.
Meio Socioeconômico	Geração de expectativas	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
	Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local	Programa de Monitoramento da fauna; Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, Programa de Controle de Canteiro de Obras,

IMPACTOS IDENTIFICADOS		MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS PROGRAMAS AMBIENTAIS
		Programa Escave com Segurança, Programas de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento Socioeconômico.
	Geração de emprego e renda	Programa de Monitoramento Socioeconômico; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador, Programa de Controle de Canteiro de Obras, Ações e Medidas Específicas de Priorização de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais

6 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente que busca equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais. No estado esse mecanismo ganha especial relevância como forma de mitigar os impactos ambientais causados por empreendimentos de significativo impacto ambiental.

6.1 Compensação Ambiental Proposta

De acordo com o Art. 15 do Decreto Estadual nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, é permitido utilizar como alternativa, a dação em pagamento de um imóvel localizado em uma unidade de conservação. Estas compensações serão tratadas no âmbito da Gerência de Compensação Ambiental – GCA, obedecendo aos procedimentos adotados quanto ao atendimento das exigências da legislação.

Apresenta-se também junto ao Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), a Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais (PCIA). O PCIA é um documento executivo elaborado para desenvolver a compensação florestal necessária devido à interferência em fragmentos de Mata Atlântica, por meio de regularização fundiária em áreas de unidade de conservação situadas no mesmo bioma e bacia hidrográfica da intervenção pleiteada.

Além disso, conforme o Art. 45 da Lei nº 9.985/2000, espécies arbóreas declaradas imunes de corte estão isentas de indenizações relacionadas à regularização fundiária das unidades de conservação. Em função disso, a compensação das espécies imunes será de forma pecuniária (100 ufemgs para cada espécie suprimida).

Conforme o inventário florestal e o Plano de Intervenção Ambiental, o resumo da compensação ambiental a ser aplicada ao licenciamento ambiental do empreendimento está detalhado na **Tabela 5**.

Tabela 5. Compensação das áreas de intervenção.

Intervenção/impacto	Legislação	Proporção	Suprimidos		Compensar	
			Indivíduos	Área (ha)	Indivíduos	Área (ha)
Cedro ***Cedrela fissilis* e *Cedrela odorata***	Vulnerável – Portaria MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022	10:01	1	-	10	0,006
Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP	Resolução CONAMA 369/2006	01:01	-	4,862	-	4,862
Supressão de Mata Atlântica	Lei 11.428/2006	02:01	-	0,1405	-	0,281
Total			**1**	**5,007**	**10**	**5,149**

6.1.1 Ações de Controle Ambiental

Este capítulo oferece uma visão detalhada dos programas ambientais, apresentando as recomendações para o controle, mitigação e compensação dos impactos identificados no estudo. O Plano de Controle Ambiental (PCA) é desenvolvido em conjunto com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e, portanto, os programas e recomendações descritos no EIA são incorporados ao PCA com um nível adicional de detalhamento executivo.

O PCA fornece uma abordagem prática e operacional para a implementação das medidas propostas, assegurando que as ações de controle e mitigação sejam executadas de forma eficaz e que a compensação dos impactos seja gerida adequadamente. O plano inclui cronogramas de implementação, responsabilidades específicas, procedimentos de monitoramento e mecanismos de verificação, garantindo a conformidade contínua com as

normas ambientais e os objetivos estabelecidos. A **Tabela 6** demonstra a relação entre os impactos e os Programas Ambientais.

Tabela 6. Impactos e programas ambientais**.**

	Impacto	Programas ambientais
MEIO FÍSICO	Alteração dos níveis de pressão sonora	Programa de Controle de Ruídos
	Alteração da qualidade do ar	Programa de Qualidade Atmosférica
	Recursos Hídricos – Poluição das águas superficiais e subterrâneas	Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Recomposição da Faixa, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água; Programa de Controle do Canteiro de Obras
	Poluição do solo	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Controle de Canteiro de Obras
	Degradação do solo	Programa de Controle de Processos erosivos; Plano de Recomposição de Faixa
MEIO BIÓTICO	Perda e degradação de habitat	Programa de afugentamento da fauna, Programa de Educação Ambiental, Plano de Intervenção Ambiental, Plano de Recomposição da Faixa, Proposta de Compensação por intervenções, PRADA, Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Monitoramento de Fauna
	Afugentamento de indivíduos da fauna	Programa de Educação Ambiental, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Afugentamento da Fauna, Programa de Sinalização e Controle de Tráfego
	Perda de indivíduos da fauna e flora	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Intervenção Ambiental (PIA), Programa de Monitoramento de Fauna; Programa de Afugentamento da Fauna, Programa de Resgate de Flora, Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, Programa de Educação Ambiental, Programa de Controle de Processos Erosivos.

	Redução da biodiversidade (perda de indivíduos da flora e fauna), em área de Unidade de Conservação	Programa de Afugentamento da Fauna, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Sinalização e Controle de Tráfego; Plano de Intervenção Ambiental, Proposta de Compensação por Intervenções Ambientais, PRADA, Programa de Monitoramento de Fauna
MEIO SOCIOECONÔMICO	Geração de expectativas	Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental
	Perturbação da Dinâmica dos Fluxos do Tráfego Local	Programa de Monitoramento da fauna; Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, Programa de Controle de Canteiro de Obras, Programa Escave com Segurança, Programas de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental e Programa de Monitoramento Socioeconômico
	Infraestrutura bem planejada	Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, Programa de Controle de Canteiro de Obras, Programa Escave com Segurança
	Interdição de Áreas Produtivas	Programa de Monitoramento Socioeconômico, Programa de Desimpedimento de Faixa
	Geração de emprego e renda	Programa de Monitoramento Socioeconômico; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador, Programa de Controle de Canteiro de Obras, Ações e Medidas Específicas de Priorização de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais

Fonte: Encop, 2025.

6.2 Programas Ambientais - Meio Físico

6.2.1 Programa de Controle de Ruídos

6.2.1.1 Introdução e Justificativa

A nocividade do ruído ou som está diretamente relacionada a diversos fatores, incluindo o espectro de frequências, a intensidade da pressão sonora, o tempo de exposição diária, a suscetibilidade individual, e as características ambientais e ecossistêmicas.

No empreendimento em questão, as atividades geradoras de ruído inerentes a fase de obras, incluem:

Movimentação de máquinas e veículos pesados: A operação constante de caminhões, escavadeiras, e outros veículos pesados pode gerar níveis significativos de ruído que variam dependendo do tipo de equipamento e das condições operacionais.

Terraplenagem: Os processos de nivelamento e preparação do terreno envolvem o uso de equipamentos pesados que emitem ruídos de alta intensidade, especialmente durante a remoção de camadas de solo e rochas.

Escavação de solo para abertura de valas e seu recobrimento: O uso de escavadeiras e outros equipamentos de escavação é uma fonte significativa de ruído, especialmente em áreas onde o solo é compacto ou rochoso, exigindo maior potência das máquinas.

Tabela 7: Síntese das fontes emissoras de ruídos ocasionados pelo empreendimento. *Fonte: Encop, 2025*.

Ação	Fonte emissora de ruído	Descrição	Intensidade do ruído
Frente de trabalho	Movimentação de máquinas e veículos	Operação de caminhão, escavadeiras, retroescavadeiras, patrol, transportadoras de tubos, equipamentos hidráulicos, trator de esteira, pá carregadeira, rolo compactador, máquinas de solda, equipamentos de perfuração etc.	Alta
	Terraplanagem		
	Escavação do solo		
	Transporte dos colaboradores e materiais	Veículos leves (automóvel), ônibus, caminhões pequenos	Média

As principais fontes de ruído no empreendimento estão associadas a máquinas e caminhões movidos por motores a diesel. O processo de combustão nesses motores, resulta em altos níveis de ruídos, devido à flutuação de pressão nos cilindros.

Outra característica importante é que motores a diesel operam a velocidades médias mais baixas do que motores de combustão a gasolina ou etanol, contribuindo assim

para uma maior emissão de ruídos de baixa frequência. Portanto, o ruído é definido como qualquer frequência que resulte na percepção de som indesejável e cause incômodo, incluindo sons como buzinas, máquinas em operação e gritos.

Os ruídos dos veículos são influenciados por:

- Tipo e classe do veículo;
- Condições mecânicas;
- Modo de operação (velocidade, aceleração, uso das marchas etc.);
- Revestimento das vias;
- Tipo de pneu;
- Inclinação da via;
- Medidas de controle de ruído;
- Meio de propagação.

6.2.1.2 Base Legal

Embora exista legislação normativa sobre ruídos, não se verifica a necessidade de monitoramento contínuo do ruído para este empreendimento devido à sua característica de implantação linear. Isso significa que não há receptores frequentes ao impacto sonoro ao longo do traçado, exceto a equipe de trabalho envolvida na implantação do empreendimento.

Para proteger os trabalhadores expostos ao ruído, é essencial que eles utilizem corretamente protetores auriculares. Além disso, devem ser adotadas as seguintes medidas de segurança e mitigação:

- **Treinamento e conscientização:** Realizar treinamentos periódicos para a equipe sobre a importância do uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPIs), especialmente os protetores auriculares.
- **Manutenção dos equipamentos:** Garantir a manutenção regular e adequada dos equipamentos e maquinários para minimizar a emissão de ruídos desnecessários.

- **Rotatividade de funções:** Implementar um sistema de rotatividade de funções para reduzir o tempo de exposição dos trabalhadores ao ruído.
- **Monitoramento pontual:** Realizar monitoramentos pontuais do nível de ruído em áreas específicas onde a atividade possa gerar maior impacto sonoro, para assegurar a conformidade com os padrões estabelecidos.

6.2.1.3 Objetivos

O Programa de Monitoramento de Ruídos tem como objetivo garantir que o SDNG cumpra as normas ambientais, controlando os níveis de emissão de ruídos, identificando suas principais causas e propondo medidas de controle para manter os níveis de pressão sonora dentro dos limites estabelecidos. Além disso, visa proteger a saúde dos trabalhadores, reduzir o incômodo em áreas residenciais próximas e promover um ambiente de trabalho seguro e sustentável.

6.2.1.4 Área de abrangência

O programa abrange, a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do SDGN.

6.2.1.5 Metodologia e atividades

As atividades a serem desenvolvidas no presente programa, contemplam o controle das emissões de ruídos, orientadas pela metodologia a seguir:

- **Manutenção preventiva:** Realizar especificação técnica adequada e manutenção preventiva e corretiva de maquinários, veículos e equipamentos geradores de ruídos conforme as especificações técnicas.
- **Treinamento da equipe de trabalho:** O treinamento dos operadores de máquinas e veículos deve ser realizado através das atividades do Programa de Educação Ambiental e do Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador, visando reduzir os potenciais impactos relacionados ao aspecto em questão. Esse treinamento previne efeitos nocivos tanto para os trabalhadores quanto para moradores ou frequentadores das áreas previstas para a implantação do empreendimento. Além disso, em relação à emissão de ruídos, os trabalhadores devem utilizar Equipamentos de Proteção

Individual (EPIs) que minimizem a pressão sonora, como protetores auriculares. As ações de treinamento devem incluir palestras sobre os impactos e as consequências para a saúde humana e o meio ambiente, além de cursos de capacitação focados na manutenção mecânica e em abordagens preventivas relacionadas aos aspectos de impacto.

- **Manutenção das Vias de Acesso:** A manutenção das vias de acesso minimiza o ruído ao evitar a necessidade de desaceleração e aceleração, além de prevenir danos aos veículos do empreendimento. Veículos em bom estado de conservação emitem ruídos dentro dos parâmetros estabelecidos.
- **Estabelecimento de Horário de Obras:** Definir horários para a realização das obras a fim de evitar perturbações durante os períodos de descanso da maioria das pessoas do entorno.

6.2.1.6 Interface com outros programas

O Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica e Sonora pode ser integrado ao Programa de Comunicação Social, Programa de Monitoramento Socioeconômico, Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador e ao Programa de Educação Ambiental (PEA), garantindo que as demandas dos moradores no entorno e dos trabalhadores da obra sejam acompanhadas e atendidas de forma adequada.

6.2.1.7 Acompanhamento e Avaliação

Através da coleta periódica de dados, realizada pelo Programa de Monitoramento Socioeconômico, será feito o acompanhamento da relação entre a pressão sonora e a opinião da população nas áreas de abrangência. Com base nessas informações, cabe ao responsável pela execução do programa garantir a adoção das medidas propostas. A equipe do Programa de Educação Ambiental será responsável por divulgar as consequências dos impactos relacionados aos aspectos da emissão de ruídos. Os profissionais de segurança do trabalho deverão realizar a avaliação das atividades e orientar a utilização dos equipamentos de proteção individual.

6.2.1.8 Cronograma

O cronograma de execução do programa proposto, terá as seguintes etapas:

Antes da implantação do empreendimento:

- Treinamento da equipe de trabalho, conforme proposto na metodologia.
- Manutenção preventiva das máquinas, equipamentos e veículos pesados, anteriormente a implantação das obras.

Concomitante a implantação do empreendimento:

- Manutenção das vias de acesso.
- Manutenção das máquinas e veículos pesados periodicamente.
- Treinamento da equipe de trabalho, conforme proposto na metodologia.

Tabela 8: Cronograma do Programa de Controle de Ruídos. *Fonte: Encop, 2025.*

Atividade do Programa de Controle de Ruídos	**Implantação (período da obra em meses)**																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Treinamento da equipe de trabalho, conforme proposto na metodologia.																		
Manutenção preventiva das máquinas, equipamentos e veículos pesados, anteriormente a implantação das obras.																		
Manutenção das vias de acesso.																		

6.2.1.9 Recursos Necessários

O responsável pela execução deste Programa deverá ser um profissional qualificado, capacitado para realizar palestras relacionadas à legislação vigente, à avaliação dos impactos e às medidas de controle referentes à emissão de ruídos. Além disso, deve possuir conhecimentos sobre o uso e a importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Esse profissional será responsável por educar a equipe sobre as melhores práticas para minimizar os impactos sonoros, garantindo a conformidade com as normas legais e promovendo a saúde e segurança de todos os envolvidos.

6.2.2 Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica

6.2.2.1 Introdução e Justificativa

A implantação do empreendimento SDGN pode resultar em emissões atmosféricas significativas durante a fase de construção. O uso de equipamentos pesados e a movimentação de terras são atividades que contribuem para a liberação de materiais particulados e gases de combustão. Esses poluentes têm potencial para impactar negativamente a qualidade do ar, a saúde pública e o meio ambiente.

A supressão de vegetação para abrir a pista de trabalho e implantar o empreendimento, o tráfego de veículos em vias não pavimentadas, as atividades de terraplenagem e escavação de valas, com a exposição e movimentação do solo, são fontes adicionais de geração de poeira. Além disso, o trânsito de veículos pesados e máquinas movidas a óleo diesel contribui significativamente para a emissão de gases de combustão.

Quanto ao material particulado e dióxido de enxofre, ambos resultantes da queima de diesel, estão presentes juntos, e seus efeitos negativos na qualidade do ar são mais intensos do que quando isolados. O material particulado pode causar problemas respiratórios e cardiovasculares, enquanto o dióxido de enxofre pode agravar essas condições. A combinação desses poluentes pode criar partículas mais prejudiciais, piorando a qualidade do ar e aumentando os riscos para a saúde humana e o meio ambiente. Portanto, é crucial controlar suas emissões combinadas para proteger a saúde pública e ambiental.

6.2.2.2 Base Legal

Este Programa é formulado sob orientação de normas e resoluções importantes para a regulação e controle das emissões atmosféricas, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Decreto nº 79.134/1977: dispõe sobre a regulagem de motor a óleo diesel e dá outras providências.

Portaria MINTER nº 100/1980: estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.

Resolução CONAMA nº 18/1986: dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores – PROCONVE.

Resolução CONAMA nº 05/1989: institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR (Complementada pelas Resoluções nº 03, de 1990, nº 08, de 1990, e nº 436, de 2011).

Resolução CONAMA nº 03/1990: dispõe sobre padrões nacionais de qualidade do ar, previstos no PRONAR.

Resolução CONAMA nº 08/1993: estabelece limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.

Resolução CONAMA nº 16/1995: dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados, e determina a homologação e certificação de veículos novos do ciclo Diesel, quanto ao índice de fumaça em aceleração livre.

Resolução CONAMA nº 382/06, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas (complementada pela Resolução nº 436, de 2011).

Resolução CONAMA Nº 506/2024, que estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação.

Resolução CONTRAM nº 452/2013 (Revoga a nª 510/1977): dispõe sobre os procedimentos a serem adotados pelas autoridades de trânsito e seus agentes na fiscalização das emissões de gases de escapamento de veículos automotores.

6.2.2.3 Objetivos

O Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica tem como objetivo propor medidas que previnam e/ou minimizem os efeitos adversos decorrentes das emissões atmosféricas associadas a esta atividade. Essas medidas visam assegurar um ambiente equilibrado tanto na Área Diretamente Afetada (ADA) quanto na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento

6.2.2.4 Área de abrangência

As medidas propostas neste Programa serão executadas na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) do Sistema de Distribuição de Gás Natural (SDGN).

6.2.2.5 Metodologia

Para controle dos particulados e emissões de ruídos, as atividades propostas são descritas na metodologia a seguir:

Umectação da Pista de Trabalho: Esta medida visa minimizar a dispersão de poeira em obras, tanto em vias pavimentadas e principalmente nas vias não pavimentadas, através da aplicação de água ou soluções umectantes sobre a superfície da pista de trabalho. A umectação deve ser realizada com caminhão pipa e deve ser estabelecida uma rotina operacional, considerando a intensidade de utilização de cada área, a programação da obra e condições meteorológicas. A água a ser utilizada para a atividade de umectação das vias deverá ser obtida junto à concessionária local ou em caso de captação em cursos hídricos a empresa contratada será responsável por obter a regularização ambiental. O monitoramento da eficácia da umectação deverá ser realizado visualmente durante todo o período da obra.

Sinalização dos limites de velocidade: Quanto maior a velocidade dos veículos, maior a emissão de poeira e o potencial de arraste de material particulado para a atmosfera. Para minimizar essa dispersão, é essencial adotar sinalização específica que estabeleça limites de velocidade adequados. Recomenda-se um limite máximo de 30 km/h para todos os veículos, especialmente em áreas próximas a zonas urbanas, vilas e residências. Esses locais são estratégicos para a instalação de placas de velocidade máxima permitida, a fim de reduzir a quantidade de poeira levantada e proteger a qualidade do ar e a saúde dos residentes.

Treinamento de equipe de trabalho: O treinamento dos operadores de máquinas e veículos será conduzido como parte do Programa de Educação Ambiental, sob a supervisão do responsável pela equipe. O objetivo é minimizar os impactos da dispersão de poeira, prevenindo efeitos adversos para trabalhadores, moradores e visitantes das

áreas afetadas. O programa deve se dar por meio de palestras sobre os impactos à saúde humana e ao meio ambiente, proporcionando uma compreensão clara das melhores práticas para reduzir a emissão de poeira e promover um ambiente mais seguro e sustentável.

Manutenção de vias de acesso: A manutenção regular das vias de acesso é crucial para minimizar a dispersão de material particulado, controlando a superfície da estrada. Vias bem conservadas reduzem a necessidade de desaceleração e aceleração frequentes, diminuindo a emissão de ruídos e prevenindo danos aos veículos. Isso melhora a experiência de viagem e beneficia os usuários locais. Além disso, a revegetação de taludes com gramíneas é importante para controlar a dispersão de poeira causada pelos ventos, estabilizando o solo e reduzindo a emissão de partículas.

6.2.2.6 Interface com outros Programas

O Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica pode ser integrado ao Programa de Comunicação Social, Programa de Monitoramento Socioeconômico, ao Programa de Monitoramento de Gases de Efeito Estufa e ao Programa de Educação Ambiental (PEA), garantindo que as demandas dos moradores no entorno sejam acompanhadas e atendidas de forma adequada.

6.2.2.7 Acompanhamento e Avaliação

O monitoramento das emissões de gases e partículas provenientes de veículos e máquinas movidos a diesel no empreendimento será realizado utilizando dois métodos principais:

Escala Colorimétrica de Ringelmann: Esta escala, composta por uma lâmina de papel circular dividida em cinco tonalidades, avalia a intensidade da fumaça emitida pelos veículos a diesel através da comparação visual da coloração da fumaça com as tonalidades da escala.

Teste de Opacidade com Aparelho Portátil: Este método usa um banco óptico e uma sonda com espelhos para medir a opacidade da fumaça emitida pelos veículos, permitindo uma avaliação precisa da coloração da fumaça.

Os limites de emissão de fumaça preta estabelecidos pela Resolução CONAMA

418/2009:

A resolução estabelece que os veículos movidos a óleo diesel devem manter o nível de emissão de fumaça preta dentro dos limites estabelecidos pelos programas de controle locais (PCPV) ou pela Escala de Ringelmann.

Essa escala mede o grau de escurecimento da fumaça de 0 (transparente) a 5 (preta intensa).

O limite geralmente aceito é até 2 na Escala de Ringelmann, ou 20% de opacidade - valores acima indicam irregularidade.

Máquinas e veículos que apresentarem emissões acima desses limites deverão passar por manutenção corretiva. Além disso, todos os equipamentos utilizados no empreendimento devem ser descritos e os resultados dos testes de fumaça preta devem ser registrados e apresentados em relatórios anuais.

Qualquer alteração na qualidade do ar identificada deverá ser monitorada pela equipe do Programa de Comunicação Social do Empreendimento para gerenciar possíveis reclamações da comunidade. O técnico responsável pelo programa deve assegurar a implementação das medidas propostas e avaliar sua eficácia. A equipe do Programa de Educação Ambiental será encarregada de informar sobre os impactos e a legislação relacionada a essas emissões. O monitoramento das emissões irá compor também o inventário de GEE como descrito no Programa de Monitoramento de GEE, sendo implementadas ações para minimizá-las.

6.2.2.8 Cronograma

O cronograma de execução do programa proposto, terá as seguintes etapas:

Antes da implantação do empreendimento:

- Treinamento da equipe de trabalho, conforme proposto na metodologia;
- Manutenção preventiva das máquinas, equipamentos e veículos pesados, anteriormente a implantação das obras;
- Realizar o teste de fumaça preta (Opacidade ou Ringelmann).

Concomitante a implantação do empreendimento:

- Instalação de placas de sinalização de limite de velocidade;
- Realizar umidificação da pista de trabalho e das vias de acesso, conforme a necessidade identificada por inspeção visual, especialmente durante períodos de seca;
- Manutenção das vias de acesso;
- Revegetação dos taludes;
- Manutenção de máquinas e veículos pesados periodicamente;
- Realizar o teste da fumaça preta (Opacidade ou Ringelmann);

Tabela 9: Cronograma do Programa de manutenção de Qualidade Atmosférica. *Fonte: Encop, 2025.*

Atividade do Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Treinamento da equipe de trabalho, conforme proposto na metodologia.																		
Manutenção preventiva das máquinas, equipamentos e veículos pesados;																		
Teste de fumaça preta (Opacidade ou Ringelmann)																		
Instalação de placas de sinalização de limite de velocidade																		
Umectação da pista de trabalho e vias de acesso																		
Manutenção das vias de acesso																		
Revegetação dos taludes																		

6.2.2.9 Recursos Necessários

A execução do Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica requer a alocação de recursos humanos, materiais e financeiros adequados, de forma a garantir a eficiência das ações de controle, monitoramento e mitigação das emissões atmosféricas, especialmente aquelas associadas à emissão de fumaça preta por veículos e equipamentos movidos a diesel.

a) Recursos Humanos

Coordenador técnico ambiental, responsável pela supervisão das atividades de monitoramento e pela integração dos resultados ao Plano de Controle Ambiental (PCA).

Equipe de campo para a realização de vistorias, medições de opacidade da fumaça (Escala de Ringelmann ou opacímetro), registros fotográficos e relatórios de acompanhamento.

Equipe de manutenção mecânica, encarregada da revisão periódica de veículos, máquinas e equipamentos de combustão.

Profissional de segurança do trabalho, para assegurar condições seguras durante as inspeções e manutenções.

Apoio administrativo, para registro, arquivamento e comunicação dos resultados junto ao órgão ambiental.

b) Recursos Materiais e Equipamentos

Opacímetro portátil (ou escala de Ringelmann) para medição de fumaça preta.

Kits de manutenção e calibração para veículos e máquinas pesadas.

Planilhas de inspeção e formulários de controle (físicos ou digitais).

Equipamentos de proteção individual (EPI): protetores auriculares, óculos, máscaras, luvas e uniformes.

Computador e software de registro para armazenamento e tratamento dos dados de monitoramento.

Material de divulgação e capacitação para campanhas internas de conscientização (folders, cartazes, banners, vídeos educativos).

c) Recursos Financeiros

Verbas destinadas à aquisição e manutenção de equipamentos de medição e controle.

Custos operacionais com combustível, transporte e logística das equipes de campo.

Treinamentos e capacitações periódicas sobre manutenção preventiva e condução ecológica.

Contratação de serviços especializados, quando necessário, para aferição técnica de emissões e calibração de instrumentos.

d) Recursos Institucionais e Logísticos

Infraestrutura de apoio (oficinas mecânicas, almoxarifado e pontos de inspeção).

Apoio das áreas de gestão ambiental, manutenção e logística da empresa.

Integração com os programas de Educação Ambiental e Gestão de Resíduos para promover ações conjuntas de mitigação da poluição atmosférica.

6.2.3 Programa de Monitoramento de Gases de Efeito Estufa (GEE)

6.2.3.1 Introdução e Justificativa

Estima-se que, em virtude das atividades desenvolvidas, no entorno das áreas objeto das obras haverá um aumento dos níveis de emissão de poeiras e gases durante todo o período da construção, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão e limpeza do empreendimento pronto. Considerando esses impactos, emissão de poeira e gases, o Plano de Controle Ambiental (PCA) apresenta o presente Programa de Monitoramento de Gases de Efeito Estufa e o Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica.

Dessa forma o presente programa orienta a elaboração do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa da obra, devendo o relatório abranger todas as etapas do empreendimento.

6.2.3.2 Base Legal

O presente programa apresenta as orientações para os cálculos, a formatação do inventário e a elaboração do Relatório, tendo como referência as normas ISO 14064-1 e ISO 14064-3, além das especificações do *GHG Protocol Brasil*, em suas versões mais atualizadas.

6.2.3.3 Objetivos

O objetivo deste programa é estabelecer parâmetros que serão controlados e os métodos que serão utilizados para o monitoramento dos gases de efeito estufa para posterior elaboração do inventário.

6.2.3.4 Área de abrangência

Caberá à GASMIG definir os limites do inventário. Independentemente do limite adotado, caberá a contratada elaborar um plano de obtenção de informações, que deverá ser aprovado pela Gerência de Projetos e Gestão Ambiental. Deverão ser consideradas todas as etapas de instalação do SDGN, desde o levantamento topográfico até a inertização da rede.

6.2.3.5 Metodologia e atividades

6.2.3.5.1 Coleta e tratamento de dados

A empresa contratada deverá coletar todas as informações necessárias para a elaboração do Inventário de Emissões de GEE e para a composição do relatório, junto às áreas da GASMIG e às empresas responsáveis pela instalação do SDGN, quando requerido.

Na tabela abaixo foram descritas as fontes de emissão a serem monitoradas.

Tabela 10: Fontes de emissão a serem monitoradas.

Escopo	Definição	Fontes de Emissão
Escopo 1: Emissões diretas de GEE	Fontes de emissão que são de propriedade da empresa ou controladas por ela.	**- Fontes móveis:** • Consumo de combustível da frota; • Consumo de GLP, diesel e gasolina em empilhadeiras e guindastes; • Consumo de GLP em restaurantes; • Consumo de combustível em • pequenas embarcações. **- Fontes estacionárias** • Geradores de emergência; • Ar-condicionado; • Máquinas que consomem • combustíveis fósseis; • Emissões fugitivas de SF6; • Fertilizantes para produção de mudas e plantio de mata ciliar; • Extintores de incêndio. **- Fontes de remoção de CO_2 (árvores plantadas em hectares)**
Escopo 2: Emissões indiretas	Emissões geradas pelo consumo de energia elétrica pela empresa.	Consumo de energia elétrica nas unidades administrativas e operacionais.
Escopo 3: Outras emissões indiretas	Fontes de emissão que não são de propriedade da empresa nem controladas por ela.	Fornecedores de materiais e serviços: Transporte de funcionários; Transporte de materiais e equipamentos; Viagens aéreas a negócio.

Ressalta-se que as fontes de emissão identificadas são apenas indicativas, podendo surgir outras áreas que farão parte do escopo de obtenção de informações. O acréscimo de fontes de emissão não implicará em alteração no valor do serviço. Caberá à contratada a análise crítica, o tratamento e o registro dos dados, a realização dos cálculos na planilha do *GHG Protocol* ou em outra ferramenta desenvolvida pela proponente, e a consistência das informações coletadas.

A contratada deverá garantir à GASMIG acesso irrestrito às informações. Ao final do contrato, essas informações serão de posse da GASMIG, e a contratada ficará proibida, sob pena de sanções, de fazer qualquer uso das mesmas. Todos os dados e informações devem ser registrados, permitindo a rastreabilidade durante a verificação do Relatório por terceiros.

6.2.3.5.2 Redação e aprovação do relatório de inventário de emissões de GEE

A redação do Relatório de Inventário de Emissões de GEE deverá ser feita integralmente pela contratada, de acordo com a metodologia da NBR ISO 14064.

Caberá ainda às empresas contratadas para execução da obra:

I. O controle da qualidade e confiabilidade das informações presentes no Relatório/Inventário;

II. A elaboração dos textos, gráficos e tabelas do Relatório do Inventário na versão em português e inglês;

III. Efetuar a formatação do Relatório em arquivo Microsoft Word;

IV. Disponibilizar o relatório e planilhas com antecedência exigida pelo auditor;

V. Editoração e diagramação para a criação visual da capa e sumário, incluindo o uso de imagens de banco de imagens para a foto da capa, criação e/ou adaptação de infográficos/gráficos/tabelas de acordo com as orientações do Manual da Marca Gasmig, e índice remissivo linkável. Tamanho 297x210mm (folha A4), geradas em arquivo PDF, com aprovação prévia do projeto e quantas revisões e ajustes pós-diagramação se fizerem necessários, mesmo após a conclusão do trabalho;

VI. Promover a revisão gramatical e ortográfica do texto, segundo parâmetros

gramaticais da língua portuguesa, realizada por um profissional com formação superior em Letras, Comunicação ou áreas afins;

VII. Providenciar a tradução do Relatório para o inglês, podendo subcontratar esse serviço;

VIII. Conferir os textos, gráficos e tabelas do Relatório do Inventário na versão em inglês, apontando discrepâncias e incompatibilidades;

IX. Manter o registro dos dados e informações contidas no Relatório, garantindo a sua rastreabilidade;

X. Participar de auditorias internas e/ou externas independentes do inventário;

XI. Fornecer todas as informações solicitadas e o suporte necessário;

XII. Fornecer fatores de emissão utilizados no cálculo das emissões.

A empresa contratada deverá participar da auditoria de terceira parte, caso necessário.

6.2.3.6 Interface com outros programas

O Programa de Monitoramento dos Gases de Efeito Estufa apresenta interface com o Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica, com o Programa de Educação Ambiental e com o Programa de Comunicação Social.

6.2.3.7 Acompanhamento e avaliação

O acompanhamento e avaliação do inventário de GEE segue os critérios das normas supracitadas e do *GHG Protocol,* passando por processos de auditoria externa.

6.2.3.8 Cronograma

Estima-se que a obra de implantação do SDGN deverá ocorrer em um período de 18 meses, sendo assim o inventário deverá ser realizado ao final da obra. Entretanto, recomenda-se que o monitoramento/gerenciamento de emissões seja realizado mensalmente, visando identificar possíveis ajustes durante o período da obra.

6.2.3.9 Recursos necessários

Será contratada empresa especializada para a realização do monitoramento das emissões, assim como elaboração do inventário.

6.2.4 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

6.2.4.1 Introdução

Na implantação do Sistema de Distribuição de Gás Natural (SDGN), é essencial gerenciar adequadamente os resíduos sólidos gerados pelas infraestruturas operacionais, como refeitórios, banheiros e a Central de Acondicionamento de Resíduos. Além disso, a utilização de máquinas e veículos pesados impõe a necessidade de adotar medidas rigorosas para prevenir vazamentos de óleos e graxas, evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos.

Dado que o empreendimento é linear, será necessário implementar estruturas provisórias móveis que acompanharão o avanço da construção. Nesse contexto, não haverá tanques de armazenamento de combustíveis permanentes; em vez disso, o abastecimento será realizado por caminhões comboio/melosa, especialmente adaptados para este tipo de operação e em conformidade com as normas legais vigentes. Esses veículos, além de serem unidades dotadas dos recursos necessários para o abastecimento e lubrificação, também fornecerão suporte para manutenções preventivas das máquinas e equipamentos diretamente no local. Caso seja necessário utilizar uma oficina mecânica para reparos mais complexos, o equipamento ou máquina será transportado para uma oficina apropriada.

6.2.4.2 Base legal

Para atender à legislação e seguir as diretrizes estabelecidas, o PGRS que é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, visa promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados nas operações do empreendimento e tem como ordem de prioridade, descrita em seu Art. 9º:

"não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos".

Além disso, o Programa também considera outras normas e legislações no âmbito Federal e Estadual:

Deliberação Normativa COPAM nº 07/1981: Fixa normas para disposição de resíduos sólidos.

Resolução CONAMA nº 6/1988: Estabelece diretrizes para elaboração de inventário de resíduos.

ABNT NBR 11174/1990: Norma técnica para armazenamento de resíduos classe II.

Resolução CONAMA nº 275/2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos.

ABNT NBR 10004/2009 (atualizada em 2023): Classificação de resíduos sólidos quanto à periculosidade.

Resolução CONAMA nº 362/2005: Estabelece critérios para recolhimento e destinação de óleos lubrificantes usados ou contaminados.

Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece critérios e padrões para gerenciamento ambiental de pilhas e baterias.

Lei Estadual nº 18.031/2009: Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Lei Federal nº 12.305/2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019: Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e procedimentos no estado de Minas Gerais.

Decreto Federal nº 10.936/2022: Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos e institui o Programa Nacional de Logística Reversa.

ABNT NBR 17100-1:2023: Estabelece requisitos gerais para as etapas de gerenciamento de resíduos, desde a origem até a destinação.

6.2.4.3 Objetivos

O objetivo do Programa é estabelecer ações para prevenir a contaminação do solo, dos aquíferos e dos recursos hídricos superficiais, visando controlar a poluição causada por combustíveis, óleos lubrificantes, efluentes sanitários e resíduos sólidos diversos. O Programa busca garantir um manejo ambientalmente adequado desses materiais e minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

Os principais objetivos do PGRS englobam a prevenção e redução da produção de resíduos, a classificação (identificação e caracterização), a prevenção e minimização dos resíduos, a segregação e o armazenamento temporário, o transporte e a destinação final adequada, a capacitação e o treinamento, a educação ambiental, o monitoramento e controle, além do plano de contingência.

6.2.4.4 Área de abrangência

Áreas Diretamente Afetada (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID) do Sistema de Distribuição de Gás Natural (SDGN).

6.2.4.5 Metodologia

A gestão desses resíduos segue um processo bem definido por esse Programa, que abrange a identificação dos resíduos gerados pelas atividades desenvolvidas no empreendimento, através de informações das fontes geradoras de acordo com as etapas envolvidas, sempre priorizando a hierarquia de gerenciamento dos resíduos (**Figura 2**): não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

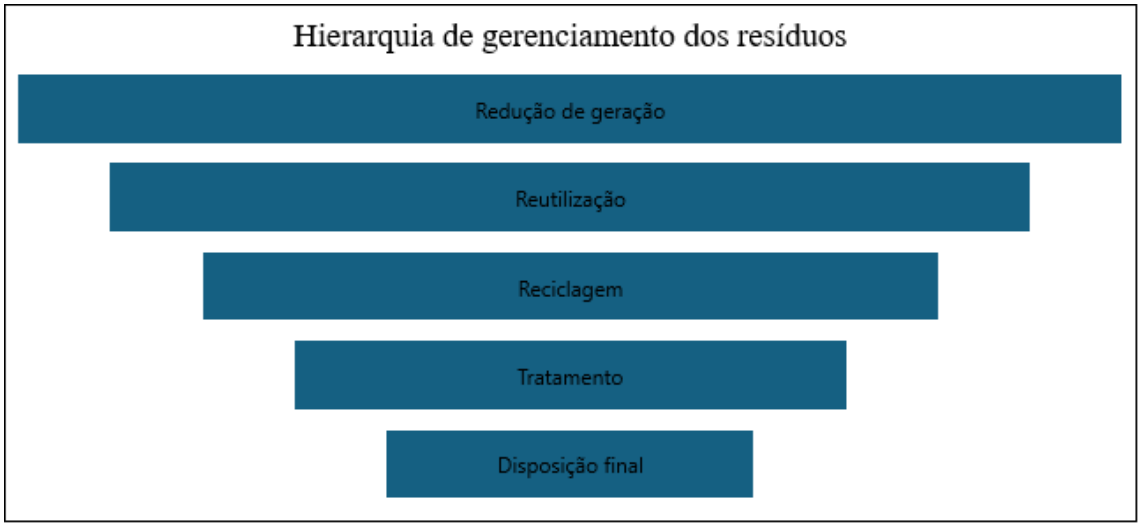


Figura 6: Hierarquia de gerenciamento dos resíduos aplicados ao Programa. *Fonte: Encop, 2025. (Adaptado da PNRS, 2010*).

Para assegurar uma gestão eficiente dos resíduos sólidos, as seguintes atividades devem ser implementadas:

- Realização de palestras e treinamento dos trabalhadores para a redução e separação adequada dos resíduos.
- Preenchimento de um inventário de controle de resíduos.
- Implementação da coleta seletiva.
- Segregação e pesagem dos resíduos.
- Armazenamento temporário dos resíduos.
- Destinação dos resíduos para reciclagem externa devidamente licenciada.
- Destinação dos resíduos para aterro sanitário ou controlado devidamente licenciado.
- Emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) no sistema do SISEMA.

Ressalta-se a importância das empresas terceirizadas emitirem regularmente os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs), bem como os Certificados de Destinação Final (CDFs), referentes a gestão de resíduos, em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019.

Quando não houver possibilidade de prevenção de geração dos resíduos ou redução, os resíduos gerados deverão seguir o fluxograma de atividades proposto na **Figura 5**, abaixo:

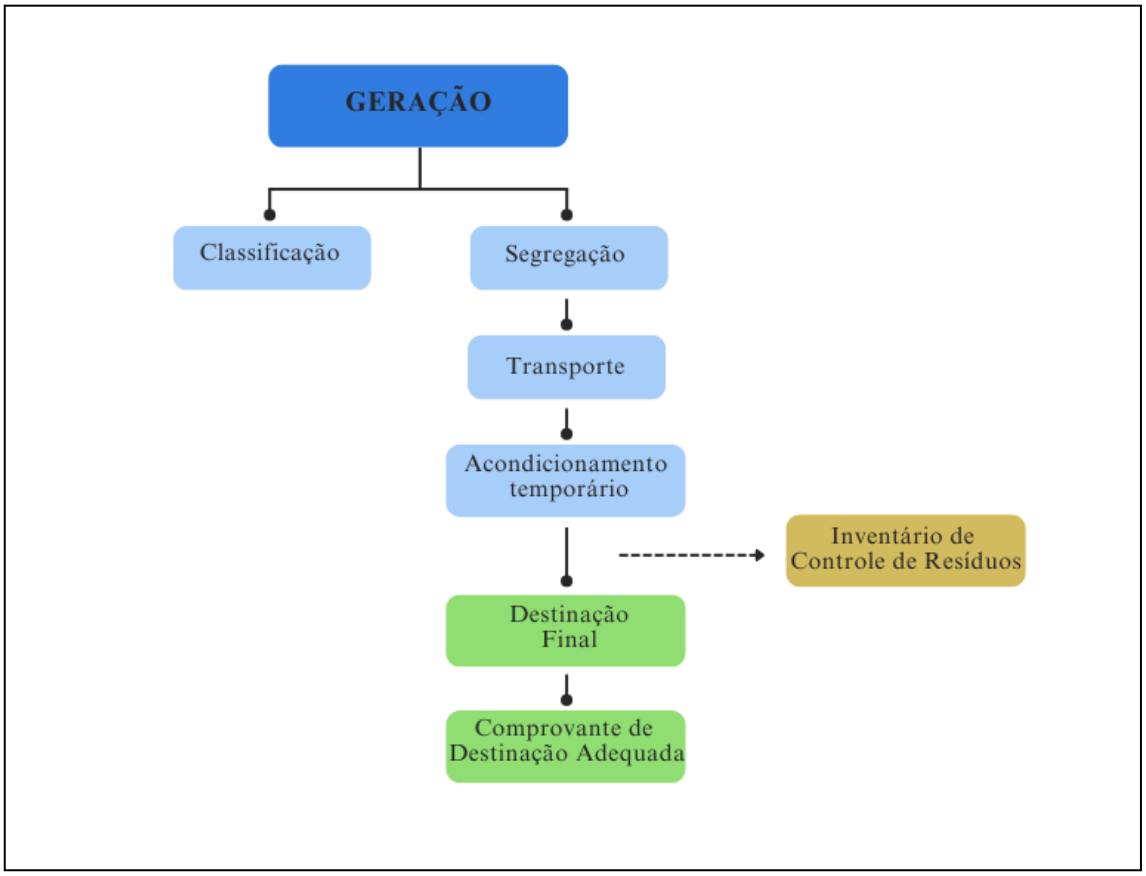


Figura 7: Fluxograma de Gerenciamento de resíduos. *Fonte: Encop, 2025.*

6.2.4.5.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Para garantir a gestão adequada dos resíduos, sua classificação foi orientada pela norma técnica ABNT NBR 10004 (ABNT, 2009), que os categoriza da seguinte forma: Classe I (Resíduos Perigosos), Classe II-A (Resíduos Não Inertes) e Classe II-B (Resíduos Inertes). Essa premissa serve de base para avaliar a melhor disposição final dos resíduos.

Os resíduos sólidos a serem gerados pela implantação do SDGN foram identificados e estão detalhados na planilha a seguir.

Tabela 11: Panorama de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no SDGN. *Fonte: Raiz Ambiental, 2024.*

Tipo de resíduo	Composição	Origem	Classe NBR 10.004	Acondicionamento	Armazenamento	Transporte	Destinação
Sucatas metálicas	Ferro de construção, Hastes de aço, Peças metalizadas danificadas, Cabos de aço	Pista de trabalho	Classe II- A	Caçamba para Sucata	Caçamba para Sucatas Metálicas	Empresa Especializada	Empresa Especializada
Resíduos Perigosos	Óleo usado / Peças contaminadas, Borra Oleosa / Borra de tinta, Trapos e estopas contaminadas, EPI's contaminados	Manutenção	Classe I	Coletor seletivo na cor vermelha, devidamente identificado	Tambor específico, local com piso impermeabilizado, com cobertura e contenção	Empresa Especializada	Empresa Especializada
Lixo úmido (orgânico e não reciclável)	Restos de comida, Embalagens residuais de alimentos, Casca de frutas, Papel Higiênico, Bitucas de cigarro	Refeitório	Classe II – A	Coletor seletivo de cor marrom devidamente identificado	Sacos plásticos marrons, no coletor específico do resíduo, em local com piso impermeabilizado e com cobertura	Destinação de responsabilidade da Empreiteira encarregada pela execução das obras	Aterro Sanitário

Lixo Seco (Recicláveis)	Papel, papelão, embalagens descartáveis (vidro e plástico)	Refeitório, áreas de vivência e almoxarifado	Classe II - B	Coletor seletivo na cor azul, devidamente identificado	Em sacos plásticos azuis, no coletor específico do resíduo, em local com piso impermeabilizado e com cobertura	Destinação de responsabilidade da Empreiteira encarregada pela execução das obras	Associações e cooperativas de catadores
EPI's	Protetores auriculares, máscaras, capacetes, luva, botas, óculos	Pista de trabalho	Classe II – A	Coletor seletivo na cor verde, devidamente identificado	Em sacos plásticos verdes, no coletor específico do resíduo, em local com piso impermeabilizado e com cobertura	Destinação de responsabilidade da Empreiteira encarregada pela execução das obras	Aterro Sanitário

6.2.4.5.2 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os resíduos gerados pelo SDGN serão previamente separados conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001, que facilita a identificação e a separação dos materiais entre recicláveis e os demais. A coleta seletiva será implementada para recicláveis como plásticos, metais, papéis e vidros. Esse processo, além de minimizar o impacto ambiental, otimiza a gestão dos resíduos sólidos.



Figura 8: Padrões de cores para coletores de resíduos. *Fonte: Encop, 2025*. (Adaptado CONAMA 275/2001).

No entanto, a adoção desse sistema de gestão requer um processo abrangente de sensibilização e reeducação, fundamental para a equipe na implantação do SDGN. Para assegurar a eficiência do programa, é indispensável desenvolver materiais educativos, como cartilhas e guias, direcionados especificamente aos trabalhadores. Esses materiais devem fornecer instruções claras sobre a classificação dos resíduos e os métodos adequados para sua disposição. Além disso, essa iniciativa deve ser apoiada por programas de educação.

Ambiental (PEA) e de Comunicação Social, garantindo que todos os membros da equipe compreendam e se engajem no processo. O responsável técnico por este programa deve assegurar, ainda, a adoção dos seguintes cuidados:

- **Segregação correta dos resíduos sólidos:** Separar os resíduos no momento e local de sua geração, acondicionando-os adequadamente conforme suas características químicas, físicas e biológicas, além de considerar os riscos envolvidos e o grupo a que pertencem.
- **Prevenção de acidentes ocupacionais:** Implementar práticas para evitar acidentes causados pela segregação e acondicionamento inadequados dos resíduos.
- **Intensificação de medidas de segurança:** Reforçar as medidas de segurança nos locais necessários para facilitar a limpeza e descontaminação em casos de acidentes ou emergências.
- **Possibilidade de reciclagem:** Avaliar a viabilidade de reciclar componentes inertes dos resíduos comuns.
- **Utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs):** Assegurar o uso adequado de EPIs conforme a legislação específica, para proteger os trabalhadores durante o manuseio dos resíduos.

6.2.4.5.3 TRANSPORTE

Em relação ao transporte de resíduos sólidos, os resíduos serão coletados semanalmente ou sempre que houver necessidade, para garantir que não permaneçam por longos períodos nos ambientes de trabalho. Isso evita a atração de animais transmissores de doenças, como insetos e roedores, decorrente do acúmulo e exposição de resíduos.

As empresas terceirizadas, deverão respeitar os itens a seguir:

- **Segurança no transporte**: Garantir que os resíduos sejam transportados em veículos adequados e devidamente identificados, minimizando o risco de acidentes e vazamentos.

- **Regulamentação e conformidade**: Assegurar que o transporte dos resíduos esteja em conformidade com as normas e regulamentações ambientais vigentes.
- **Documentação e rastreabilidade**: Manter registros detalhados do transporte dos resíduos, incluindo a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) no sistema do SISEMA, para garantir a rastreabilidade e controle adequado.
- **Treinamento dos trabalhadores**: Oferecer treinamento específico para os trabalhadores responsáveis pelo transporte, para que estejam cientes das práticas seguras e regulamentações aplicáveis.
- **Inspeção e manutenção dos veículos**: Realizar inspeções regulares e manutenção dos veículos utilizados no transporte para garantir que estejam em condições seguras e operacionais.

6.2.4.5.4 ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO

Para o armazenamento temporário dos resíduos, o SDGN deverá utilizar Depósitos Temporários de Resíduos (DTR) e Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR), instalados conforme as normas técnicas ABNT NBR 11174 (para resíduos Classe II não inertes e III inertes) e ABNT NBR 12235 (para resíduos sólidos perigosos). Esses depósitos devem ser instalados estrategicamente próximos às estruturas de apoio, áreas operacionais e frentes de serviços, promovendo uma interface eficiente entre a área geradora e o depósito.

Os depósitos devem ser projetados com divisórias internas para permitir a segregação adequada dos resíduos. Após o acondicionamento, deve-se garantir uma coleta rápida e eficiente, sem interferir nas atividades da área geradora. Os resíduos coletados serão armazenados no DTR até serem encaminhados para a destinação final.

A disposição temporária dos resíduos sólidos será feita em uma Central de Acondicionamento de Resíduos, em conformidade com as normas técnicas da ABNT. Nesta central, as baias para disposição temporária devem ter recipientes identificados para cada tipo de resíduo. Os resíduos da Classe I devem ser acondicionados em tambores de 200 litros, devidamente tampados e identificados, para garantir a segurança e a conformidade com as normas estabelecidas.

6.2.4.5.5 INVENTÁRIO DE CONTROLE DE RESÍDUOS

Para um controle e gerenciamento eficaz dos resíduos gerados, todos os dados serão coletados conforme descrito nos itens anteriores. Esses dados serão compilados mensalmente em planilhas, que poderão ser aprimoradas e adaptadas conforme necessário.

Abaixo, segue um modelo sugerido para ser utilizado como base:

Tabela 12: Modelo de inventário de controle de resíduos. *Fonte: Adaptada por Raiz Ambiental, 2024.*

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINADOR FINAL			QUANTIDADE TOTAL MÊS (tonelada/semestre)			Obs.
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (**)	Destinador/ Empresa Responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão Social	Endereço Completo				

(*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la

(**) Tabela de códigos para forma de disposição de resíduos de origem industrial

1 - Reutilização
2 - Reciclagem
3 - Aterro Sanitário
4 - Aterro Industrial
5 - Incineração
6 - Co - processamento
7 - Aplicação no solo
8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)
9 - Outras (especificar)

Observações:

- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo a CONTRATADA cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pela CONTRATADA.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser disponibilizados.
- Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à GASMIG, para verificação da necessidade de licenciamento específico.
- Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e 348/2004.

6.2.4.5.6 DESTINAÇÃO FINAL

Após serem classificados, segregados e acondicionados temporariamente, os resíduos sólidos gerados pelas atividades de instalação do SDGN serão transportados para a destinação final adequada. Os resíduos de Classe II poderão ser destinados à coleta regular do município onde a obra estiver localizada. Já para os resíduos de Classe I, será necessário contratar uma empresa especializada e devidamente licenciada para essa finalidade. É importante que essas empresas terceirizadas emitam regularmente os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) e Declaração de Movimentação de Resíduos (DMRs) semestralmente, bem como os Certificados de Destinação Final (CDFs).

Estes processos asseguram que todos os resíduos sejam manuseados e descartados de maneira segura e conforme as regulamentações ambientais, minimizando os impactos ambientais e promovendo uma gestão responsável dos resíduos.

6.2.4.5.7 GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante as obras de instalação do SDGN, serão utilizados banheiros químicos alugados, os efluentes sanitário (líquido) gerados neles serão destinados a uma estação de tratamento de esgoto ou coletado por uma empresa especializada e devidamente licenciada. Essa gestão visa prevenir o lançamento desses efluentes no solo e em cursos hídricos, garantindo a proteção ambiental e a conformidade com as regulamentações sanitárias.

Além disso, serão adotadas práticas de monitoramento regular para assegurar que o manejo dos efluentes esteja sendo realizado de forma eficaz e segura, minimizando qualquer risco de contaminação ambiental.

6.2.4.6 Interface com outros programas

Considerando que o objetivo deste programa é minimizar a geração de resíduos e melhorar a qualidade ambiental por meio da capacitação e conscientização dos prestadores de serviços e colaboradores, ele pode ser interligado ao Programa de Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas. Essa abordagem integrada assegura uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos e recursos naturais.

Educação Ambiental (PEA) e ao Programa de hídricos pelo carreamento de resíduos, Acompanhamento e avaliação

O acompanhamento dos programas e a avaliação dos resultados são pilares fundamentais para um gerenciamento de resíduos sólidos bem-sucedido. Eles garantem a conformidade com os objetivos estabelecidos e promovem a melhoria contínua e a sustentabilidade dos planos, resultando em benefícios ambientais, sociais e econômicos significativos.

Este programa será monitorado por meio de indicadores mensais, incluindo a geração de resíduos por tonelada de produto produzido e a quantidade de resíduos destinados à reciclagem. Para uma avaliação detalhada do desempenho, serão elaborados relatórios mensais a partir dos dados do Inventário de Controle de Resíduos, além de abranger todas as ações realizadas durante as semanas, conforme detalhado no cronograma. Esses relatórios permitirão verificar a conformidade do programa com a Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019.

6.2.4.7 Cronograma

O cronograma para o acompanhamento e avaliação está estrategicamente planejado para garantir uma gestão ambiental eficaz e em plena conformidade com as diretrizes estabelecidas ao longo do período das obras. O acompanhamento será realizado semanalmente, com base no armazenamento dos resíduos. Os resíduos deverão ser separados e pesados, e aqueles não recicláveis serão coletados e destinados aos aterros ao final de cada semana. Os resíduos recicláveis poderão ser destinados mensalmente ou de acordo com o volume gerado e a capacidade da área de armazenamento.

Tabela 13: Cronograma de acompanhamento e avaliação do PGRS. *Fonte: Raiz Ambiental, 2024.*

Atividades do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Líquidos	**Mês (identificar o mês)**																										
	1ª semana							2ª Semana							3ª Semana							4ª Semana						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Instalação do SDGN																												
Coleta, separação de resíduos e pesagem																												
Armazenamento temporário																												
Destinação para reciclagem externa																												
Destinação para aterro sanitário																												
Preenchimento para o Inventário de Controle de Resíduos Sólidos																												
Destinação dos efluentes sanitários dos banheiros químicos																												
Relatório mensal (Recolher os MTR's e certificados)																												
Emissão semestral do DMRs																												

Deve-se salientar que a Declaração de Movimentação de Resíduos (DMRs) será realizada semestralmente conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

6.2.4.8 Recursos Necessários

As ações propostas neste programa, deverão ser coordenadas por um profissional com experiência na área de gerenciamento de resíduos. O profissional instruirá os encarregados de obras sobre os procedimentos e ações a serem executados e cumpridos. Os recursos e materiais necessários para a execução do programa, foram mencionados no Item Metodologia.

6.2.5 Programa de Controle de Processos Erosivos

6.2.5.1 Introdução

Os processos erosivos são eventos naturais que podem ser intensificados por intervenções antrópicas.

Durante os levantamento de campo foi constatado processos erosivos, esses oriundos por diversas causas, seja ela pelo pisoteio do gado em áreas de pecuária, canalizações de drenagem sem manutenção e obras ineficientes de macro e micro drenagem ao longo de alguns arruamentos.

Além disso, para a instalação do gasoduto, haverá abertura de vias de acesso, operação de máquinas e veículos pesados (compactação), terraplenagem, escavação do solo para abertura de valas e revolvimento do solo para recobrimento das valas, o que intensificará processos erosivos e aumentará a carga de sedimentos.

6.2.5.2 Justificativa

Estes impactos relativos à erosão do solo podem gerar problemas de diferentes intensidades, desde assoreamento e poluição de cursos d'água, a movimentos de massa que podem constituir risco à vida humana, alguns perfis de solo que estão inseridos em contexto geológico gnáissico, estão sujeitos ao

voçorocamento, sobretudo, áreas que estão em declividade mais elevada, e as construções, principalmente quando ocorre em áreas urbanas. Além das áreas susceptíveis à inundação, condicionadas principalmente ao aplainamento da região com características de planícies de inundação em seu entorno, mais ao norte da área do empreendimento.

6.2.5.3 Base Legal

A execução deste Programa de Controle dos Processos Erosivos se baseia pela orientação da Legislação Federal vigente, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6938/1981: que dispõe sobre o estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

6.2.5.4 Objetivos

O objetivo deste trabalho é indicar quais as ações pertinentes que auxiliarão na prevenção dos processos erosivos durante a instalação do gasoduto para o empreendimento da GASMIG. Diante disso, deverão acompanhar as atividades que envolvam movimentação de terra, se necessário aberturas de vias de acesso à área e respectivas manutenções, além da movimentação de maquinários durante a execução de obras/infraestruturas. Implantação de drenagem para escoamentos superficiais da água de chuva em áreas que acessam diretamente pistas e vias de acesso, além de escoamento em vias de acesso não pavimentadas. Implantação de contenção de processos erosivos em taludes e cortes de aterros, ou demais processos erosivos que possam evoluir para degradação do solo alcançando os recursos hídricos.

6.2.5.5 Área de Abrangência

As medidas abrangem a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID).

6.2.5.6 Metodologia e Atividades

As atividades objetivam minimizar o nível de interferência na ADA e AID, no qual tendem a prevenir a evolução dos processos erosivos que possam degradar o solo e assorear cursos d'água. Estas atividades englobam:

- Condições de tráfego em vias de acesso para equipamentos e veículos pesados, com manutenção periódica.
- Realização de um sistema de drenagem direcionando o fluxo de água da chuva para elementos de contenção a serem instalados, com o piso com declividade necessária para orientar fluxo para as laterais, onde deverão ser implantadas caixas e/ou diques de sedimentação, pequenas barreiras de rocha para diminuir o fluxo e bacias de sedimentação;
- Revegetação dos locais que não mais serão alterados, principalmente taludes, com gramíneas;
- Manutenção e readequação dos danos causados pelos processos erosivos que porventura surgirem.

6.2.5.7 Interface com outros Programas

O Programa de Controle de Processos Erosivos possui interface direta com o Plano de Recomposição de Faixa, o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, o Programa de Comunicação Social e o Programa de Monitoramento Socioeconômico, uma vez que é necessário acompanhar eventuais demandas dos moradores do entorno. O programa também se articula com o Programa de Educação Ambiental (PEA), em razão da necessidade de conscientizar o público envolvido sobre a importância do tema.

6.2.5.8 Acompanhamento e Avaliação

O responsável técnico pelo empreendimento deverá acompanhar rotineiramente todos os locais no qual haverá intervenção para a instalação do gasoduto, com o intuito de observar se há alteração/surgimento/evolução de

processos erosivos, mesmo com a adoção de medidas propostas no presente Programa de Controle de Processos Erosivos.

É necessária a observação se há concentração dos fluxos d'água superficiais. Caso afirmativo, deverão ser providenciadas a construção de terraços ou bacias de contenção nos locais onde a declividade topográfica for mais acentuada, de modo a evitar a intensificação de processos erosivos.

Importante também o acompanhamento e monitoramento para o controle de erosão e deslizamento, que podem se intensificar após o período de chuvas. Os pontos estratégicos para tal referem aos cortes de taludes e aterros, vias de acessos e propensas áreas com vulnerabilidade que deverão ser acompanhadas com maior frequência na área de instalação do empreendimento.

6.2.5.9 Cronograma

A execução do Programa de Controle de Processos Erosivos deve ter início logo na implantação do empreendimento, juntamente com as intervenções nas áreas previstas para o impacto, quando for emitido o Licenciamento e durante a vigência do mesmo. As inspeções devem ser Realizadas, antes e durante a implantação do empreendimento.

6.2.5.10 Recursos necessários

A execução deste Programa deverá ser de responsabilidade de profissional com experiência comprovada, além de qualificado para realizar palestras com orientações das medidas de controle dos processos erosivos e todos os assuntos que estes abordam.

6.2.6 Plano de Recomposição de Faixa

6.2.6.1 Introdução

Conforme avaliado nos estudos de campo realizados para o empreendimento, a instalação do gasoduto pode intensificar os processos erosivos e aumentar a carga de sedimentos carreados, devido à remoção da vegetação para implantação da pista de trabalho, das vias de acesso para o

empreendimento. Esses impactos são agravados pela operação de máquinas e veículos pesados, que promovem a compactação do solo, a terraplenagem, a escavação para abertura de valas e o revolvimento do solo durante o recobrimento dessas valas.

6.2.6.2 Justificativa

Os efeitos da erosão do solo podem causar problemas de diversas intensidades, incluindo movimentos de massa que podem representar riscos à vida humana e às construções, especialmente em áreas urbanas. Nesse contexto, o presente Plano é justificado pela necessidade de promover a recuperação das áreas de faixa de servidão afetadas durante o processo de instalação do empreendimento da GASMIG.

6.2.6.3 Base Legal

A execução da obra de implantação do SDGN implicará em interferências nas características do solo, sendo assim, necessário a execução do Plano de Recomposição de Faixa, como parte integrante dos programas propostos para recuperar os danos ao meio ambiente, apresentados no Plano de Controle Ambiental, conforme a Constituição Federal e Decreto n° 97.632/1989.

6.2.6.4 Área de Abrangência

Este plano será realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, ou seja, na faixa de servidão.

6.2.6.5 Metodologia e Atividades

As atividades devem seguir as etapas que englobam:

- A realização de recomposição topográfica da faixa após as atividades de movimentação de terra, abertura da pista de trabalho e movimentação de máquinas e veículos durante a

execução das obras e infraestruturas afins.

- A implantação de sistemas de drenagem para o escoamento superficial da água das chuvas na faixa instalada, direcionando o fluxo hídrico para elementos de contenção a serem instalados, como explicitados nos Programas de Controle de Processos Erosivos e de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais.
- A implantação de ações de controle por meio da manutenção dos danos causados pelos processos erosivos que podem se estabelecer/desenvolver, principalmente em taludes de cortes e de aterros.
- Revegetação de todo o solo exposto recompondo a faixa de servidão, com a utilização de coquetel de sementes de gramíneas de cobertura.

Durante a realização deve ser seguidas todas as etapas das ações específicas, de forma sistematizada, para o sucesso do plano em pauta.

6.2.6.5.1 ESCOLHA DAS ESPÉCIES

Essa etapa deve ser feita com bastante critério pela equipe técnica, pois a implementação de cada espécie escolhida implica num impacto ao ecossistema original do ambiente. O empreendimento está localizado sobre o bioma de Mata Atlântica. Devem considerar que cada espécie vegetal tem suas condições especificas de vida, como temperatura, altitude, intensidade de luz, sucessão vegetal, condições físicas e químicas do solo. Busque escolher espécies nativas ou que causam menor impacto ao sistema natural.

Outro fator importante é o sistema radicular das espécies, para que uma implementação de recuperação de faixa seja bem-feita, é importante considerar o impacto do sistema radicular das plantas no gasoduto, se pode implicar em risco ao longo dos anos. Evitar espécies que possam causar danos ao SDGN. Ainda sobre as raízes é importante também pensar em plantas com diferentes sistemas radiculares para que seja possível que elas formem uma rede de raízes

no perfil do solo.

As espécies vegetais passíveis de serem utilizadas no plantio para revegetação do solo exposto leva-se em consideração capacidade de cobertura, se é nativa ou exótica, a sucessão ecológica, diversidade de famílias, e o porte, portanto, seguem listadas abaixo as espécies sugeridas de plantas para recuperação de solo e cobertura.

Tabela 14: Espécies de gramíneas e plantas herbáceas que podem ser utilizadas na recomposição da faixa.

Tipo	Espécie	Nome Comum	Origem	Papel Ecológico	Características
Herbácea	***Ocimum basilicum***	Alfavaca	Exótica	Pioneira	Crescimento rápido, floração forte, atrai polinizadores.
Herbácea	***Satureja hortensis L.***	Segurelha	Exótica	Pioneira	Crescimento rápido, floração forte, atrai polinizadores.
Rasteira	***Mimosa pudica***	Dormideira	Nativa	Pioneira	Crescimento rápido, pequeno porte cria condições para outras plantas.
Herbácea	***Crotalaria juncea***	Crotalaria	Exótica	Pioneira	protege o solo contra os efeitos da erosão, controle de ervas daninhas e é má hospedeira de nematoides
Planta Trepadeira	***Mucuna pruriens***	Mucuna-cinza	Exótica	Pioneira	É uma espécie rústica, pouco exigente em fertilidade do solo. Ótima para Adubação Verde e fornecimento de nitrogênio
Gramínea	***Andropogon arenarius***	Capim-colchão	Nativa	Pioneira	Ajuda na cobertura do solo e estabilização.
Planta Herbácea	***Nephrolepis exaltata***	Samambaia	Nativa	Secundária	Controla a erosão, fornece habitat para diversos organismos.
Gramínea	***Eleusine indica***	Capim-pé-de-galinha	Nativa	Pioneira	Ajuda na cobertura do solo e estabilização.
Gramínea	***Cymbopogon winterianus (DC) Stap***	Citronela	Exótica	Pioneira	Ação repelente de insetos, apresentando atividade antimicrobiana local e acaricida.
Planta Herbácea	***Sphagneticola trilobata***	Margaridão	Nativa	Pioneira	Planta aromática, atrai polinizadores e outras espécies.

Vale ressaltar, que nas áreas de pastagens onde houver gramíneas exóticas, será utilizada a mesmas espécies para recuperação dessa área.

6.2.6.5.2 Correção de solo

Para correção de solo, se necessário, indica-se utilizar o método da saturação por bases. Para isso é necessário fazer a análise química do solo.

Para calcular a quantidade de cal necessário para atingir um determinado valor de saturação por bases, usa-se a fórmula:

$$NC = T \cdot (Ve - Va)/100$$

Onde:

NC é a necessidade de calagem em toneladas por hectare (t/ha).

T é a Capacidade de Troca Catiônica a pH 7, expressa em cmolc/dm³.

Ve é a saturação por bases desejada (valor esperado), em %.

Va é a saturação por bases atual (valor analisado), em %.

Explicação da fórmula:

CTC a pH 7 (T): Representa a capacidade do solo em reter cátions a um pH de 7. Esta medida é importante porque um solo com uma alta CTC tem uma maior capacidade de troca catiônica, o que significa que ele pode reter e fornecer mais nutrientes para as plantas.

Saturação por Bases (V): Refere-se à proporção de cátions trocáveis no solo que são bases (cálcio, magnésio, potássio, etc.), expressa como uma porcentagem do total de cátions trocáveis. A saturação por bases ideal varia com o tipo de solo e a cultura, mas um valor mais alto indica menos acidez no solo.

Como utilizar a fórmula:

Determine a CTC a pH 7 (T): Obtenha este valor a partir da análise de solo.

Meça a saturação por bases atual (Va): Esta também deve ser fornecida pela análise do solo.

Defina a saturação por bases desejada (Ve): Baseado nas recomendações para o tipo de solo e cultura que você está cultivando pode se utilizar 60% como padrão para maioria das culturas.

Substitua os valores na fórmula e calcule a necessidade de calagem (NC) para atingir a saturação por bases desejada.

Por exemplo, se a CTC a pH 7 (T) é 15 cmolc/dm³, a saturação por bases desejada (Ve) é 60%, e a saturação por bases atual (Va) é 40%, a necessidade de calagem seria:

$$NC=T\cdot(Ve-Va)/100$$

$$NC=15\cdot(60-20)/100$$

$$NC=15\cdot(20)/100$$

$$NC= 3 \text{ ton/ha}$$

Portanto, seriam necessárias 3 toneladas de calcário (com PRNT* de 100%) por hectare para atingir a saturação por bases desejada.

*PRNT (Potencial de Reação Neutralizante Total).

Se for PRNT menor só multiplicar, por exemplo PRNT 80%

Quantidade de Calcário (QC)

QC= 3*(80%) = 3,75 ton de calcário por hectare.

6.2.6.5.3 Semeadura

O plantio consiste em dispor as sementes no solo de forma adequada, considerando profundidade de plantio, atividade deve ser realizada por máquinas e manualmente por equipe uma treinada. Para semeadura é importante, primeiro realizar a calagem e gradear as áreas de plantio para incorporação do calcário, no perfil do solo, indica-se uma profundidade mínima de 15 cm para gradagem. Após a semeadura é necessário o recobrimento das sementes com uma fina camada de solo, que nos terrenos mais íngremes, também pode ser realizada manualmente pela mesma equipe responsável pela semeadura. Em terrenos planos recomenda-se a utilização de maquinários agrícolas específicos para esta função. Recomenda-se sempre que a semeadura seja realizada nos períodos de chuvas.

6.2.6.5.4 Adubação de cobertura

A adubação de cobertura deverá ser realizada caso seja identificada necessidade por meio da análise química do solo e visualmente através do acompanhamento do desenvolvimento da cobertura vegetal pelo responsável técnico, que deverá ser um engenheiro agrônomo com experiência neste tipo de atividade.

6.2.6.5.5 Irrigação

É recomendado que a semeadura seja realizada em época de chuvas, para contornar a necessidade de irrigação, caso contrário, é muito importante manter a umidade do solo em níveis que não comprometam a sobrevivência da cobertura vegetal por stress hídrico. Esta situação deverá ser avaliada pelo responsável técnico por este plano ora proposto.

6.2.6.5.6 Ressemeadura

A realização da ressemeadura deve ser feita nas áreas onde o pegamento vegetal não foi bem-sucedido, esta deverá ser realizada no mesmo período chuvoso, no máximo 6 semanas após a primeira semeadura. Cabe esclarecer que não se fazem necessárias novas adubações de base para execução deste processo

6.2.6.6 Interface com outros programas

O Plano de Recomposição de Faixa tem interface direta com o Programa de Controle de Processos Erosivos, pelas características e objetivos em comum. Apresenta interface também com o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais.

6.2.6.7 Acompanhamento e Avaliação

Para se obter parâmetros nas diversas etapas do processo de recomposição de faixa, é necessário realizar as avaliações de monitoramento e

observar se as ações implementadas em determinadas áreas estão efetivamente atingindo os objetivos, de modo a garantir a perpetuação da área restaurada. Para isto, deve seguir algumas ações como:

- **Percentual de pegamento da área de cobertura vegetal implantada:** deverá ser avaliado o tamanho da área revegetada em relação à área semeada.
- **Quantidade de processos erosivos que voltaram à condição de ativos após a execução deste plano:** deverá ser avaliado por vistorias a recuperação de estruturas de contenção e revegetação.

Reforça-se a importância de manter registrado todos os dados coletados no monitoramento e outras informações que acharem pertinentes, através de relatórios anuais ou semestrais, ao longo da vida útil do empreendimento.

6.2.6.8 Cronograma

O cronograma de execução das etapas de implantação, manutenção e monitoramento do presente plano, assim como o do Programa de Controle de Processos Erosivos, deve ter início logo na implantação do empreendimento, juntamente com as intervenções nas áreas previstas para o impacto, quando for emitido o licenciamento e durante a vigência do mesmo. É importante considerar que o cronograma poderá ser atualizado de acordo com a necessidade, em função do andamento das atividades ora previstas. Recomenda-se que a semeadura das espécies seja realizada nos períodos de chuvas.

Além disso, a partir do segundo ano o monitoramento deverá ser contínuo e as ações a serem desenvolvidas dependerão dos resultados dele, já os relatórios continuarão ser anuais. Sugere-se que estas ações sejam continuadas durante toda a vida útil do empreendimento.

6.2.6.9 Recursos Necessários

Os recursos necessários para execução do plano de recomposição de faixa, pode variar de acordo com as atividades e do local, considerando a impossibilidade de haver uma relação previamente determinada dos materiais e recursos necessários de forma adequada e proporcional, torna-se indispensável

o gerenciamento técnico das atividades por uma equipe de profissionais qualificados, na gestão de pessoas, recursos e meio ambiente. Estes terão condições de estabelecer as quantidades e proporções adequadas de mão de obra, maquinário, recursos e ferramentas, para cada local e cada situação. A indicações propostas nessa etapa, podem ser reavaliadas pelos profissionais, a fim de adequar e ajustar o plano de recomposição as necessidades de cada realidade.

6.2.7 Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais

6.2.7.1 Introdução

O Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais visa o monitoramento e acompanhamento sistematizado de parâmetros/indicadores da qualidade ambiental e sanitária do sistema hídrico da área em questão. Para tal, é realizado a comparação temporal e qualitativa dos resultados, a saber se a implantação do empreendimento impactou a qualidade das águas superficiais, e consequentemente se as medidas de controle adotadas serão suficientemente eficientes.

6.2.7.2 Justificativa

O Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais é adotado como medida preventiva, considerando que o SDGN não causa impactos significativos em águas superficiais, devido aos métodos construtivos adotados e à implementação de medidas de controle, tais como as descritas no Programa de Controle de Processos Erosivos e no Plano de Recomposição da Faixa. Dessa forma, sugere-se o acompanhamento da qualidade físico-química-biológica das águas, por meio da avaliação e adoção de medidas de controle para avaliar possíveis interferências relativas ao empreendimento da GASMIG.

A área do empreendimento da GASMIG, considerando ADA, AID e AII, abrange diversos cursos hídricos das bacias hidrográficas do Rio Sapucaí (GD5), Rio Piracicaba e Rio Jaguari (PJ1).

A Sub-bacia do Rio Sapucaí, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Grande, apresenta uma área de 8.826 km2, ao longo dos municípios de Borda da Mata, Brazópolis, Cachoeira de Minas, Camanducaia, Cambuí, Careaçu, Carvalhópolis, Conceição das Pedras, Conceição dos Ouros, Congonhal, Consolação, Cordislândia, Córrego do Bom Jesus, Delfim Moreira, Elói Mendes, Espírito Santo do Dourado, Estiva, Gonçalves, Heliodora, Itajubá, Lambari, Machado, Maria da Fé, Marmelópolis, Monsenhor Paulo, Munhoz; Natércia, Ouro Fino, Paraguaçu, Paraisópolis, Passa Quatro, Pedralva, Piranguçu, Piranguinho, Poço Fundo, Pouso Alegre, Santa Rita do Sapucaí, São Gonçalo do Sapucaí, São João da Mata, São José do Alegre, São Sebastião da Bela Vista, Sapucaí-Mirim, Senador Amaral, Senador José Bento, Silvianópolis; Turvolândia, Venceslau Brás e Virgínia (IGAM, 2022).

A Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari (PJ1) está localizada ao extremo sul do estado de Minas Gerais e abrange cinco municípios, sendo eles: Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo. Nestes cinco municípios concentram as cabeceiras dos rios Jaguari e Atibaia, formadores do Rio Piracicaba. A bacia hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari possui uma área de drenagem 1.161 Km2 e se destaca pela sua contribuição no sistema Cantareira sendo responsável por cerca de 70% do abastecimento de água da grande São Paulo (IRRIGART, 2008).

6.2.7.3 Base Legal

A execução do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais é regida pelas normas e legislações federais e estaduais vigentes, a saber:

Lei nº 9.433/1997- Responsável por criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH e estabeleceu os instrumentos para a Política Nacional de Recursos Hídricos e os Planos de Recursos Hídricos.

Lei Estadual n° 13.199/99 - Implantou o sistema de Gerenciamento Estadual dos Recursos Hídricos.

CONAMA 357/2005 - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece diretrizes para seu enquadramento, ou seja, parâmetros para que se estabeleça a qualidade da água.

6.2.7.4 Objetivos

6.2.7.4.1 Objetivo geral

O programa tem por objetivo avaliar e identificar possíveis interferências associadas com a implantação do gasoduto da GASMIG em relação aos recursos hídricos, por meio de análises realizadas antes e depois das intervenções, no sentido de garantir as mesmas condições encontradas anteriormente à execução das atividades. Desta forma, serão identificadas as possíveis interferências diretas associadas com a implantação do SDGN, além de entender se as medidas de prevenção adotadas têm garantido a conservação dos recursos hídricos.

6.2.7.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do programa são:

- Definição dos pontos de amostragem;
- Realização da primeira campanha antes do início das atividades;
- Realização da segunda campanha ao final das atividades da frente de serviço;
- Análise dos resultados para avaliar possíveis interferências sobre os recursos hídricos.

6.2.7.5 Área de Abrangência

A execução das medidas propostas abrange a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

6.2.7.6 Metodologia e Atividades

Para os córregos, ribeirões e rios integrantes da base cartográfica do IGAM que serão interceptados pelo gasoduto, os pontos amostrais de monitoramento deverão ocorrer a montante e a jusante do local da interseção com o empreendimento, onde deverão ser realizadas análises quanto aos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água.

Esses pontos deverão ser vistoriados por profissional habilitado em todas as campanhas de monitoramento, e elaborado relatório fotográfico terrestre desses locais, abrangendo também a interseção do SDGN com os mesmos.

Nos cursos hídricos que serão interceptados pelo gasoduto, sugere-se que os pontos de travessias onde o empreendimento o intercepta deverão ser identificados antes da instalação do mesmo e registrados com coordenadas de GPS.

6.2.7.6.1 Parâmetros e procedimentos

Para o devido monitoramento da qualidade das águas, os parâmetros a serem analisados incluem vários fatores, como a cor verdadeira, pH, turbidez, coliformes totais, *escherichia coli,* DBO, oxigênio dissolvido, sólidos em suspensão totais, óleos e graxas, fósforo total e detergentes, como apresentado no quadro a seguir:

Tabela 15: Parâmetros a serem avaliados.

PARÂMETROS	UNIDADES
Cor verdadeira	uH
pH	-
Turbidez	uT
Coliformes totais	NMP/100mL
E. Coli	NMP/100mL
DBO	mg/L O
Oxigênio Dissolvido – OD	mg/L O
Sólidos totais em suspensão	mg/L
Fósforo total	mgP/L
Óleos e graxas	mg/L
Detergentes	mg/L

Para o procedimento de análise destas águas, a coleta deverá ser feita nos pontos de monitoramento estabelecidos e terão que ser realizados em conformidade com os procedimentos técnicos estabelecidos pelo laboratório que fará a análise da água coletada. As análises física, química e biológica podem ser do tipo simples de superfície, amostradas às margens dos cursos d'água, utilizando recipientes pré fornecidos pelos laboratórios responsáveis, que deverão fornecer frascos distintos para cada tipo de análise. Após coleta, estas deverão ser transportadas imediatamente para o laboratório fazer as respectivas análises.

Para o monitoramento do assoreamento serão implantadas estacas graduadas, permitindo avaliar se as medidas de proteção ao solo estão sendo eficazes.

6.2.7.7 Interface com outros Programas

O presente programa apresenta interface com o Programa de Controle de Processos Erosivos e com o Plano de Recomposição da Faixa que propõe ações de proteção ao solo para evitar o carreamento superficial pelas chuvas para os corpos hídricos.

6.2.7.8 Acompanhamento e Avaliação

Deverá ser avaliada a qualidade ambiental em cada ponto monitorado, sendo descritos o uso e cobertura do solo do entorno; estágio de preservação da vegetação ciliar; registro de utilização dos recursos hídricos próximo ao ponto de interceptação; identificação visual dos aspectos físicos (turbidez e cor) do curso d´água; descrição da situação atual de conservação das margens (estabilização, morfologia etc.) e demais itens que julgarem necessários não anteriormente citados.

6.2.7.9 Cronograma

O monitoramento será realizado conforme o avanço das frentes de trabalho, com uma coleta antes da obra atingir o ponto de intervenção direta e outra após a recomposição da faixa e/ou desmobilização da área de apoio.

Sendo assim, a coleta e análise das amostras ocorrerão em duas campanhas, uma antes e outra após a execução das atividades.

É importante destacar que a maioria das atividades (frentes de serviço) terá um prazo curto, com duração média de dois meses. Diante dessa dinâmica de execução, não se justifica a realização de campanhas periódicas. Serão realizadas duas amostragens em pontos previamente selecionados, que serão definidos de acordo com o planejamento das obras e submetidos para aprovação antes da coleta. O material coletado será encaminhado para análise, com o objetivo de verificar possíveis interferências do empreendimento nos locais de intervenção. Caso não haja água no local no momento da travessia, será elaborado um relatório comprobatório.

6.2.7.10 Recursos Necessários

A execução deste Programa deverá ser de responsabilidade de profissional com experiência comprovada em atividades relacionadas ao monitoramento da qualidade da água, os quais serão responsáveis pelas análises dos dados e confecção dos relatórios. As medições e coletas deverão ser realizadas por técnicos devidamente treinados e capacitados para tal função e as análises realizadas por laboratórios certificados.

6.3 Programas Ambientais - Meio Biótico

6.3.1 Programa de Afugentamento de Fauna

O objetivo principal do Programa de Afugentamento de Fauna é minimizar os impactos da instalação e operação do gasoduto sobre a biodiversidade local, particularmente a fauna. Dado que a área afetada é composta por pastagens, culturas, remanescentes da Mata Atlântica, e áreas urbanas adjacentes, e que a intervenção afetará tanto áreas de preservação quanto antropizadas, é crucial reduzir a perturbação à fauna.

O programa visa:

- **Mitigar o Impacto sobre Espécies Sensíveis:** Prevenir a degradação adicional dos habitats e proteger espécies ameaçadas, como *Callithrix*

aurita e *Leopardus guttulus*, minimizando a fragmentação e o isolamento dos remanescentes florestais.

- **Evitar Acidentes com Fauna Generalista:** Implementar estratégias para deslocar espécies adaptadas a ambientes alterados, como Didelphis aurita, para áreas seguras, reduzindo o risco de acidentes nas áreas afetadas.

- **Gerenciar o Manejo e Recolocação de Animais:** Garantir a coordenação com instituições especializadas para o resgate e manejo dos animais, assegurando sua correta relocação e suporte.

- **Reduzir a Perda de Biodiversidade:** Proteger a biodiversidade local e manter a integridade ecológica da região afetada, através da criação de um ambiente seguro para a fauna durante a fase de construção e operação do gasoduto.

Esse programa é essencial para garantir que a implementação do gasoduto seja feita de maneira a preservar a fauna e reduzir os impactos negativos sobre o ecossistema local. Está relacionado às ações de prevenção, mitigação e controle dos impactos: Perda e Degradação de Habitat, Afugentamento e Perda de Indivíduos da Fauna e Flora e Redução da Biodiversidade em áreas de Unidade de Conservação.

6.3.2 Programa de Resgate de Flora

Este Programa de Resgate de Flora visa mitigar os impactos ambientais decorrentes da implantação do gasoduto da linha lateral nos municípios de Extrema e Pouso Alegre, Minas Gerais. O programa contempla procedimentos técnicos para a identificação, coleta, manejo, transporte e realocação de indivíduos vegetais de interesse ambiental, conforme as normas vigentes em âmbito estadual e federal.

Este programa visa:

- Garantir a conservação da flora ameaçada, rara, endêmica ou de relevância ecológica.

- Minimizar os impactos da supressão vegetal associada às obras do gasoduto.

- Contribuir para a manutenção da biodiversidade local por meio do resgate e transplante.

- Atender às condicionantes ambientais estabelecidas no licenciamento do empreendimento.

A área de intervenção está localizada na região de domínio do Bioma Mata Atlântica, em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual.

Critérios de Seleção para Resgate

- Espécies ameaçadas de extinção.

- Espécies raras, endêmicas ou com restrição de habitat.

- Indivíduos jovens e adultos com porte viável para transplante.

- Espécies de valor cultural, ecológico ou paisagístico.

Destinação

Transplante em áreas receptoras previamente definidas, preferencialmente em APPs degradadas ou áreas de compensação florestal do empreendimento.

Encaminhamento de material reprodutivo (sementes, estacas, mudas) para viveiros parceiros ou ao IEF/MG.

Áreas Receptoras

As áreas receptoras deverão estar localizadas:

- Preferencialmente na mesma bacia hidrográfica da intervenção.

- Dentro de propriedades do empreendedor destinadas à compensação florestal.

- Em Unidades de Conservação municipais ou estaduais (quando indicado pelo órgão licenciador).

Monitoramento

- Monitoramento semestral dos indivíduos transplantados por período mínimo de 18 meses.

- Avaliação de taxa de sobrevivência e crescimento.

- Reposição de mudas em casos de mortalidade acima de 20%.

Equipe Técnica

A execução do programa será realizada por equipe multidisciplinar composta por:

- Coordenador Técnico: Engenheiro Florestal ou Biólogo com ART.

- Botânicos: Responsáveis pela identificação taxonômica.

- Equipe de Campo: Técnicos ambientais e auxiliares.

6.4 Programas Ambientais - Meio Socioeconômico

6.4.1 Programa de Sinalização e Controle de Tráfego

6.4.1.1 Introdução e Justificativas

O processo de instalação de qualquer estrutura física no ambiente natural, requer todo um conjunto de recursos logísticos para que seja realizado. Por tanto antes de se iniciar os trabalhos deve-se ter um levantamento dos processos logísticos e seus afins. Para que com isso, seja possível determinar a maneira e o momento correto de utilizar-se dos meios de sinalização, para comunicar e controlar o tráfego de bens, pessoas e fauna, promovendo a segurança pessoal, ambiental e patrimonial dos envolvidos e atingidos pelo empreendimento.

Durante o processo de instalação do SDGN, haverá um aumento significativo no fluxo de veículos, pessoas e maquinários na área, que terão efeitos sobre a paisagem e a dinâmica natural na região. Esse fator implicará na necessidade de realizar exercícios de sinalização e controle de tráfego nesses locais, com a indicação de alertas e normas a serem observadas, para condicionar e promover um melhor uso do espaço pelos usuários.

A justificativa para realização desse programa, se dá pela necessidade de garantir que os meios de segurança estejam nas condições e posições adequadas, que assegurem as condições de redução da probabilidade de ocorrência de acidentes e incidentes nas vias de acesso, evitando perdas materiais, ecológicas e humanas.

Sobre a segurança da vida animal, esse programa se demonstra imprescindível, pois, como citado por Fahrig et al. (2011), o impacto dos atropelamentos não se limita à mortalidade direta; também pode causar fragmentação de populações e alterar dinâmicas genéticas dentro das espécies afetadas. Esses efeitos podem ter consequências a longo prazo para a diversidade genética e a saúde das populações de fauna.

A execução desse projeto se dá em caráter preventivo, suas ações e medidas são pautadas pelas diretrizes técnicas de trânsito e dos órgãos responsáveis pela estrutura viária afetada pelo empreendimento.

6.4.1.2 Base Legal

As atividades previstas neste programa, baseiam-se nas premissas determinadas nas seguintes legislações:

- Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, estabelece as normas gerais sobre o trânsito de veículos e pedestres no Brasil. Define regras para condutores, passageiros e pedestres, além de regulamentar a organização e fiscalização do trânsito nas vias terrestres do país. A lei aborda questões como infrações, penalidades, educação no trânsito, segurança viária e responsabilidades dos órgãos públicos e da sociedade civil.

- Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967 (BRASIL, 1967): dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981): dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014) que aprova a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção;
- Resolução Nº 510, de 02 de fevereiro de 1977 dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel. As especificações e recomendações Técnicas do DNIT e a sinalização, na Resolução 676/86, do CONTRAN. A Resolução 600 de 24 de maio de 2016 do CONTRAN estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas, disciplinada pelo parágrafo único do art. 94 do Código de Trânsito Brasileiro.

Destaca-se também que as normas de transporte de materiais e produtos deverão obedecer ao que está previsto na legislação ambiental (federal e estadual), assim como às normas da ABNT referentes ao tema.

6.4.1.3 Objetivos

Este programa visa criar diretrizes e orientações para implementar uma série de medidas, incluindo sinalização de segurança, alerta e controle de tráfego. Seu foco principal é a prevenção, buscando controlar ou reduzir os riscos específicos enfrentados por trabalhadores, residentes, fauna silvestre e usuários em geral durante a fase inicial do projeto.

Os objetivos específicos incluem:

- Manter uma comunicação constante com os órgãos responsáveis pela administração das estradas e vias públicas;
- Prevenir acidentes de trânsito nas vias que levam às obras do empreendimento;
- Regular o tráfego de veículos e máquinas nessas vias de acesso;

- Minimizar o risco de acidentes;
- Informar continuamente os usuários sobre bloqueios de vias e áreas com tráfego de veículos pesados;

Proteger a vida da fauna silvestre, especialmente de mamíferos ameaçados de extinção, reduzindo os atropelamentos nas vias de acesso às obras do empreendimento.

6.4.1.4 Área de Abrangência

As áreas de tráfego ao longo do empreendimento, sendo elas vias públicas municipais, travessia de rodovia federal, rodovia estadual com concessão público-privada, além de estradas internas de propriedades.

6.4.1.5 Público-alvo

Público-alvo são: a população urbana e rural diretamente impactadas, as diversas instâncias da administração municipal dos municípios abrangidos pelo empreendimento e órgãos responsáveis pela gestão e manutenção das estradas.

6.4.1.6 Metodologia e Atividades

As características referentes ao sistema do tráfego logístico sejam de máquinas, materiais ou pessoas, deve ser previamente levantado, considerando a quantidade e as características dos elementos transportados.

Para traçar as rotas de tráfego e acesso aos locais de obras, deve se ter um portfólio de dados referente as características e condições das vias. Esse levantamento é importante para logística, pois, por meio dele, é possível: relacionar a intensidade do fluxo por horário, o que permite que a empresa busque utilizar as vias em horários de menor intensidade de uso; as condições da pista, se são pistas de maior ou menor risco, se estão com a pavimentação em boas condições, e outros fatores pertinente a infraestrutura das vias como sinalização e acostamentos.

Após esse levantamento, é possível estabelecer os procedimentos operacionais específicos para o trânsito dos veículos e transporte dos materiais e produtos relacionados às atividades do empreendimento.

Deverão ser realizadas de forma periódica metodologias de monitoramento e inspeções sobre condução defensiva, condição dos veículos de transporte e atendimento as diretrizes e procedimentos operacionais de segurança de tráfego, com vistas à verificação de conformidade e apontamento de desvios e medidas de correção e prevenção de acidentes.

Adicionalmente as campanhas informativas e educativas com motoristas, com moradores e pedestres das áreas adjacentes às estradas utilizadas e que serão atravessadas pelo SDGN, farão parte o Programa de Comunicação Social. O projeto de sinalização obedecerá às determinações legais na sua concepção e no detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no tráfego.

A regulamentação das velocidades nas vias, adota a norma estabelecida na Resolução 676/86, do CONTRAN. A velocidade de projeto nos acessos a serem abertos e utilizados durante as obras deverá ser de 30 km/h e 40 km/h, determinando assim o dimensionamento de sinais de regulamentação, de advertência e de indicação

Neste contexto, a comunicação visual nas vias de acesso às obras de instalação do empreendimento, é o principal aspecto desse programa, em complemento com as ações de educação e comunicação serão direcionadas para os funcionários.

O projeto está situado na área da rodovia federal BR-381. Por isso, as atividades deste programa, especialmente os referentes à comunicação visual, devem restringir-se aos acessos secundários e específicos usados para as obras do SDGN. Isso ocorre porque o uso das rodovias mencionadas já está regulamentado e organizado por normas técnicas específicas, supervisionadas pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER) e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Portanto, toda sinalização ou intervenção nas rodovias estaduais e federais precisa ser previamente informada ao órgão responsável pela gestão da rodovia. Medidas essenciais para uma sinalização adequada da obra e para a regulação do tráfego devem ser debatidas com os órgãos competentes e receber aprovação antecipada.

Os acessos à obra devem ser sinalizados com placas de regulamentação, e de advertência. Referente às placas de regulamentação e de limite de velocidade, devem ser instaladas prioritariamente em locais com maiores riscos de acidentes, de forma a promover um uso seguro das vias de acesso.

Sobre as placas de sinalização, devem ser instaladas indicações a respeito das obras em uma distância pré-determinada na placa, indicando a presença de operários nas proximidades da estrada. Ainda, casos de estreitamentos na pista necessários à obra de implantação do SDGN também devem ser sinalizados por placas dessa natureza.

Nas placas que alertam para a presença de animais silvestres, o local de instalação dessas placas deve ser previamente discutida entre a empreiteira responsável e a equipe responsável pelo Programa de Monitoramento da Fauna.

Espera-se que ao longo o período de obras, as placas sejam vistoriadas e substituídas ou reparadas, se necessário. Ainda, a retirada ou inclusão de novas placas, em outros trechos dos acessos, deve ser verificada em campo pelos analistas de segurança.

O Programa de Educação Ambiental e o Programa de Comunicação Social podem apoiar os trabalhadores que operam veículos e máquinas nos acessos, fornecendo treinamento sobre as normas a serem seguidas e as sinalizações aplicáveis ao projeto. Além disso, devem ser realizadas ações educativas para conscientizar os trabalhadores sobre a importância de cumprir essas normas, visando seu próprio bem-estar dos demais e a preservação da fauna local.

Estão previstas as seguintes atividades no âmbito do Programa:

- Avaliação das vias internas e externas
- Elaboração de procedimentos operacionais para o trânsito de veículos

- Elaboração e aprovação dos projetos
- Concepção e instalação de sinalização e eventuais obras
- Realização de inspeções de monitoramento
- Emissão de relatório.

6.4.1.7 Indicadores ambientais

Dentre os indicadores ambientais adotados para avaliar a eficácia do programa estão:

- Número de placas instaladas;
- Número de novas placas instaladas, a cada três meses, de acordo com a demanda para instalação de novas sinalizações;
- Avaliar os resultados obtidos a partir da instalação de novas placas, comparando o antes e depois, a exemplo, da instalação de sinalização quanto a presença de fauna, se houve redução do número de animais mortos por atropelamento.

6.4.1.8 Interface com outros programas

O Programa de Sinalização e Controle do Tráfego também estará ligado a outros programas presentes neste documento com o Programa de Educação Ambiental e o Programa de Comunicação Social, para ampliar a intensidade e a extensão da disseminação das boas práticas a serem adotadas nas vias de acesso às obras do empreendimento. No Programa de Educação Ambiental, está prevista a realização de ações voltadas à conscientização sobre direção defensiva, direcionadas aos motoristas, bem como orientações quanto aos cuidados necessários nas atividades realizadas em vias públicas. Também serão tratados temas relacionados à conservação da fauna silvestre e aos impactos causados pela perda de indivíduos por atropelamento, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção, que naturalmente apresentam baixa densidade populacional em seu habitat.

Já no Programa de Comunicação Social, serão utilizados os recursos e ferramentas para difundir as melhores práticas que devem ser seguidas nas áreas de trabalho, bem como na comunicação das interrupções de trânsito e das

rotas alternativas, precisam ser claramente comunicadas pela equipe responsável pela gestão das obras. Dessa forma, será possível destacar aos colaboradores a importância de respeitar a sinalização, contribuindo para um ambiente mais seguro para a população local, a fauna silvestre e os próprios trabalhadores. Este programa também tem interface com o Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador e com Programa de Sinalização e Controle do Tráfego para indicação de medidas de segurança e alerta, bem como plano de ação para eventual acidente. Por fim, o Programa de Monitoramento da Fauna poderá indicar locais de maior ocorrência de espécies da mastofauna, de hábito terrestre, e então, sugerir pontos que devem ter uma melhor sinalização para evitar acidentes.

6.4.1.9 Acompanhamento e Avaliação

Após realizada a instalação das placas de sinalização, deve-se avaliar, mensalmente, se as placas permanecem em bom estado de conservação e legíveis. Ainda, em conjunto com o Programa de Monitoramento da Fauna, deve-se verificar a possibilidade de implementar a sinalização em outros locais, além daqueles sinalizados previamente. Tal acompanhamento deverá ser realizado por meio da emissão de relatórios mensais, nos quais devem constar as recomendações relacionadas à troca/reparo das placas de sinalização e orientação para a sinalização de novos locais. Para avaliar a eficácia desse programa será monitorado o índice de acidentes registrados ou incômodos relatados pelas comunidades. O relatório final, elaborado ao término da etapa construtiva do empreendimento, deverá apresentar as informações obtidas ao longo da execução do programa, indicando se as medidas adotadas cumpriram com os objetivos traçados.

6.4.1.10 Cronograma

O cronograma previsto para execução do programa é exposto no quadro a seguir.

Tabela 16: Cronograma do Programa de Sinalização e Controle Do Tráfego. *Fonte: Encop, 2025.*

Cronograma do Programa de Sinalização e Controle do Tráfego																		
Atividade	**Meses**																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Avaliação das Vias Internas e Externas																		
Elaboração de procedimentos operacionais para o trânsito de veículos																		
Elaboração e aprovação dos projetos																		
Concepção e instalação de sinalização e eventuais obras																		
Realização de Inspeções de Monitoramento																		
Emissão de relatório																		

6.4.1.11 Recursos Necessários

A equipe designada para este programa deverá ser capaz de avaliar as condições das vias, propor melhorias nas rotas, sinalização e pavimento, e elaborar um projeto que precisará ser aprovado pelos órgãos responsáveis pelas estradas afetadas. Além disso, a equipe deve contar com o suporte de um biólogo especializado no Programa de Monitoramento da Fauna.

As equipes dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social também colaborarão com o engenheiro para definir as estratégias de comunicação e educação a serem implementadas. Será necessário criar e instalar a sinalização estabelecida, além de providenciar equipamentos para possíveis melhorias no tráfego.

Todos os profissionais devem usar os EPIs adequados para a atividade, comuns em canteiros de obras. O programa também requer a confecção de placas em materiais metálico, acrílico e/ou madeira para a sinalização proposta.**Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador**

6.4.2.1 Introdução

Com o aumento da produção de gás natural, mostra-se necessário a implantação de vias de transporte desse combustível. A implantação do Sistema de Distribuição de Gás Natural – SDGN Linha Lateral Extrema-Pouso Alegre busca atender a demanda energética dos municípios.

Durante as atividades das obras de instalação do SDGN há riscos à saúde dos trabalhadores e da comunidade devido a exposição a ruído e à poeira. As obras para instalação do SDGN envolvem a utilização de equipamentos pesados, máquinas e veículos, havendo assim riscos de acidentes. Esses riscos podem se estender para as comunidades do entorno já que envolve a circulação de veículos e, também, a supressão de vegetação em alguns trechos, sendo necessário uma abordagem preventiva para evitar acidentes e preservar a saúde dos trabalhadores sejam eles internos ou contratados.

A segurança do trabalho tem abordagem preventiva conforme consta em diversas normas legais, essa conduta deve ser aplicada tanto no ambiente de trabalho, quanto em vias públicas e áreas potenciais de eventos impactantes. Dessa forma, justifica-se a execução do Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador durante as obras de instalação do empreendimento, cumprindo com os regulamentos e em consonância com a política preventiva.

O programa visa minimizar os riscos de acidentes e estabelecer procedimentos de ação para contingenciamento de potenciais problemas. A Segurança no Trabalho consiste em um conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas empregadas para prevenir acidentes, seja eliminando as condições inseguras do ambiente ou instruindo as pessoas para a implementação de práticas preventivas. Sua finalidade é preventiva no sentido de antecipar-se para que os riscos de acidentes sejam minimizados, por meio de investimentos em ações preventivas e educativas.

Para atestar sua eficácia, o programa conta com indicadores específicos durante a fase de instalação e operação, permitindo que sejam analisadas e melhoradas as medidas em prol da saúde e segurança dos trabalhadores e comunidades afetadas.

Diante desse contexto, e em interface com os demais programas ambientais do presente PCA, o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho prevê medidas distintas, que buscam atender aos objetivos propostos e garantir a segurança e saúde dos diferentes públicos envolvidos direta e indiretamente com as atividades do empreendimento em estudo.

6.4.2.2 Base legal

Este Programa é pautado em diversas regulamentações legais:

- **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978:** aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- **Constituição Federal de 1988**: estabelece a competência da União para cuidar da segurança e da saúde do trabalhador por meio das ações desenvolvidas pelos Ministérios do Trabalho e Emprego, da Previdência Social e da Saúde, atribuições regulamentadas na Consolidação das Leis do Trabalho (Capítulo V, do Título II, Lei nº 6.229/75), na Lei nº 8.212/91 e nº 8.213/91, que dispõe sobre a organização da seguridade social e institui planos de custeio e planos de benefícios da previdência social e na lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8080/90. O texto constitucional define os poderes da União, estabelecendo, também, os poderes remanescentes dos Estados e dos Municípios. Cabe à União organizar, manter e executar a inspeção do trabalho, com exclusividade (artigo 21, XXIV), além de legislar, privativamente, sobre direito do trabalho (art. 22, I). A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios por sua vez cuidam da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência (art. 23, II). A União, os Estados e o Distrito Federal legislam concorrentemente sobre previdência social, proteção e defesa da saúde (art. 24, XII). A Constituição Federal, em seus artigos 196 ao 200, atribuem ao Sistema Único de Saúde (SUS) as ações de Saúde do Trabalhador, por meio de políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e de outros agravos, além de serviços e ações que possam promover, proteger e

recuperar a saúde. O artigo 7 da Constituição Federal também garante o direito dos trabalhadores à redução dos riscos para a saúde, presentes no trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;

- **Lei Federal 8080/90 (Lei Orgânica da Saúde):** regulamenta os dispositivos constitucionais sobre a Saúde do Trabalhador. O parágrafo 3º, de seu artigo 6º, estabelece o conceito de saúde do trabalhador como "um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho".

Destaca-se o Decreto nº 7.602, sancionado em 7 de novembro de 2011, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST) e foi concebido em atendimento à Convenção 187 da OIT. Visa a promoção da saúde, melhoria da qualidade de vida do trabalhador e a prevenção de acidentes e de danos à saúde, advindos, relacionados ao trabalho ou que ocorram no curso dele. Dentre suas diretrizes, ressaltam-se:

- Inclusão de todos os trabalhadores brasileiros no sistema nacional de promoção e proteção da saúde;
- Harmonização da legislação e articulação de ações de promoção, proteção, prevenção, assistência, reabilitação e reparação da saúde do trabalhador;
- Adoção de medidas especiais para atividades laborais de alto risco;
- Estruturação de uma rede integrada de informações em saúde do trabalhador;
- Promoção da implantação de sistemas e programas de gestão da segurança e saúde nos locais de trabalho;
- Reestruturação da formação em saúde do trabalhador e em segurança no trabalho, e estímulo à capacitação e educação continuada de trabalhadores;

- Promoção de uma agenda integrada de estudos e pesquisas em segurança e saúde no trabalho.

Por fim, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, balizarão as ações de saúde e segurança do trabalho estabelecidas no presente programa, principalmente aquelas que regem os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (NR04), a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR05), o uso de equipamentos individuais (NR06), e os Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR07) e de Prevenção de Riscos Ambientais (NR09); as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo as situações que, vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, demonstram a caracterização do exercício insalubre e também os meios de protegê-los das exposições nocivas à saúde (NR15), Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil contendo as condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, abrangendo trabalhos de escavações, solda, entre outros (NR 18).

6.4.2.3 Objetivos

6.4.2.3.1 Objetivo geral

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador tem como objetivo geral orientar o atendimento às normas regulamentadoras de segurança para reduzir e evitar a ocorrência de acidentes envolvendo os trabalhadores e a comunidade durante as obras de implantação do Sistema de Distribuição de Gás Natural – SDGN Linha Lateral Extrema-Pouso Alegre.

6.4.2.3.2 Objetivos específicos

E como objetivos específicos:

- Apoiar a fiscalização e aplicação das normas regulamentadoras que versam sobre a saúde e segurança do trabalhador pertinentes a atividade;

- Oferecer todo o suporte necessário aos diferentes públicos envolvidos no empreendimento, para que eles cumpram tais regulamentos e normas;
- Promover a adoção de ações conscientização, sensibilização, acompanhamento e fiscalização do uso de equipamentos de proteção individual e coletivo;
- Realizar o mapeamento dos riscos associados às diferentes atividades de implantação e operação do empreendimento;
- Realizar a sinalização de áreas de riscos e informar aos trabalhadores os procedimentos de segurança para evitar acidentes;
- Implementar medidas em caso de quase acidentes e acidentes envolvendo os trabalhadores e prestadores de serviço;
- Estabelecer procedimentos de urgência e emergência.

6.4.2.4 Público-alvo

As ações do Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador serão desenvolvidas na ADA e AID do SDGN, abrangendo os trabalhadores diretos e indiretos envolvidos nas obras do empreendimento, tais como, funcionários, colaboradores, terceirizados, contratados e prestadores de serviços envolvidos no empreendimento, e posterior operação.

6.4.2.5 Metodologia

Para as obras de instalação do Sistema de Distribuição de Gás Natural serão contratados trabalhadores diretos e indiretos de empresas vencedoras da licitação referente às atividades necessárias. Já na etapa de licitação deverá ser esclarecido para as empresas que participarem do processo licitatório a necessidade de cumprimento dos requisitos legais de saúde e segurança do trabalho.

As empresas vencedoras das licitações deverão apresentar documentos comprobatórios quanto ao cumprimento das normas vigentes. A saber: NR 04

(Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), implantar e manter regular a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR05), fornecer aos empregados, gratuitamente, de acordo com a NR06 e de acordo com as normas do empreendedor, equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC) e executar ações visando a garantia de sua utilização; implantar a NR07 (que trata de exames e controles médicos), a NR11 (transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais), a NR15 (atividades e operações insalubres), a NR16 (atividades e operações perigosas), a NR17 (ergonomia no trabalho), o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil contendo as condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, abrangendo trabalhos de escavações, solda, entre outros (NR 18) e atender a NR26 (sinalização de segurança) e as demais normas cabíveis de acordo com as atividades executadas por cada empresa contratada.

Além do cumprimento da legislação aplicável, requisitos legais, normas de segurança e saúde ocupacional, deve-se adotar uma conduta preventiva de forma a evitar condutas impróprias que possam ocasionar acidentes, lesões e doenças, dessa forma este programa deverá instruir ações para alcançar os objetivos proposto. Os profissionais do SESMT juntamento com a CIPA e a colaboração da alta direção deverão desenvolver ações de conscientização e engajamento dos trabalhadores em prol da segurança em suas atividades.

Após a contratação, os trabalhadores, sejam diretos ou indiretos, deverão passar por um treinamento introdutório, conhecido como integração, onde deverão receber orientações quanto ao tema de saúde e segurança do trabalho, normas e procedimentos a serem adotados para acompanhamento e fiscalização. Nesse treinamento é importante enfatizar os riscos de cada atividade, equipamentos de proteção coletiva os equipamentos de proteção individual necessários para cada função. O Programa de Comunicação Social será responsável por elaborar, juntamente aos profissionais da segurança do trabalho, materiais educativos para serem distribuídos.

Entre as ações a serem adotadas para sensibilização dos trabalhadores o Diálogo Diário de Saúde e Segurança (DDS) é um instrumento fundamental.

Por meio dele podem ser tratados temática ligadas ao cotidiano das atividades de acordo com as necessidades que surgem diariamente, enfatizando orientações sobre saúde e segurança e análise de riscos especificamente para as atividades e local de trabalho da frente de obra, além de sempre reforçar o uso de EPI's e EPC's, bem como medidas de higiene, sem necessidade de nenhum material informativo e educativo de suporte. O DDS deve ser realizado de forma contínua, pois permite a análise específica dos trechos, áreas eventualmente bloqueadas, riscos eminentes e orientações específicas de segurança diárias que devem ser seguidas em caso de emergência.

O DDS deverá ser realizado diariamente antes do início das atividades e com duração média de cinco a 15 minutos, caracterizando-se por ser um momento para a discussão e formalização de instruções básicas de assuntos ligados à segurança no trabalho das atividades a serem desenvolvidas naquele dia, as quais devem ser utilizadas e praticadas por todos os envolvidos.

Por ser um instrumento contínuo e aberto com os trabalhadores o DDS se constitui em um canal de comunicação transparente e objetivo entre as supervisões e todos os funcionários, colaboradores e contratados envolvidos no empreendimento.

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador tem interface com o Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, considerando que boa parte do traçado envolve área urbana, com tráfego de veículos, além da proximidade e travessias de estradas, deverão ser realizadas campanhas de prevenção de acidentes de trânsito, envolvendo os trabalhadores da obra e os terceiros, além da população local e flutuante que utiliza os acessos que serão utilizados e intervindos pelas obras.

Para a mobilização de contratação de mão de obra será dada preferência para as comunidades locais, sendo oferecidos treinamentos e orientações sobre os cuidados na operação de máquinas e veículos pesados, para os operadores, e para a equipe que irá atuar na limpeza da área, de cuidados com animais peçonhentos.

Já visando a prevenção de acidentes, a equipe da segurança do trabalho deve desenvolver uma cultura de análise preliminar de riscos, considerando que a cada trecho do traçado do SDGN os riscos podem ser distintos e os cuidados e medidas para prevenção de acidentes devem ser tomadas de forma específica, por trecho e função operacional.

Deve-se adotar uma rotina de vistorias semanais nos pontos de apoio para obras com o intuito de levantar áreas de riscos, analisar a conformidade em relação à segurança e saúde do trabalhador, verificar a situação dos EPC's, uso de EPI's e indicando melhorias se necessárias.

É indispensável que sejam adotadas todas as medidas para prevenção a acidentes, no entanto, mesmo considerando a realização de tais procedimentos, acidentes são passíveis de acontecer. Dessa forma, torna-se necessário convênio para assistência à saúde para os casos de encaminhamento para atendimento médico. Para atendimentos de alta e média complexidades deverão ser firmados convênios com instituições de saúde mais próximas, assim como disponibilização de ambulância, já para atendimentos primários, tais como, cortes, dores, recomenda-se a implantação de um ambulatório móvel.

Os dados de acidentes e atendimentos deverão ser registrados em sistema próprio, com intuito de formar um banco de dados e para elaboração de relatórios possibilitando identificar as causas dos atendimentos e as providências tomadas. Essas informações possibilitam também mapear as causas dos acidentes permitindo que sejam tomadas ações e realizadas campanhas educativas relacionadas à prevenção de acidentes com animais peçonhentos, doenças de veiculação hídrica, doenças sexualmente transmissíveis, ergonomia, controle de alcoolismo e uso de medicamentos que podem alterar as condições de atenção, qualidade do sono, da alimentação, entre outras orientações preventivas

Em conjunto com o Programa de Educação Ambiental deverão ser realizadas campanhas informativas e educativas bimestrais, durante todo o período das obras, abordando a importância do cumprimento das especificações contidas nas normas regulamentadoras do trabalho, além dos temas sugeridos a seguir e outros que julgarem inerentes:

- Importância do uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC);
- Medidas de higiene e prevenção de doenças contagiosas;
- Direção defensiva;
- Prevenção e cuidados contra o alcoolismo;
- Regras e condutas dentro e fora do trabalho;
- Principais resultados obtidos nos Diálogos Diários de Segurança (DDS).

Para realização das campanhas educativas a equipe do Programa de Comunicação Social poderá apoiar as atividades por meio do fornecimento de materiais gráficos ou filmes instrutivos, que sintetizem de forma dinâmica os temas, apresentando sempre novos assuntos a eles relacionados, em cada campanha.

6.4.2.6 Indicadores ambientais

Para avaliação da eficácia do presente programa serão utilizados os seguintes indicadores: O número e os tipos de acidentes de trabalho; número e o tipo de ação de gestão, ou de prevenção, de cada tipo de acidente; número e o tipo de causa dos acidentes de trabalho; número de atendimentos ambulatoriais e encaminhamentos às instituições de saúde; número de participantes nos treinamentos de integração; número de participantes nas campanhas educativas.

6.4.2.7 Interface com outros planos e programas

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador possui interface com o Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Ações para Contratação de Mão de Obra Local. Esses, programas serão utilizados como meios de comunicação e conscientização quanto as regras e a importância da segurança do trabalho nas atividades. Serão

canais utilizados estrategicamente para realização de contatos e esclarecimentos, junto aos prestadores de serviço envolvidos no empreendimento, bem como aos proprietários e comunidades afetadas.

O presente programa também possui interface com o Programa de Sinalização e Controle do Tráfego e o Programa de Monitoramento Socioeconômico, planejando junto ações para evitar acidentes de trânsito com os trabalhadores e com a comunidade, sendo esses dados traduzidos em indicadores.

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador apresenta interface com todo os demais Programas componentes deste PCA, sendo responsável por promover o estabelecimento de procedimentos de saúde, segurança e alerta, a serem seguidos por todas as equipes envolvidas em sua execução.

6.4.2.8 Acompanhamento e avaliação

As empresas que vencerem os processos licitatórios deverão apresentar os documentos comprovando o atendimento as legislações trabalhistas. Caberá ao empreendedor garantir que suas contratadas participem do treinamento introdutório, DDS e campanhas de saúde e segurança. O envolvimento nas atividades, deverá ser registrado por meio de lista de presença e questionários, fornecendo a porcentagem de participação dos trabalhadores diretos e indiretos, o nível de satisfação e o nível de compreensão do conteúdo abordado nos treinamentos, nas campanhas educativas e DDS.

Para o registro dessas informações deve-se manter um banco de dados no qual seja registrado, sempre quando ocorrerem: o número e os tipos de acidentes de trabalho; o número e o tipo de ação de gestão, ou de prevenção, de cada tipo de acidente; o número e o tipo de causa dos acidentes de trabalho; o número de atendimentos ambulatoriais e encaminhamentos às instituições de saúde. As informações registradas são capazes de subsidiar decisões a partir da medição da eficácia das ações de promoção a saúde e segurança do trabalhador definindo estratégias para reduzir o número de acidentes.

Todas essas informações deverão compor relatórios mensais, incluindo também a descrição das atividades realizadas, datas, temas e número de

trabalhadores diretos e indiretos envolvidos nos DDSs e campanhas de prevenção de saúde e acidentes, contendo registro fotográfico, listas de presença e questionários. O relatório deverá contemplar também as análises preliminares de riscos e o registro das vistorias semanais com a análise de conformidade, bem como, e em caso de acidentes, quase acidentes e incidentes, o cadastro da comunicação de acidente de trabalho (CAT), com o detalhamento minucioso dos eventos ocorridos, suas causas, medidas tomadas e resultados.

6.4.2.9 Cronograma de execução

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador terá suas atividades intensificadas na etapa das obras de instalação considerando o grande número de trabalhadores empregados, a diversidade de atividades realizadas e os riscos para os trabalhadores e comunidades do entorno. Dessa forma as ações propostas no presente programa deverão ser executadas já nas etapas iniciais do projeto e deverão perdurar também durante a fase de operação

6.4.2.10 Recursos materiais e humanos

Para implementação e operação do programa será alocada uma equipe que deverá abranger um profissional com especialização em segurança do trabalho, um médico do trabalho e profissionais com capacidade de liderança, treinados como agentes da CIPA. As empresas contratadas também deverão contar com profissionais da área de segurança do trabalho e seus próprios programas de saúde do trabalhador alinhados a cada atividade desempenhada. Um profissional de comunicação deverá dar suporte, quando demandado, para divulgação de ações de conscientização.

6.4.3 Programa de Educação Ambiental

6.4.3.1 Introdução

O desenvolvimento e a expansão de gasodutos são essenciais para a conectividade energética e o crescimento econômico regional. No entanto, essas infraestruturas também geram impactos ambientais e sociais que, se não forem bem geridos, podem comprometer a sustentabilidade e a qualidade de vida das comunidades locais. Nesse cenário, surge a necessidade de um Programa de

Educação Ambiental (PEA) que não só cumpra as exigências legais, mas também promova mudanças reais nos territórios afetados.

O PEA referente ao empreendimento é mais do que um guia para as ações da empresa; é um catalisador de transformações territoriais. Seu objetivo principal é conscientizar os públicos interno e externo sobre os impactos ambientais e os riscos associados à operação dos gasodutos, bem como apresentar medidas de mitigação implementadas, promovendo assim a compreensão e a participação ativa da sociedade na gestão ambiental do empreendimento.

Este PEA adota uma abordagem que valoriza as particularidades, os valores e os desafios de cada território. Não se trata apenas de compartilhar informações, mas de capacitar as pessoas para que se tornem agentes ativos na gestão e preservação de seus ambientes.

Além disso, o PEA busca preparar as comunidades para lidar de forma proativa com potenciais impactos futuros, oferecendo-lhes as ferramentas e o conhecimento necessários para tomar decisões informadas e participar ativamente do processo de gestão ambiental dos gasodutos. Por meio deste programa, busca-se formar uma rede de cidadãos engajados e conscientes, comprometidos com a valorização e a proteção do meio ambiente, promovendo o desenvolvimento sustentável da região.

6.4.3.2 Justificativa

O Programa de Educação Ambiental (PEA) é uma iniciativa fundamental para aumentar a conscientização e capacitar a sociedade sobre a importância da proteção ambiental. Sua criação e aplicação são motivadas por diversos fatores:

- **Conformidade Legal:** A implementação do PEA está em conformidade com a legislação vigente, a Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017 complementada pela

Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020, e outras regulamentações estaduais e federais. Essas normas estabelecem diretrizes e critérios essenciais para a educação ambiental, especialmente em empreendimentos de grande impacto como os gasodutos.

- **Transformação Comportamental:** O PEA visa transformar a percepção e a atitude das comunidades locais em relação ao meio ambiente. Através da educação, é possível incentivar práticas mais sustentáveis e uma maior valorização dos recursos naturais, promovendo uma mudança comportamental significativa.
- **Participação Ativa da Comunidade:** O Programa de Educação Ambiental (PEA) fortalece a relação entre o empreendimento e a comunidade local, incentivando o engajamento e a colaboração mútua. Por meio de atividades educativas, o PEA estimula a conscientização e a participação da população, tornando-a parceira ativa nos processos de gestão e preservação ambiental.
- **Integração com Políticas Públicas:** O PEA é alinhado com diversas políticas públicas, incluindo o Plano Nacional de Educação Ambiental, além de planos estaduais e municipais. Essa integração proporciona uma abordagem abrangente e coordenada para a educação ambiental, garantindo que as ações do PEA sejam complementares aos esforços governamentais.
- **Preparação para o Futuro:** O PEA prepara as comunidades para lidar de forma proativa com potenciais impactos futuros, oferecendo ferramentas e conhecimento necessários para tomar decisões informadas. Isso capacita os cidadãos a se envolverem ativamente na gestão ambiental, assegurando um desenvolvimento sustentável contínuo.

O Programa de Educação Ambiental é uma ferramenta essencial para promover a sustentabilidade e a transformação social. Ele representa o compromisso do empreendimento com a educação, a proteção do meio

ambiente e o empoderamento da comunidade, trabalhando para construir um futuro mais sustentável e equitativo para todos.

6.4.3.3 Referencial Teórico

Para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA) é imprescindível a existência de uma base sólida de aspectos legais e teóricos para transformação do território. A legislação ambiental brasileira fornece diretrizes objetivas sobre as obrigações e requisitos relativos ao licenciamento e gestão ambiental de projetos. A fundamentação teórica tem a função de complementar, fornecendo estrutura e profundidade necessária para garantir que o programa seja eficiente e relevante para as comunidades locais.

6.4.3.4 Fundamentação teórica

Para assegurar que o Programa de Educação Ambiental (PEA) alcance um impacto significativo, é crucial fundamentar suas práticas em abordagens pedagógicas e teorias de educação ambiental consagradas. O PEA baseia-se em teorias educacionais que orientam suas práticas pedagógicas e metodológicas, criando uma abordagem eficaz e transformadora.

A teoria construtivista de Jean Piaget destaca que o aprendizado é um processo ativo, onde os indivíduos constroem novos conhecimentos a partir de suas experiências prévias e interação com o ambiente. Piaget identifica que o desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios, cada um caracterizado por diferentes capacidades de raciocínio e compreensão. No contexto do PEA, utilizamos o construtivismo de Piaget para desenvolver atividades interativas que incentivam os participantes a construir conhecimento a partir de suas próprias experiências e dos problemas ambientais locais.

David Orr, propõe que a educação deve preparar os indivíduos para entender a interconexão entre os sistemas naturais e sociais e agir de maneira a promover um futuro sustentável. Orr argumenta que a educação para a sustentabilidade deve ser interdisciplinar, experiencial e centrada na resolução de problemas reais. Ele enfatiza a importância de capacitar os indivíduos a enfrentarem os desafios ambientais do mundo contemporâneo. No PEA, incorporamos os princípios de Orr promovendo uma educação interdisciplinar

que conecta questões ambientais, sociais e econômicas, através de projetos de conservação local e parcerias com organizações comunitárias.

A teoria da aprendizagem experiencial de David Kolb sugere que o aprendizado é um processo cíclico envolvendo quatro estágios: experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa. Kolb argumenta que a aprendizagem efetiva ocorre quando os indivíduos passam por todas essas fases, refletindo sobre suas experiências e aplicando o que aprenderam em novos contextos. No Programa de Educação Ambiental (PEA), adota-se uma abordagem educacional holística e eficaz, fundamentada em teorias consolidadas da aprendizagem e em diretrizes legais aplicáveis.

Com base na **Teoria do Construtivismo de Jean Piaget**, as atividades são elaboradas para estimular os participantes a construir conhecimento a partir das próprias experiências, favorecendo o protagonismo no processo educativo e valorizando as vivências individuais e coletivas.

Os princípios da **Educação para a Sustentabilidade de David Orr** orientam uma proposta interdisciplinar, que conecta aspectos ambientais, sociais e econômicos por meio de projetos de conservação local e articulações com organizações comunitárias.

A estrutura do programa também segue os fundamentos da **Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb**, que define o aprendizado como um ciclo composto por quatro fases: experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa. Essa dinâmica permite uma compreensão prática e profunda dos temas ambientais abordados.

Além dessas abordagens teóricas, o PEA incorpora os princípios da **Educação para o Trânsito**, conforme as diretrizes do DETRAN, tratando de forma clara e objetiva as questões relacionadas à segurança e responsabilidade no entorno dos gasodutos.

Mais do que atender às exigências legais, o PEA busca promover uma transformação significativa nas comunidades envolvidas, por meio da capacitação e do fortalecimento de práticas sustentáveis. Ao estimular o

engajamento local, o programa visa consolidar a sustentabilidade como um valor central e uma prática constante no cotidiano das pessoas.

6.4.3.5 Legislação

O PEA deve ser elaborado em estrita conformidade com a legislação ambiental vigente, garantindo que todas as ações e iniciativas propostas estejam alinhadas com os requisitos legais estabelecidos. As principais referências legais incluem:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, artigos 205 e 225;
- Lei Federal nº 6.938/1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9.795/1999, referente à Política Nacional de Educação Ambiental;
- Decreto Federal nº 4.281/2002, que regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Resolução CONAMA nº 422/2010;
- Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017;
- Deliberação Normativa COPAM nº 238, de 26 de agosto de 2020
- Instrução de Serviço SISEMA nº 04/2018;
- Decreto Federal nº 5.375/2005, que regulamenta a implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P).

6.4.3.6 Objetivos

O Programa de Educação Ambiental visa a realização de ações educativas que capacitem os funcionários da Companhia e a comunidade local para atuarem de forma eficaz na melhoria da qualidade ambiental. Para os funcionários, o programa visa promover a sensibilização, mobilização, conscientização e treinamento, focando nas atividades técnicas relacionadas à implantação, manutenção e operação dos gasodutos. O objetivo é desenvolver soluções adequadas para os desafios ambientais decorrentes dessas atividades. Quanto à população local, o programa se propõe a criar condições propícias para

a sensibilização e conscientização sobre a importância da gestão ambiental, incentivando uma participação ativa e informada na busca pela melhoria da qualidade de vida coletiva.

Em suma, o objetivo do Programa é desenvolver a consciência ambiental entre as comunidades locais e os colaboradores da GASMIG, estimulando conduta sustentáveis e fomentando a responsabilidade coletiva na preservação do meio ambiente ao longo das áreas de influência do gasoduto.

6.4.3.7 Metas

O Programa de Educação Ambiental da Gasmig estabelece metas definidas para garantir a eficácia das ações propostas e promover a conscientização ambiental de maneira sustentável e integrada. Elas foram estabelecidas com base nas necessidades identificadas a partir das respostas do Diagnóstico Socioambiental Participativo e nas melhores práticas de educação ambiental.

Uma das metas é aumentar a conscientização ambiental, com o objetivo de informar a população nos municípios atendidos pelo PEA sobre práticas ambientais sustentáveis.

Outra meta é envolver a comunidade escolar, implementando programas de educação ambiental nas escolas públicas dos municípios atendidos. O programa também se propõe a educar a população para reduzir os acidentes relacionados à fauna local. Além disso, o PEA busca fomentar a reciclagem e a gestão de resíduos, desenvolvendo atividades específicas tanto nas escolas quanto nas comunidades.

Capacitar colaboradores e parceiros da Gasmig em práticas de gestão ambiental sustentável é outra prioridade. Por fim, fortalecer a comunicação social é essencial para ampliar o alcance das campanhas de conscientização ambiental, utilizando redes sociais e outros meios de comunicação para engajar a comunidade de forma eficaz.

Elas foram estabelecidas para garantir a aplicação eficaz e sustentável do PEA, favorecendo a conscientização e a participação ativa das comunidades na preservação ambiental e na sua segurança. A avaliação contínua das metas

permitirá ajustes necessários para atingir os objetivos estabelecidos, colaborando para um ambiente mais sustentável e estável para todos.

6.4.3.8 Público-alvo

O Programa de Educação Ambiental (PEA) da Gasmig foi construído para atingir diversos públicos na área de influência do empreendimento, visando promover a conscientização e a adoção de práticas sustentáveis. O público-alvo principal inclui as comunidades residentes nos sete municípios atendidos, englobando tanto áreas urbanas quanto rurais, garantindo que todos tenham a possibilidade de acesso às informações e possam participar das atividades propostas.

Ademais, o PEA foca nas escolas públicas dos municípios atendidos, abarcando alunos, professores e funcionários em programas educativos e oficinas que fomentem a educação ambiental. Os colaboradores e parceiros da Gasmig são outro grupo fundamental, através de capacitações e treinamentos para assegurar que compreendam e apliquem práticas sustentáveis em suas atividades diárias.

Conforme a DN 238: em seu “Art. 8º- O PEA deverá ser construído de forma participativa com os diferentes grupos sociais pertencentes à Abea.

§ 1º- (...) - Público externo: direcionado às comunidades localizadas na Abea da atividade ou empreendimento a Área de Abrangência da Educação Ambiental - Abea (Área contida na Área de Influência Direta - AID - do meio socioeconômico, se limitando a esta, sujeita aos impactos ambientais diretos e negativos decorrentes da implantação e operação da atividade ou empreendimento, considerando os grupos sociais efetivamente impactados)

6.4.3.9 Metodologia

A metodologia adotada para o Programa de Educação Ambiental (PEA) da Gasmig foi estruturada em duas etapas principais: a pesquisa de literatura e o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP). Essas etapas visam fornece uma base teórica sólida e uma compreensão detalhada das condições e

percepções das comunidades locais. O DSP deve ser realizado separado com a comunidade escolar, conforme a DN 238 e deverá ser pontuado conforme as atividades desenvolvidas pelo PEA.

A primeira etapa consistiu em uma extensa pesquisa de literatura, focada em educação ambiental, sustentabilidade e os impactos ambientais associados a gasodutos. A pesquisa sobre educação ambiental revisou as principais teorias e práticas educativas que promovem a conscientização e a mudança de comportamento em relação ao meio ambiente. O estudo de sustentabilidade abordou conceitos e práticas que integram aspectos ambientais, sociais e econômicos, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável. A análise dos impactos ambientais potenciais relacionados à construção e operação de gasodutos incluiu questões como desmatamento, fragmentação de habitats, poluição do solo e da água, e riscos à fauna. Essa pesquisa forneceu o referencial teórico necessário para a fundamentação das ações e estratégias do PEA, garantindo que elas estejam alinhadas com as melhores práticas e conhecimentos científicos atuais.

A segunda etapa envolveu a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP), conduzido através de pesquisas de campo utilizando questionários impressos. O DSP teve como objetivo captar as percepções, necessidades e expectativas das comunidades locais em relação aos impactos ambientais e às iniciativas de mitigação propostas pela Gasmig. A metodologia do DSP incluiu o desenvolvimento de um questionário abrangente, com perguntas estruturadas para obter informações sobre a percepção dos moradores acerca dos impactos ambientais, suas preocupações e sugestões para melhorias. Os questionários foram distribuídos nas comunidades afetadas pelo gasoduto, sendo aplicados em locais estratégicos como centros comunitários, escolas, hospitais, postos de combustíveis, residências rurais e áreas de convivência, para garantir ampla participação. As respostas dos questionários foram coletadas, assegurando a representatividade das diferentes localidades e grupos sociais presentes nas áreas de estudo. Os dados coletados foram compilados e analisados, utilizando técnicas estatísticas e qualitativas para identificar padrões, tendências e ideias relevantes sobre as percepções e

expectativas da comunidade. Com base nessa análise, foi elaborado um relatório detalhado apresentando os resultados do DSP, incluindo gráficos, tabelas e interpretações dos dados. Esse relatório serviu como base para o planejamento das ações educativas e de mitigação do PEA.

A metodologia do PEA da GASMIG, fundamentada na pesquisa de literatura e no Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP), garante uma abordagem robusta e informada para a educação ambiental. Ao integrar conhecimentos teóricos com a percepção real das comunidades locais, o PEA está bem-posicionado para promover mudanças significativas e duradouras, contribuindo para a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida nas áreas impactadas pelo gasoduto.

6.4.3.10 Programas e Ações Propostas

6.4.3.10.1 Programa de educação ambiental nas comunidades

O Programa de Educação Ambiental nas Comunidades visa sensibilizar e conscientizar a população sobre a importância da preservação ambiental por meio de campanhas em redes sociais e divulgação de materiais informativos. Abaixo estão propostas algumas datas para escolha da Gasmig, sendo definido ao menos três temas por ano para as campanhas.

6.4.3.10.1.1 Datas e comemorações

21 de março: Dia Mundial da Floresta

22 de março: Dia Mundial da Água

22 de abril: Dia da Terra

22 de maio: Dia Internacional da Biodiversidade

03 de junho: Dia Nacional da Educação Ambiental

05 a 09 de junho: Semana Mundial do Meio Ambiente

27 de maio: Dia Nacional da Mata Atlântica

28 de julho: Dia Mundial da Conservação da Natureza

21 de setembro: Dia da Árvore

04 de outubro: Dia Mundial da Natureza

6.4.3.10.1.2 Avaliações, temas, campanhas e parceiros

Avaliações: Monitoramento do Engajamento :para analisar as interações serão aplicados questionários para medir o impacto das campanhas. Distribuição de Materiais :acompanhar a quantidade de folders e materiais informativos distribuídos e verificar o feedback recebido da comunidade.

Temas: Conservação e Uso Sustentável da Água; Ações Locais para um Impacto Global; Proteção da Mata Atlântica e sua Biodiversidade; A importância da Biodiversidade para a Vida Humana; Ações Sustentáveis no Dia a Dia; Conservar para o Futuro; A Importância das Árvores para o Meio Ambiente; Preservação da Natureza para as Futuras Gerações; Florestas para o Futuro; Queimadas.

Campanhas: Postagens com dicas, vídeos curtos, infográficos e histórias de sucesso em conservação. Utilizar hashtags relevantes e incentivar a participação da comunidade. Material Informativo: Distribuição de folders, cartazes e infográficos em escolas, centros comunitários, mercados, parques e eventos públicos.

Parceiros: Escolas: Implementação de atividades de educação ambiental e distribuição de materiais informativos. Centros Comunitários: Ponto de distribuição de materiais e locais para eventos educativos. ONGs Ambientais: Colaboração em campanhas e fornecimento de informações técnicas e apoio logístico. Empresas Locais: Patrocínio de materiais impressos e apoio em eventos comunitários.

Este programa tem como objetivo envolver a comunidade em práticas de preservação ambiental, utilizando campanhas informativas e educacionais para promover a conscientização e a ação ambiental.

6.4.3.10.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E TRANSPARÊNCIA

O Programa de Comunicação e Transparência (PCT) do Programa de Educação Ambiental (PEA) da GASMIG tem como objetivo garantir que todas as atividades e iniciativas ambientais relacionadas ao gasoduto de gás natural sejam amplamente divulgadas. O programa visa promover a conscientização e a participação ativa da comunidade, assegurando que as ações de comunicação sejam coesas e eficazes.

6.4.3.10.2.1 Objetivos

- Divulgar as ações e iniciativas do PEA de maneira clara e acessível para todos os públicos de interesse.
- Promover a conscientização ambiental entre os colaboradores, moradores e demais partes interessadas.
- Facilitar a participação comunitária e o parecer sobre as atividades do PEA.
- Assegurar a transparência e a disseminação de conhecimentos sobre os impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

6.4.3.10.2.2 Metodologia

Divulgação de Informações:

Materiais Informativos: Criação e distribuição de folders, guias e infográficos detalhando as iniciativas do PEA, práticas de sustentabilidade e os impactos ambientais associados ao gasoduto.

Painéis Informativos: Instalação de painéis informativos em locais estratégicos, como escolas, centros comunitários e áreas de alto tráfego de pessoas, destacando as ações e resultados do PEA.

6.4.3.10.2.3 Canais de comunicação

Telefone e E-mail: Disponibilização de um número de telefone gratuito e e-mail para que a comunidade possa obter informações, fazer perguntas e fornecer feedback sobre as atividades do PEA.

Colaborações com Veículos de Comunicação Local: Formação de alianças estratégicas com rádios, jornais e TV locais para ampliar a disseminação das campanhas, assegurando que as mensagens e iniciativas do PEA alcancem uma audiência diversificada e abrangente.

Eventos e Campanhas: Seminários e Oficinas: Promoção de seminários e oficinas focados em temas ambientais e práticas sustentáveis, contando com a presença de especialistas e líderes comunitários para compartilhar conhecimentos e experiências.

Exposições Ambientais: Organização de exposições ambientais que mostrem as iniciativas do PEA, incentivem a educação ambiental e envolvam a comunidade em atividades interativas e práticas.

Engajamento Comunitário: Reuniões Públicas: Realização de reuniões públicas regulares para apresentar as ações do PEA, entender as preocupações da comunidade e debater sobre possíveis soluções.

Pesquisas de Opinião: Realização de pesquisas de opinião para avaliar a eficácia das iniciativas do PEA e reconhecer áreas de melhoria.

Parcerias Locais: Colaboração com Prefeituras e ONGs: Estabelecimento de parcerias com prefeituras, organizações não governamentais e instituições locais para fortalecer as ações do PEA e ampliar seu alcance.

Participação em Eventos Locais: Participação ativa em eventos comunitários, feiras e outros encontros locais para promover as ações do PEA e engajar a comunidade.

6.4.3.10.2.4 Impacto esperado

- Maior conscientização ambiental entre os colaboradores e a comunidade.
- Participação ativa da comunidade nas iniciativas do PEA.
- Melhoria na comunicação e transparência sobre as ações e impactos ambientais.
- Fortalecimento da cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

O Projeto de Comunicação e Transparência do PEA pretende ser um elo vital entre a GASMIG e a comunidade, promovendo a educação ambiental, a transparência e o engajamento comunitário. Através de uma comunicação eficaz e inclusiva, o programa visa criar um impacto positivo e duradouro nas práticas ambientais e na qualidade de vida dos envolvidos.

6.4.3.10.3 Projeto de capacitação e sensibilização ambiental

O Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental da GASMIG dentro do Programa de Educação Ambiental (PEA) tem como objetivo capacitar os colaboradores e sensibilizar a comunidade para a importância das práticas sustentáveis e da conservação ambiental. Este programa visa promover uma cultura organizacional que valorize o aprendizado contínuo sobre sustentabilidade, incentivando a inovação e o bem-estar dos colaboradores, além de contribuir para o sucesso ambiental e social do empreendimento.

6.4.3.10.3.1 Objetivos

Desenvolver competências técnicas e comportamentais relacionadas à sustentabilidade e educação ambiental; Estimular a liderança e o trabalho em equipe com foco em práticas ambientais; Promover a saúde e o bem-estar no ambiente de trabalho a partir de uma perspectiva sustentável; Incentivar a inovação e a criatividade em projetos ambientais; Alinhar os objetivos individuais com os objetivos de sustentabilidade da GASMIG; Prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.

6.4.3.10.3.2 Metodologia

Capacitação e Treinamento Ambiental

- Cursos e Oficinas: Oferecimento de cursos e oficinas regulares em áreas específicas como gestão ambiental, práticas de sustentabilidade, comunicação ambiental e segurança no trabalho com enfoque ambiental.
- Treinamentos Técnicos: Formação técnica específica para diferentes funções e departamentos, assegurando que os colaboradores estejam atualizados com as melhores práticas e tecnologias de sustentabilidade.
- Treinamento de Equipe de Trabalho: O treinamento dos operadores de máquinas e veículos será conduzido como parte do Programa de Educação Ambiental, sob a supervisão do responsável pela equipe. O objetivo é minimizar os impactos da dispersão de poeira, prevenindo efeitos adversos para trabalhadores, moradores e visitantes das áreas afetadas. O programa incluirá palestras detalhadas sobre os impactos à saúde humana e ao meio ambiente, proporcionando uma compreensão clara das melhores práticas para reduzir a emissão de poeira e promover um ambiente mais seguro e sustentável.
- Campanhas de saúde: Elaboração de materiais informativos compartilhando conhecimentos a respeito das vantagens do sexo seguro, sobre o que são IST's e quais as formas de contágio. Além da distribuição de preservativos de forma gratuita para os colaboradores. Contar com o apoio dos serviços públicos nessas campanhas.

Avaliação e Feedback

- Avaliação de Desempenho Sustentável: Implementação de avaliações de desempenho periódicas focadas em práticas ambientais, proporcionando feedback construtivo e identificando áreas para desenvolvimento.

- Feedback Contínuo: Criação de uma cultura de feedback contínuo sobre práticas ambientais, onde colaboradores e gestores possam compartilhar ideias e sugestões regularmente.

Inovação e Criatividade em Sustentabilidade:

- Laboratórios de Inovação Sustentável: Criação de espaços dedicados à inovação sustentável, onde os colaboradores possam colaborar e experimentar novas tecnologias e metodologias ambientais.

Engajamento e Comunicação

- Comunicação Interna Sustentável: Fortalecimento da comunicação interna sobre práticas ambientais através de boletins informativos, reuniões regulares e plataformas de comunicação digital.
- Eventos de Integração Ambiental: Organização de eventos de integração com foco em sustentabilidade, como confraternizações, oficinas de equipe e atividades coletivas, para promover o espírito de equipe e a coesão entre os colaboradores.

Responsabilidade Social e Sustentabilidade

- Voluntariado Ambiental: Incentivo ao voluntariado corporativo em projetos ambientais, permitindo que os colaboradores participem de iniciativas sustentáveis na comunidade.
- Continuada em Sustentabilidade: Programas educativos contínuos sobre práticas sustentáveis e responsabilidade ambiental, promovendo a cultura da sustentabilidade dentro da empresa.

6.4.3.10.3.3 Impacto esperado

- Melhoria no desempenho e na satisfação dos colaboradores com enfoque em práticas sustentáveis.
- Fortalecimento da cultura organizacional de sustentabilidade e do espírito de equipe.

- Aumento da inovação e da competitividade da empresa com projetos ambientais.
- Maior alinhamento entre os objetivos individuais e organizacionais de sustentabilidade.
- Criação de um ambiente de trabalho saudável, sustentável e motivador.

O Projeto de Capacitação e Sensibilização Ambiental da GASMIG pretende ser um pilar fundamental para o crescimento sustentável da empresa, valorizando cada colaborador e promovendo um ambiente de trabalho que estimule o desenvolvimento contínuo, a inovação e o bem-estar com foco em sustentabilidade.

6.4.3.10.4 Projeto de Gestão de Resíduos

O Projeto de Gestão de Resíduos da GASMIG busca garantir que os resíduos sólidos e líquidos gerados pelo empreendimento e pela comunidade local sejam gerenciados de maneira responsável. Nosso principal objetivo é reduzir ao máximo os impactos ambientais, incentivando práticas como a redução, reutilização e reciclagem de materiais, além de assegurar que o descarte seja feito de forma correta e segura.

6.4.3.10.4.1 Objetivos

Promover a conscientização sobre a importância da gestão adequada de resíduos.

Implementar práticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos no âmbito do empreendimento e da comunidade.

Assegurar o descarte adequado de resíduos perigosos e não perigosos.

Reduzir o impacto ambiental do gasoduto e das atividades associadas.

6.4.3.10.4.2 Metodologia

<u>Campanhas de Conscientização</u>

- Materiais Informativos: Desenvolvimento e distribuição de folhetos, cartilhas e cartazes educativos sobre a importância da gestão de resíduos e práticas sustentáveis.
- Workshops e Palestras: Organização de workshops e palestras para funcionários e comunidade sobre temas como redução de resíduos, reciclagem e compostagem.

Coleta Seletiva:

- Instalação de Pontos de Coleta: Implementação de pontos de coleta seletiva nas instalações da GASMIG e em locais estratégicos nas comunidades atendidas.
- Treinamento para Funcionários: Capacitação dos funcionários sobre a correta separação e descarte de resíduos recicláveis e não recicláveis.

Parcerias para Reciclagem:

- Colaborações com Cooperativas: Estabelecimento de parcerias com cooperativas de reciclagem locais para garantir a destinação adequada dos materiais coletados.
- Apoio a Iniciativas Locais: Suporte a iniciativas locais de reciclagem, incluindo projetos escolares e comunitários.

Gestão de Resíduos Perigosos:

- Identificação e Classificação: Orientar os colaboradores para realização da identificação e classificação de resíduos perigosos gerados pelo empreendimento.
- Armazenamento e Descarte Adequado: Orientar colaboradores quanto a implementação de práticas seguras de armazenamento e descarte de resíduos perigosos, em conformidade com a legislação ambiental vigente.
- Redução de Resíduos:
- Incentivo à Redução: Promoção de práticas de redução de resíduos no dia a dia das operações da GASMIG e nas comunidades, como a redução do uso de plásticos e a adoção de materiais reutilizáveis.

- Programas de Reutilização: Criação de programas de reutilização de materiais, como a doação de equipamentos e mobiliário em bom estado para escolas e instituições locais.

  Impacto Esperado:

  - Aumento da conscientização sobre a importância da gestão adequada de resíduos entre funcionários e comunidade.
  - Redução significativa da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários.
  - Melhoria nas práticas de gestão de resíduos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.
  - Fortalecimento das parcerias locais para a reciclagem e gestão de resíduos.

O Projeto de Gestão de Resíduos da GASMIG pretende criar um modelo eficaz e sustentável de manejo de resíduos, promovendo a conscientização e o engajamento da comunidade e dos colaboradores. Através de práticas de redução, reutilização e reciclagem, o programa busca minimizar os impactos ambientais e contribuir para um futuro mais sustentável.

6.4.3.10.5 Projeto de educação para a sustentabilidade nas escolas

O Projeto de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas da GASMIG tem como propósito despertar a consciência ambiental e incentivar práticas sustentáveis entre os estudantes, professores e a comunidade escolar nas áreas ao redor do gasoduto. Mais do que apenas falar sobre sustentabilidade, o programa quer oferecer maneiras práticas e conhecimentos que possam ser aplicados no cotidiano das escolas e das comunidades, ajudando todos a fazerem a diferença no cuidado com o meio ambiente.

6.4.3.10.5.1 Objetivos

- Sensibilizar estudantes e educadores sobre a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente.

- Incentivar a adoção de práticas sustentáveis nas escolas, contribuindo para a conservação dos recursos naturais.
- Integrar a educação ambiental ao currículo escolar, fomentando uma cultura de responsabilidade ambiental.

6.4.3.10.5.2 Metodologia

Palestras e Oficinas

- Organização de palestras com especialistas ambientais para discutir temas como reciclagem, conservação de água, energias renováveis e biodiversidade.
- Oficinas práticas onde alunos e professores aprendem a aplicar e manter práticas sustentáveis em suas instituições.

Projetos de Reciclagem

- Criação de iniciativas para que as escolas desenvolvam e administrem projetos de reciclagem de papel, plástico e outros materiais.
- Instalação de pontos de coleta seletiva nas escolas, acompanhados de campanhas educacionais sobre a importância da reciclagem.

Campanhas de Conscientização

- Desenvolvimento de campanhas educativas para sensibilizar a comunidade escolar sobre a preservação ambiental, a importância da biodiversidade e a redução do desperdício.
- Uso de materiais gráficos, vídeos e redes sociais para divulgar informações e promover o envolvimento de toda a comunidade escolar.

Concurso de Projetos Sustentáveis

- Realização de concursos anuais onde alunos e professores podem apresentar projetos inovadores para tornar suas escolas mais sustentáveis.

- Os projetos vencedores receberão apoio e recursos para serem implementados, incentivando a criatividade e a inovação.

Parcerias Locais

- Estabelecimento de colaborações com empresas locais, ONGs e órgãos governamentais para apoiar e fortalecer as iniciativas de sustentabilidade nas escolas.
- Organização de visitas técnicas e intercâmbios entre escolas para compartilhar experiências e boas práticas.

Impacto Esperado

- Aumento da consciência ambiental entre estudantes, educadores e a comunidade escolar.
- Diminuição do impacto ambiental das escolas através da adoção de práticas sustentáveis.
- Fomento de uma cultura de sustentabilidade que transcenda os muros da escola, influenciando positivamente a comunidade em geral.

O Programa de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas da GASMIG busca ser um modelo de educação ambiental, promovendo o desenvolvimento sustentável e preparando as futuras gerações para enfrentar desafios ambientais com responsabilidade e criatividade.

6.4.3.10.6 Programa de segurança e prevenção de riscos

O Programa de Segurança e Prevenção de Riscos da GASMIG, parte integrante do Programa de Educação Ambiental (PEA), tem como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores e da comunidade. Este programa será executado bimestralmente durante o período das obras, abordando práticas de segurança, saúde ocupacional e prevenção de riscos, com ênfase no uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, medidas de higiene, direção defensiva e prevenção de comportamentos de risco. Durante o período das obras serão realizados os Diálogos Diários de Saúde e Segurança (DDS).

6.4.3.10.6.1 Objetivos

- Assegurar a proteção e o bem-estar dos trabalhadores e da comunidade durante a execução das obras.
- Promover a conscientização sobre a importância do uso de EPI e EPC.
- Implementar medidas de higiene e prevenção de doenças contagiosas.
- Incentivar práticas de direção defensiva.
- Prevenir e tratar o alcoolismo e outros comportamentos de risco.
- Estabelecer regras e condutas dentro e fora do ambiente de trabalho.

6.4.3.10.6.2 Metodologia

Treinamentos Bimestrais

- Uso de EPI e EPC: Realização de treinamentos regulares sobre a importância e o correto uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Serão fornecidos materiais informativos e demonstrações práticas para garantir que todos os trabalhadores compreendam e utilizem corretamente os equipamentos. (Treinamento de integração e orientações diárias DDS e sempre que houver mudança de função.)
- Higiene e Prevenção de Doenças: Sessões educativas sobre práticas de higiene pessoal e medidas de prevenção de doenças contagiosas, incluindo a COVID-19. Serão distribuídos materiais de limpeza e desinfecção, e instalados pontos de higienização nas áreas de trabalho.
- Direção Defensiva: Cursos de direção defensiva para motoristas de veículos e operadores de máquinas, abordando técnicas de condução segura, prevenção de acidentes e manutenção de veículos.
- Prevenção e Cuidados contra o Alcoolismo: Palestras e workshops sobre os riscos do consumo de álcool e outras substâncias, além de

programas de apoio para aqueles que necessitem de ajuda para combater o alcoolismo.

- Regras e Condutas: Treinamentos sobre as regras de conduta dentro e fora do trabalho, destacando a importância do comportamento seguro e responsável em todas as situações.

Diálogo Diário de Saúde e Segurança (DDS)

- Importância do DDS: O Diálogo Diário de Saúde e Segurança (DDS) é uma ferramenta essencial para a sensibilização dos trabalhadores.
- Temas Abordados: O DDS tratará de temas ligados ao cotidiano das atividades, de acordo com as necessidades que surgem diariamente. Isso inclui orientações sobre saúde e segurança, análise de riscos específicos para as atividades e locais de trabalho, reforço do uso de EPI e EPC, e medidas de higiene.
- Metodologia de Realização: O DDS será realizado de forma contínua e diária, antes do início das atividades, com duração média de cinco a 15 minutos. Ele permite a análise específica dos trechos, áreas bloqueadas, riscos iminentes e orientações de segurança diárias.
- Objetivo e Impacto: Este momento diário será utilizado para a discussão e formalização de instruções básicas de segurança, que devem ser seguidas por todos os envolvidos. O DDS constitui um canal de comunicação transparente e objetivo entre supervisores e trabalhadores, colaboradores e contratados.

Impacto Esperado

- Redução significativa de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.
- Maior conscientização sobre a importância do uso de EPI e EPC.
- Melhoria na higiene e prevenção de doenças contagiosas entre os trabalhadores.
- Adoção de práticas seguras de direção defensiva.

- Prevenção eficaz do alcoolismo e promoção de um ambiente de trabalho saudável.
- Adesão às regras e condutas estabelecidas, promovendo um ambiente de trabalho seguro e responsável.

O Projeto de Segurança e Prevenção de Riscos da GASMIG pretende garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável, protegendo os trabalhadores e a comunidade durante as obras do gasoduto e após sua implantação. Através de treinamentos regulares, campanhas educativas e medidas preventivas, o programa visa promover a segurança, a saúde e o bem-estar de todos os envolvidos.

6.4.3.11 Cronograma

Tabela 17: Cronograma do Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental.

Programa de Educação Ambiental nas Comunidades Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planejamento e desenvolvimento de materiais informativos																		
Distribuição de materiais informativos em escolas e centros comunitários																		
Promoção de eventos comunitários ligados a temas ambientais (feiras, palestras)																		
Monitoramento do engajamento e avaliação do impacto das campanhas																		
Ajustes nas campanhas e práticas de educação ambiental com base no feedback																		

Programa de Educação Ambiental nas Comunidades Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Relatórios semestrais sobre o desempenho e impacto do programa																		
Planejamento e implementação de melhorias para o próximo ano																		

Tabela 18: Cronograma de Programa de Comunicação e Transparência.

Programa de Comunicação e Transparência Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Desenvolvimento de campanhas de comunicação.																		
Criação e atualização de materiais informativos e educativos.																		
Estabelecimento e manutenção de parcerias com mídias locais.																		
Lançamento e manutenção de campanhas de comunicação.																		
Distribuição de materiais educativos.																		
Realização de eventos de engajamento comunitário.																		
Atividades contínuas nas redes sociais e canais digitais.																		
Avaliação das atividades de comunicação.																		
Coleta regular de feedback da comunidade.																		

Programa de Comunicação e Transparência Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ajustes constantes nas campanhas e materiais informativos.																		
Continuação das campanhas de conscientização.																		
Realização de eventos regulares para apresentar resultados																		
Relatórios trimestrais de impacto e avaliação das campanhas																		
Planejamento contínuo das atividades de comunicação para o próximo período																		

Tabela 19: Cronograma do Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental.

Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planejamento e implementação de cursos e workshops sobre sustentabilidade e práticas ambientais.																		
Sessões regulares de treinamento sobre o uso de EPI e EPC.																		
Realização de palestras sobre higiene e																		

Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
prevenção de doenças.																		
Treinamentos regulares de direção defensiva e prevenção ao alcoolismo.																		
Diálogo Diário de Saúde e Segurança (DDS).																		
Avaliação contínua da eficácia dos treinamentos.																		
Coleta de feedback dos trabalhadores.																		
Ajustes nos treinamentos com base nos feedbacks.																		
Monitoramento contínuo e relatórios regulares de desempenho.																		
Planejamento e implementação de melhorias contínuas.																		
Reconhecimento dos colaboradores.																		

Tabela 20: Cronograma do Programa de Gestão de Resíduos.

Programa de Gestão de Resíduos Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Desenvolvimento de planos de gestão de resíduos.																		
Treinamentos sobre práticas de redução, reutilização e																		

Programa de Gestão de Resíduos Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
reciclagem de resíduos.																		
Implementação de sistemas de coleta seletiva.																		
Monitoramento da geração e destinação de resíduos.																		
Campanhas educativas sobre gestão de resíduos.																		
Avaliação das práticas de gestão de resíduos																		
Coleta de feedback dos trabalhadores e da comunidade.																		
Ajustes nas práticas de gestão de resíduos com base nos feedbacks.																		
Relatórios semestrais de desempenho na gestão de resíduos																		
Planejamento e implementação de melhorias.																		
Reconhecimento dos melhores desempenhos em gestão de resíduos.																		

Tabela 21: Cronograma do Programa de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas.

Programa de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planejamento e preparação dos materiais didáticos sobre sustentabilidade.																		

Programa de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Realização de palestras introdutórias para os alunos sobre atitudes sustentáveis.																		
Oficinas práticas com alunos sobre preservação de biodiversidade e cuidado com os animais locais																		
Atividades interativas sobre mudanças climáticas e seus impactos.																		
Avaliação dos projetos desenvolvidos ao longo do ano.																		
Concurso de projetos sustentáveis nas escolas, incentivando os alunos a desenvolverem soluções criativas para a preservação ambiental local.																		
Coleta de feedback dos professores, alunos e da comunidade.																		
Apresentação dos projetos sustentáveis desenvolvidos pelos alunos para a comunidade escolar e local.																		
Relatórios semestrais de desempenho na gestão de resíduos																		
Realização de uma feira de																		

Programa de Educação para a Sustentabilidade nas Escolas Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
sustentabilidade com participação dos alunos, professores e comunidade.																		
Planejamento das atividades de educação ambiental para o próximo ano.																		

Tabela 22: Cronograma do Programa de Segurança e Prevenção de Riscos.

Programa de Segurança e Prevenção de Riscos Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Desenvolvimento e implementação de treinamentos sobre segurança e prevenção de riscos																		
Sessões regulares de DDS.																		
Realização contínua de palestras e workshops sobre uso de EPI e EPC.																		
Treinamentos regulares sobre higiene e prevenção de doenças.																		
Avaliação contínua das práticas de segurança.																		
Coleta regular de feedback dos trabalhadores.																		
Ajustes nas práticas de segurança com base nos feedbacks.																		

Programa de Segurança e Prevenção de Riscos Atividades	Implantação (mês)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Relatórios bimestrais de desempenho em segurança.																		
Planejamento e implementação de melhorias contínuas.																		
Reconhecimento dos melhores desempenhos em segurança.																		

O cronograma foi elaborado com base no calendário anual, dividido em 18 meses, distribuindo as atividades de acordo com os respectivos períodos de execução. Os programas que compõem o PEA serão implementados ao longo de todo o ciclo de instalação do empreendimento, alguns com maior foco em determinadas fases. Por exemplo, os programas de Capacitação e Sensibilização Ambiental, Gestão de Resíduos e Segurança e Prevenção de Riscos terão ênfase durante a fase de instalação, devido à maior concentração de mão de obra nesse período. Como a fase de obras terá uma duração prevista de 18 meses, o cronograma poderá ser ajustado conforme necessário, tanto para antecipar atividades quanto para realizar modificações, garantindo sua eficácia também na fase de operação do empreendimento.

6.4.3.12 Acompanhamento e Avaliação

Para o Acompanhamento do Programa de Educação Ambiental (PEA) torna-se primordial a garantia de eficácia e melhoria contínua das ações propostas. Sendo necessário a coleta sistemática dos dados, analisar seus resultados, fomentando a implementação de ajustes ao processo possibilitando alcançar os objetivos estabelecidos.

Para a realização do acompanhamento, serão estabelecidos alguns indicadores de desempenho permitindo o monitoramento do progresso das

atividades e quantificar os impactos gerados através das ações educativas. Esses indicadores estão baseados em critérios quantificativos e qualificativos, abrangendo aspectos como a participação social.

É de responsabilidade a empresa terceirizada, responsável pela execução dos Programas de Controle Ambiental a execução da avaliação periódica do PEA, envolvendo a análise dos dados coletados e comparação com as metas anteriormente determinadas. Com estes esforços será possível identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias, assegurando que o programa esteja alinhado com os objetivos de educação ambiental e sustentabilidade.

6.4.3.13 Interface com outros programas

O Programa de Educação Ambiental (PEA) da GASMIG não opera isoladamente; ele se conecta de maneira vital com vários outros programas e planos voltados para a mitigação de impactos ambientais e o desenvolvimento sustentável na área de implantação do gasoduto. Essa inter-relação é fundamental para garantir a eficácia das atividades propostas e potencializar os resultados alcançados.

O PEA complementa o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos ao promover a conscientização sobre a importância da correta gestão de resíduos entre as comunidades e trabalhadores. Por meio de atividades educativas, o PEA incentiva práticas de redução, reutilização e reciclagem, fortalecendo as ações de gerenciamento de resíduos implementadas por este programa específico.

O PEA apoia o Plano de Comunicação de Riscos (PCR) ao disseminar informações sobre riscos ambientais e medidas de segurança para a população local e os trabalhadores. Uma comunicação clara e eficaz sobre os riscos associados ao gasoduto é essencial para aumentar a conscientização e preparar a comunidade para possíveis emergências.

Além disso, o PEA se inter-relaciona com o Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras ao incluir atividades educativas para os trabalhadores sobre práticas sustentáveis e de minimização de impactos

ambientais no canteiro de obras. Palestras e workshops são realizados para garantir que os trabalhadores compreendam e apliquem as melhores práticas ambientais no local de trabalho.

O PEA reforça o Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador ao promover treinamentos e atividades de sensibilização sobre segurança no trabalho, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e medidas de prevenção de riscos. Essas ações visam criar uma cultura de segurança e saúde entre os colaboradores, assegurando um ambiente de trabalho mais seguro.

A interação com o Programa de Comunicação Social é forte, pois ambos buscam informar e engajar a comunidade local. As atividades de educação ambiental são amplamente divulgadas através dos canais de comunicação estabelecidos, fortalecendo o diálogo e a participação da população nas ações do empreendimento.

O PEA também colabora com o Programa de Monitoramento Socioeconômico ao fornecer dados e informações sobre a percepção da comunidade em relação aos impactos ambientais e sociais do gasoduto. Essas informações são fundamentais para ajustar as estratégias de monitoramento e desenvolver ações que atendam às necessidades e expectativas da população.

No que tange aos programas de Afugentamento de Fauna e Monitoramento de Fauna, o PEA promove a educação sobre a importância da conservação da fauna local. Atividades educativas e campanhas de conscientização são realizadas para informar a comunidade e os trabalhadores sobre as medidas de afugentamento e monitoramento de fauna, visando minimizar os impactos sobre a biodiversidade.

Adicionalmente, o PEA contribui para o Programa de Manutenção da Qualidade Atmosférica e Sonora ao educar a comunidade e os trabalhadores sobre práticas que ajudam a manter a qualidade do ar e reduzir a poluição sonora. Palestras e campanhas educativas abordam temas como controle de emissões, redução de ruídos e promoção de um ambiente mais saudável.

O Plano de Ação de Emergência (PAE) também é complementado pelo PEA, que inclui componentes de educação e treinamento sobre procedimentos

de emergência para a comunidade e os trabalhadores. Isso garante que todos estejam preparados para agir de maneira eficiente em caso de incidentes relacionados ao gasoduto.

Por fim, o PEA promove a valorização da mão de obra e fornecedores locais através de atividades educativas que ressaltam a importância do desenvolvimento econômico sustentável da região. Incentivos à contratação local são enfatizados como parte das estratégias de educação ambiental e responsabilidade social.

Ao se integrar com esses programas, o PEA da GASMIG amplia seu alcance e eficácia, promovendo uma abordagem holística e colaborativa para a gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável da região.

6.4.4 Projeto de Comunicação Social

6.4.4.1 Introdução

A chegada de novos empreendimentos traz inseguranças para a comunidade, pois tem potencial para alterar a realidade das dinâmicas locais, especialmente no que tange aos aspectos de natureza socioeconômica. Essas mudanças serão percebidas por meio da alteração da paisagem, da movimentação de pessoas e veículos e da ocupação de áreas produtivas.

Essas transformações requerem estabelecer relações recíprocas e duradouras entre o empreendedor e a população. Assim o Programa de Comunicação Social (PCS) desempenha papel fundamental para estabelecer um canal oficial e permanente de comunicação social, pois visa desenvolver atividades de comunicação de forma integrada com as atividades dos outros Programas apresentados neste estudo. A comunicação social demonstra-se importante desde o processo de licenciamento ambiental, com o intuito de possibilitar que a comunidade afetada esteja ciente e se envolva na tomada de decisões sobre o empreendimento, devendo ser contínua durante todo o período de operação.

As ações de comunicação deverão ser realizadas de forma sistematizada sendo capaz de promover o acesso contínuo dos atores sociais às informações

referentes às diversas fases do empreendimento, sendo responsável por esclarecer as questões relacionadas à execução do empreendimento, aos grupos de interesse afetados direta ou indiretamente, buscando desta forma minimizar os impactos ambientais negativos, e, ainda maximizar os positivos, mantendo um canal de comunicação aberto com as comunidades locais.

A divulgação da intenção de implantar empreendimentos de infraestrutura frequentemente gera expectativas de mobilização entre as organizações políticas e sociais da comunidade. A implantação do gasoduto gera dúvidas e expectativas nas comunidades direta e indiretamente afetadas, em especial, em relação às mudanças no cotidiano durante as obras, aos riscos associados a atividade e ao meio ambiente.

Diante do contexto apresentado, mostra-se necessário a implementação do Programa de Comunicação Social (PCS) com o intuito de se aproximar da população, pretende-se então introduzir as informações específicas do empreendimento utilizando-se os espaços gerados para prestar esclarecimentos e informar à comunidade. O programa busca mitigar e controlar os impactos socioambientais identificados no diagnóstico realizado, como a geração de expectativas em relação ao empreendimento, sendo uma possibilidade de esclarecer dúvidas, entender as reclamações e atuar junto aos demais programas e responsáveis pelas obras para sanar problemas de relacionamento, incômodos e transtornos gerados na AID. O programa tem como função além de informar sobre as atividades das frentes de obra, tratar também sobre as intervenções nos cursos d´água, alertar sobre as restrições de segurança e promover uma relação harmônica com o empreendimento, assegurando a melhor compreensão acerca das características do empreendimento.

Em parceria com outros programas serão estabelecidas estratégias de comunicação social para promover ações como a contratação da mão de obra local, educação ambiental, segurança e alerta do trabalhador dentre outras. O presente PCA será importante ferramenta para promover as ações dos demais programas além de divulgar, em momentos oportunos, os resultados dos demais programas definidos neste plano.

O presente programa justifica-se visando estabelecer um canal oficial de comunicação, capaz de garantir o fluxo adequado de informações entre o empreendedor e os públicos diretamente interessados. Assim, as informações deverão seguir fluxo satisfatório, adequado e constante mantendo os interessados cientes de todo o processo, além de monitorar possíveis repercussões que possam advir das atividades desenvolvidas neste PCA.

6.4.4.2 Base legal

Não foram identificadas normas e leis específicas que tratam da comunicação social, devendo a equipe a ser alocada manter-se sempre atenta à legislação vigente, a ser pautada pelos demais programas ambientais deste PCA, que mantêm estreita relação com o presente Programa de Comunicação Social.

6.4.4.3 Objetivos

6.4.4.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste Programa de Comunicação Social é a criação de um canal de comunicação, direto e confiável, entre a população e o empreendedor, de forma a esclarecer questões sobre o empreendimento e de suas implicações sociais e ambientais, e assim obter a compreensão e participação dos envolvidos mantendo sempre a transparência nas relações com as comunidades. O presente programa será utilizado para a orientação das partes interessadas, a respeito das etapas de implantação do gasoduto, quanto como um canal de feedback das impressões da população, relativas ao andamento das atividades inerentes ao empreendimento.

6.4.4.3.2 Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- Divulgar para os grupos dos diferentes públicos-alvo informações a respeito das características, impactos ambientais e sociais efetivos e

prováveis do empreendimento, bem como as medidas de mitigação e controle a serem tomadas, a legislação aplicável ao mesmo, e seu significado econômico e social, dentro do contexto nacional, regional e local;

- Acolher demandas sociais, dimensionar as expectativas, dialogar com os demais programas visando definir a melhor forma de atendimento, bem como dar retorno à população;
- Instituir canais de comunicação que permitam a interação entre o empreendedor, a população afetada, instituições privadas locais, órgãos públicos locais e representantes da sociedade civil organizada que garantam o fluxo de informações de forma constante e adequada permitindo a incorporação de críticas e sugestões e a adequação das informações divulgadas, introduzindo-se as alterações necessárias;
- Assegurar a frequência e a confiabilidade no canal de comunicação com a população da AII e AID do empreendimento, permitindo que a comunidade saiba onde obter informações e quais as fontes habilitadas para fornecê-las, aferindo a necessidade de ações complementares, e tornando harmônicas as relações entre empreendedor e as partes interessadas;
- Estabelecer canais de divulgação para divulgar as ações e os resultados dos programas socioambientais implementados pela concessionária, além de preparar material informativo necessários para os programas ambientais com linguagem acessível ao público-alvo.

6.4.4.4 Público-alvo

- O público-alvo do Programa de Comunicação Social caracterizado por diferentes grupos de interesse da Área de Influência do empreendimento, foi definido como:
- Público Interno: colaboradores da Gasmig, gestores das empresas contratadas, trabalhadores envolvidos diretamente com o projeto, durante a implantação do gasoduto, equipes executoras dos programas

ambientais (funcionários, consultores, empreiteiros, trabalhadores terceirizados etc.).

- Público Externo: Organizações sociais, lideranças públicas e privadas, veículos de comunicação e comunidade de maneira geral que integram a área de influência para o meio antrópico, como por exemplo:
    - Representantes dos municípios e poderes constituídos (Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, CEMIG, COPASA, EMATER, concessionária responsável pela Fernão Dias, DER, DNIT, prefeituras municipais e outros);
    - Associações comunitárias e entidades representativas de classe (sindicatos de produtores e/ou trabalhadores rurais, CODEMAS, comitê de bacia hidrográfica, cooperativas), localizadas no entorno do empreendimento;
    - Grupos de interesse difusos, como imprensa e outros interessados, além da população, de uma forma geral;
    - Proprietários rurais e urbanos localizados ao longo do traçado e da faixa de servidão administrativa;
    - Pessoas que circulam nas vias de acesso que serão utilizadas e atravessadas pelo gasoduto;
    - Usuários de água à jusante dos pontos de travessia dos cursos d´água.

6.4.4.5 Metodologia

As ações propostas no Projeto de Comunicação Social devem ser realizadas de forma estratégica, considerando sua influência no cotidiano da comunidade local. O programa tem a função de canalizar e direcionar o fluxo de informações através de um canal adequado, evitando a geração de ruídos que possam prejudicar o relacionamento entre as partes.

A equipe responsável por este programa implementará diferentes canais de comunicação que garantam a ampla divulgação de informações importantes para a comunidade além de um espaço para que possam ser registradas as demandas, dúvidas, críticas e sugestões relacionadas ao empreendimento.

Canais de comunicação, como por exemplo, o telefone 117 para atendimento a emergências e e-mail institucional, deverão ser amplamente divulgados entre os afetados para que tenham clareza a quem se dirigir para esclarecimentos, emergências, reclamações e dúvidas. Os responsáveis deverão estar atentos para que sejam capazes de realizar atividades e definir estratégias ativas para antecipar expectativas e eventuais dúvidas que cada tipo de público-alvo pode ter durante o planejamento e as obras de implantação do empreendimento. As medidas a serem adotadas deverão ser estratégicas de tal forma que a comunicação seja orientada para apresentar informações sobre as atividades pertinentes do ponto de vista técnico, econômico, político, ambiental e social.

As estratégias de comunicação adotadas serão definidas de acordo com os público-alvo das informações a serem veiculadas. Para atingir o público externo serão adotadas estratégias de comunicação mais abrangentes, como a publicação em jornal local de informações relativas à operação do empreendimento, além de faixas e spots de rádio e carros de som, divulgação nas redes sociais, somada às reuniões com as lideranças dos grupos sociais locais e representantes das organizações sociais da AID e do poder público dos municípios da AII que assim demandarem. Já para o público interno, estão previstos cartazes com boletins informativos, envio de mensagens e vídeos por meio de grupo de *whatsapp*, vídeos informativos, cartilhas, murais, apresentações de *Power Point*, entre outros materiais que se fizerem necessários, face as demandas dos demais programas do PCA e demandados pelos gerentes/coordenadores.

Portanto, a equipe da empresa contratada responsável pela execução do Projeto, será responsável pela criação de um canal de comunicação, direto e confiável, entre o empreendedor e a população da AII e AID do empreendimento. Para que a comunicação cumpra seu objetivo deve-se buscar a uniformização das mensagens e discursos a serem utilizados entre as equipes envolvidas na operação, sendo definido os conteúdos das mensagens, os discursos, o material gráfico e o audiovisual informativos a serem utilizados na comunicação. Também deverá dar suporte na mobilização das ações dos demais programas, como palestras, reuniões e eventos no geral, e na criação e produção de materiais de

apoio, tanto convites, como material didático e informativo, direcionados para cada público. Este mecanismo será utilizado para a orientação das partes interessadas, a respeito das etapas do empreendimento, apresentação do projeto, cronograma das obras, processo de contratação de mão de obra e fornecedores locais, medidas mitigadoras de impactos, interrupções de fluxo de veículos, entre outros aspectos inerentes ao empreendimento.

A produção de todo material deverá seguir diretrizes capazes de atender os diferentes públicos, como apresentar linguagem simples, clara e objetiva. Características tais como, os instrumentos de comunicação, os formatos, quantidades de páginas, números de inserções deverão ser definidos de acordo com as informações disponíveis e necessárias a cada etapa.

Por fim, deverá ser realizada análise e quantificação de todas as reclamações, consultas ou sugestões recebidas pelos canais de comunicação para abastecimento de um banco de dados que fornecerá direcionamento para as ações do Programa de Comunicação Social. As dúvidas, reclamações e eventuais prejuízos em decorrência da operação do empreendimento deverão receber a devida tratativa.

6.4.4.6 Indicadores ambientais

- Percentual de atendimento dos questionamentos e das demandas provenientes dos canais de comunicação;
- Realizar pesquisas de opinião/fichas de avaliação junto às partes interessadas para verificar eficácia dos canais de comunicação.

6.4.4.7 Interface com outros programas

O PCS está relacionado a todos os programas, pois seu objetivo é criar um canal de comunicação entre o empreendedor e os grupos de interesse identificados, esclarecendo questões sobre o empreendimento e suas implicações sociais e ambientais. Além disso, também visa dar um apoio na elaboração de material para os demais programas ambientais, para divulgar procedimentos de segurança, em interface com o Programa de Saúde e

Segurança do Trabalhador, material educativo a ser utilizado pelo Programa de Educação Ambiental (PEA), divulgação de capacitações e vagas de emprego promovidas no âmbito do Programa de Contratação de Mão de Obra Local, entre outros, garantindo uma linguagem acessível e o tipo de material e meio de comunicação mais adequado para cada tipo de público. Dessa forma, os grupos de interesse deverão ser informados sobre todos os programas que compõem o Plano de Controle Ambiental, especialmente as ações que serão adotadas em relação aos cuidados ambientais necessários para a operação do empreendimento.

6.4.4.8 Acompanhamento e avaliação

As ações de comunicação deverão ser registradas em relatórios mensais, semanais e por fim compilado em relatórios finais com intuito de garantir um acompanhamento eficiente e transparente das atividades de comunicação. Os efeitos das ações gerados durante a fase de implantação do empreendimento deverão ser evidenciados, para tal será estabelecido um sistema detalhado de registros onde deverão ser definidos parâmetros de avaliação para cada uma das ações, tais como fotos, número de convites enviados, o número de atas de reunião assinadas, o número de anúncios de rádio vinculados, o número de contatos com os meios de comunicação regionais e estaduais, além do número de reclamações e dúvidas recebidas e o percentual de respostas e tratativas, para posterior montagem de relatório.

Essas informações irão compor um banco de dados quantitativo e qualitativo que servirá como uma ferramenta de consulta para avaliar a exposição do empreendimento na mídia local e o impacto das estratégias de comunicação implementadas. Esses dados serão analisados pelos profissionais responsáveis pela execução do PCS a fim de identificar tendências, respostas do público, e áreas que podem necessitar de aprimoramento na comunicação. Será ainda efetuada avaliação e tratamento estatístico dos dados de reclamações e sugestões dos grupos de interesse realizadas ao longo da execução do Programa. Sempre que julgar necessário, a equipe de comunicação responsável pela implantação do programa poderá adaptar as

ações previstas à realidade atual, sem prejuízo dos objetivos estabelecidos anteriormente.

6.4.4.9 Cronograma de execução

O presente Programa de Comunicação Social deverá ser implementando durante todo o período de planejamento, implantação e operação do empreendimento, ressaltando a importância da adequada comunicação entre as partes envolvidas.

6.4.4.10 Recursos materiais e humanos

A execução das atividades do Programa de Comunicação Social será de responsabilidade de uma equipe composta por um profissional capacitado em comunicação social e auxiliares. A elaboração dos materiais de comunicação estará a cargo da equipe de comunicação, bem como ela será responsável por aprovar a comunicação realizada pelas empresas contratadas para implantação dos demais programas do PCA. A equipe deverá manter constantes contatos e interação com o gerente das obras, a equipe de negociação e comunicação institucional da Gasmig, bem como com os responsáveis pelos demais programas deste PCA, principalmente, aqueles com os quais este programa apresenta interface direta.

Para realização das ações de comunicação poderão ser utilizados os seguintes materiais:

- Materiais informativos de comunicação impressos (cartilhas, boletins informativos e cartazes);
- Materiais de divulgação do empreendimento e/ou de encontros (gráficos, notas, publicações, convites eletrônicos: spots de rádio, carro de som, faixas de rua etc.);
- Publicações em jornais e demais veículos de comunicação da área de inserção do empreendimento;
- Mídia digital (informações disponíveis no site do empreendedor);

- Estrutura necessária para eventos, sempre quando necessário (espaço físico, mobiliário, sonorização, projeção, iluminação, lanche, transporte etc.);

A Gasmig disponibilizará as comunidades locais os seguintes canais de comunicação:

- Telefone para emergências 117;
- E-mail;
- Site e
- E-mail corporativo

O site Gasmig será atualizado constantemente trazendo informações sobre o empreendimento e as ações realizadas. A periodicidade da divulgação das informações será definida pela equipe responsável pela comunicação social, a depender da temática e do meio de veiculação. O principal apoio para o pessoal da comunicação social será fornecido pelos diversos setores que disponibilizarão as informações técnicas.

6.4.5 Programa de Monitoramento Socioeconômico

6.4.5.1 Introdução

O empreendimento do gasoduto abrange os municípios de Extrema e Pouso Alegre. No traçado do empreendimento ele irá atravessar áreas urbanas e de expansão.

De acordo com o diagnóstico socioeconômico realizado, a implantação do empreendimento poderá provocar alterações na dinâmica social, econômica e cultural da região onde se insere. Considerando o potencial de modificações que as obras e operação do empreendimento poderão gerar nestes espaços mostra-se necessária a implantação de um processo de monitoramento de indicadores socioeconômicos que traduzam possíveis alterações no cotidiano social dos espaços afetados.

O presente programa propõe instrumentos de monitoramento capazes de subsidiar o planejamento das ações para mitigar possíveis impactos negativos e maximizar os impactos positivos a partir da visão da sociedade sobre as

mudanças em seu cotidiano. Conhecer a realidade local e as modificações que ocorrem no decorrer da instalação e operação do empreendimento é essencial para acompanhar as repercussões do empreendimento sobre temáticas socioeconômicas sensíveis e promover possíveis ajustes, adequando e implementando as medidas que se fizerem necessárias.

6.4.5.1.1 Objetivos

6.4.5.1.2 Objetivo geral

O objetivo geral do PMS é monitorar a evolução da dinâmica das condições sociais, culturais e econômicas das áreas de influência do empreendimento para, na medida do possível, identificar alterações indesejadas no desenvolvimento do quadro socioeconômico local e apresentar seus elementos causadores e as medidas necessárias.

6.4.5.1.3 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do PMS são:

- Mapear os possíveis impactos e propor ações para mitigação;
- Monitorar os indicadores primários e secundários indicados no PCA durante toda a fase de implantação e vigência da licença;
- Medir a eficácia das medidas de controle e mitigação de impactos;
- Indicar possíveis conflitos e demandas socioambientais;
- Fornecer subsídio para as atividades e ações dos Programas de Educação Ambiental, Comunicação Social e demais procedimentos adotados durante a etapa de instalação do gasoduto.

6.4.5.1.4 Público-alvo

Este programa terá como público-alvo as lideranças de organizações sociais, representantes legais das associações dos bairros e das comunidades

da AID, trabalhadores do empreendimento e o poder público dos municípios da AII, bem como os gestores das empresas contratadas para implantação do empreendimento, público este capaz de indicar os impactos do empreendimento na região.

6.4.5.1.5 Metodologia

Para realização do Programa de Monitoramento Social serão utilizados dados primários e secundários, informações essas que são capazes de traçar o perfil socioeconômico da área de influência.

A coleta e sistematização de dados secundários é uma atividade de constante atualização, conforme o calendário de divulgação das fontes estatísticas oficiais. Assim, a análise desses dados deverá ser realizada de forma sistemática, formando um banco de dados capaz de avaliar as mudanças sociais ao longo dos anos. Essas mudanças socioeconômicas a longo prazo permitem a avaliação sobre possíveis impactos do empreendimento e o surgimento de novas temáticas de análise. Dessa forma, deverão ser analisados as informações a seguir:

- Dinâmica populacional;
- Emprego e renda;
- Competitividade e crescimento econômico;
- Pressão nos serviços sociais básicos (educação, saúde e segurança);
- Infraestrutura urbana;
- Pobreza e vulnerabilidade social; e
- Fluxo de veículos.

Os dados primários permitem coletar informações quanto a opinião dos moradores, assim como informações mais próximas a realidade local na AID. Para tal, o PMS deverá realizar coleta de dados periódicos de forma primária de indicadores socioeconômicos, sendo eles:

- Percepção sobre o empreendimento;
- Proporção de retorno às dúvidas e demandas apresentadas;
- Quantidade e tipo de reclamações sobre as obras;

- Quantidade e tipo de registros de conflitos e tensões com proprietários e população local;
- Quantidade e tipo de acidentes envolvendo a população local;
- Quantidade e tipo de encaminhamento dos trabalhadores da obra para estabelecimentos referentes aos serviços sociais básicos locais;
- Proporção de trabalhadores locais contratados em relação ao número total de vagas ofertadas;
- Quantidade e perfil de pessoas nas áreas de influência que passaram por algum tipo de interação direta com o empreendimento, bem como o atendimento das expectativas destas pessoas por parte da Gasmig.

Os dados da série histórica serão analisados estatisticamente gerando análises comparativas, assim como os dados primários, possibilitando a avaliação das características locais por meio de informações quantitativas e qualitativas.

A coleta de dados sobre a percepção do empreendimento deverá ser realizada por meio de aplicação de questionários de percepção junto aos representantes dos bairros e comunidades da AID do empreendimento, lideranças e representantes do poder público dos municípios e das entidades e organizações locais. Em relação aos demais indicadores relacionados às ocorrências das obras, deverá ser feito o levantamento de dados junto às pessoas que serão identificadas como pontos focais das etapas de implantação do empreendimento, bem como gestores e coordenadores dos demais programas ambientais do PCA.

Por fim, os dados e análises estatísticas devem ser compilados e apresentados em formato de relatórios. Esses documentos deverão apresentar a série histórica, indicação de marcos referentes às etapas do empreendimento e análises comparativas sobre as repercussões socioeconômicas do empreendimento na comunidade. As análises dessas informações serão capazes de indicar pontos sensíveis e recomendações de possíveis ajustes, adequando e implementando as medidas que se fizerem necessárias para redução de impactos socioeconômicos negativos e potencialização dos impactos positivos do empreendimento.

6.4.5.1.6 Indicadores ambientais

Os dados coletados nos levantamentos primários e secundários serão tratados estatisticamente, sendo utilizados como indicadores para avaliar os possíveis impactos do empreendimento no desenvolvimento socioeconômico da região. O número de participantes em cada campanha de pesquisa também será utilizado como indicador da abrangência e efetividade do programa.

6.4.5.1.7 Interface com outros programas

O Programa de Monitoramento Socioeconômico possui interface com os Programas de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Sinalização e Controle de Tráfego, Programa de Controle Ambiental dos Canteiros de Obras e Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador. Esses programas serão essenciais para apoiar o planejamento das ações do PMS, assim como ajudar no direcionamento para implantação de medidas mitigadoras de impactos socioeconômicos identificados nos levantamentos.

Além dos programas já citados, o PMS deverá ter interface direta com as Ações e Medidas Específicas de Priorização de Contratação da Mão de Obra e de Fornecedores Locais, a fim de contribuir para a potencialização do incremento econômico e a geração de empregos nas áreas de influência do empreendimento.

6.4.5.1.8 Acompanhamento e avaliação

A partir da realização dos relatórios trimestrais e anuais conforme definido no cronograma, contendo resultados e comparações temporais dos indicadores socioeconômicos analisados, será possível realizar o acompanhamento da realidade local. Os indicadores gerados permitirão a definição de metas de mitigação dos impactos socioeconômicos e a avaliação contínua da eficácia programa.

6.4.5.1.9 Cronograma de execução

O programa será executado no decorrer da vigência da licença. Durante a construção do gasoduto deverá ser produzido relatórios trimestrais com dados primários. A partir da operação do gasoduto serão gerados relatórios anuais para criar uma base de dados sólida e possibilitando a identificação de possíveis impactos da operação do gasoduto e propor ações de mitigação.

6.4.5.1.10 Recursos materiais e humanos

O levantamento dos dados deverá ser realizado por uma equipe composta por profissionais com conhecimento de estratégias de relacionamento com comunidades. A pesquisa poderá ser conduzida por equipe definida pelo empreendedor ou por empresa contratada. Para execução dos trabalhos a equipe deverá contar com equipamentos e aplicações de tecnologia de informação para levantamento e sistematização dos dados levantados, gerando painel com gráficos, tabelas, além de mapas, para acompanhamento dos indicadores.

6.4.6 Ações e Medidas Específicas de Inclusão de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais

6.4.6.1 Introdução

Embora a execução das obras do gasoduto da GASMIG esteja a cargo de uma empresa terceirizada, ainda não contratada, é imperativo estabelecer diretrizes claras que priorizem a contratação de mão de obra e fornecedores locais. Essas orientações devem ser parte integrante das exigências contratuais, assegurando que a empresa responsável pela execução das obras adote práticas que beneficiem diretamente as comunidades situadas ao longo do trajeto do gasoduto, promovendo, assim, o desenvolvimento socioeconômico regional.

O programa estabelece uma meta de que 40% do efetivo de mão de obra não especializada seja atingido, sendo que 20% desse total deverá ser

proveniente de mão de obra local. No entanto, a priorização da contratação local apresenta desafios significativos devido à baixa adesão da população e à dificuldade em encontrar trabalhadores qualificados ou interessados para atender a essa demanda. Esses fatores limitam a efetividade da meta, demandando esforços adicionais em campanhas de incentivo e qualificação para aumentar a participação da mão de obra local.

6.4.6.2 Objetivos

O Programa de Inclusão de Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais da GASMIG tem como principais objetivos:

- Maximizar os Benefícios Socioeconômicos para as Comunidades Locais: O programa visa assegurar que os benefícios gerados pelo empreendimento do gasoduto sejam amplamente distribuídos entre as comunidades locais. Isso compreende a criação de empregos e a geração de renda para os residentes das áreas impactadas, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da região.
- Fortalecer a Economia Regional: Através da inclusão de fornecedores locais, o programa busca estimular a economia regional, promovendo a participação de pequenas e médias empresas no fornecimento de bens e serviços necessários para a construção e operação do gasoduto. Essa iniciativa visa diversificar a base econômica local e fomentar o crescimento de novos negócios.
- Promover a Capacitação Profissional: O programa objetiva capacitar a mão de obra local para que possa atender às demandas específicas do projeto, garantindo que os trabalhadores residentes nos municípios impactados estejam qualificados para ocupar as vagas disponíveis. A capacitação profissional é essencial para aumentar a empregabilidade e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores locais.
- Garantir a Transparência e a Inclusão no Processo Seletivo: O programa tem como objetivo garantir que o processo de seleção de mão de obra e fornecedores seja conduzido de forma transparente e inclusiva, permitindo que todos os interessados tenham acesso às oportunidades geradas pelo empreendimento.

- Mitigar Impactos Sociais Negativos: Ao promover inclusão a contratação de mão de obra e fornecedores locais, o programa visa mitigar possíveis impactos sociais adversos, como a sobrecarga dos serviços públicos locais e o deslocamento de trabalhadores de outras regiões. A estratégia de contratação local contribui para a estabilidade social e econômica das comunidades impactadas.

Esses objetivos orientam a implementação de ações e medidas específicas para garantir que a construção e operação do gasoduto contribuam para o desenvolvimento sustentável das regiões envolvidas, beneficiando diretamente as comunidades locais.

6.4.6.3 Público-alvo

O público-alvo do programa inclui principalmente os trabalhadores e empresas situados nas áreas diretamente impactadas pelo empreendimento. O foco está em incentivar a contratação de mão de obra local, promovendo oportunidades de emprego para os moradores dos municípios abrangidos pelo projeto, além de fortalecer a economia local através da utilização de fornecedores regionais. Este público é composto por profissionais qualificados e não qualificados, pequenas e médias empresas locais, prestadores de serviços e outros fornecedores que possam suprir as necessidades do empreendimento.

6.4.6.4 Metodologia

6.4.6.4.1 Priorização da mão de obra local

a. Diretrizes Gerais: A empresa contratada será orientada a incluir a contratação de trabalhadores residentes nos municípios impactados pelo gasoduto. Esta medida visa maximizar os benefícios socioeconômicos para as comunidades locais, contribuindo para a geração de emprego e renda na região, além de fortalecer o vínculo entre o empreendimento e a população local.

b. Capacitação Profissional: A fim de garantir que a mão de obra local esteja devidamente qualificada para as atividades a serem realizadas, será exigido que a empresa terceirizada promova programas de

capacitação e treinamento. Esses programas serão voltados para a formação técnica em atividades específicas da construção e operação do gasoduto, capacitando os moradores locais para que possam ocupar as vagas disponíveis.

c. Transparência no Processo Seletivo: O processo seletivo deverá ser conduzido de forma transparente, com ampla divulgação das vagas de emprego, requisitos e etapas de seleção. A empresa responsável deverá utilizar canais de comunicação locais e acessíveis, assegurando que todos os interessados tenham conhecimento das oportunidades e possam participar do processo seletivo.

d. Parcerias com Instituições Locais: A empresa contratada será incentivada a estabelecer parcerias com instituições de ensino e formação profissional da região, como escolas técnicas e centros de formação, visando a identificação e recrutamento de candidatos qualificados. Essas parcerias também poderão auxiliar na criação de cursos específicos para atender às demandas do projeto.

6.4.6.4.2 Priorização de fornecedores locais

a. Diretrizes Gerais: Será exigido que a empresa terceirizada dê preferência à contratação de fornecedores de bens e serviços localizados nos municípios atravessados pelo gasoduto. Isso inclui fornecedores de materiais de construção, equipamentos, serviços logísticos, alimentação, entre outros, assegurando que os benefícios econômicos do projeto sejam amplamente distribuídos na região.

b. Avaliação e Qualificação de Fornecedores: A empresa contratada deverá realizar uma avaliação criteriosa dos fornecedores locais, garantindo que eles atendam aos padrões de qualidade e segurança exigidos pelo empreendimento. Quando necessário, será oferecido suporte técnico para que esses fornecedores possam se adequar às exigências do projeto, contribuindo para o fortalecimento da economia local.

c. Estímulo à Competitividade Local: A empresa será orientada a evitar a concentração de contratos em poucas empresas, promovendo a participação de pequenas e médias empresas locais no fornecimento de bens e serviços. Esta prática visa estimular a competitividade e a diversificação econômica na região, incentivando o desenvolvimento de novos negócios.

d. Monitoramento e Relatórios: Será exigido que a empresa mantenha registros detalhados sobre a contratação de mão de obra e fornecedores locais. Esses registros deverão ser incluídos em relatórios periódicos apresentados à GASMIG, que realizará o monitoramento contínuo para garantir o cumprimento das diretrizes estabelecidas. Esse acompanhamento permitirá a identificação de áreas que necessitem de ajustes, assegurando a eficácia das medidas adotadas.

6.4.6.4.3 Benefícios socioeconômicos e sustentabilidade

a. Fortalecimento da Economia Local: A priorização de mão de obra e fornecedores locais tem o potencial de fortalecer a economia regional, gerando empregos e renda que permanecerão na região mesmo após a conclusão das obras. Ao investir em recursos humanos e empresariais locais, a GASMIG contribui para o desenvolvimento econômico sustentável da área.

b. Responsabilidade Social Corporativa: As diretrizes estabelecidas reforçam o compromisso da GASMIG com a responsabilidade social e o desenvolvimento das comunidades impactadas pelo gasoduto. Ao garantir que os benefícios do empreendimento sejam amplamente distribuídos, a GASMIG promove a justiça social e fortalece a relação com a população local.

c. Mitigação de Impactos Sociais: A contratação de trabalhadores e fornecedores locais também ajuda a mitigar possíveis impactos sociais negativos, como a sobrecarga dos serviços públicos locais que poderia ocorrer com a chegada de trabalhadores de outras regiões. A estratégia

de contratação local contribui para a manutenção da estabilidade social e econômica da região.

6.4.6.5 Interface com outros programas

O programa de Ações e Medidas Específicas de Priorização de Contratação de Mão de Obra e de Fornecedores Locais possui uma interface direta com diversos outros programas do empreendimento, garantindo que suas ações estejam alinhadas e contribuam para o sucesso global do projeto. Um dos principais pontos de conexão é com o Programa de Comunicação Social, que facilita a divulgação de informações sobre vagas de emprego e oportunidades de fornecimento à comunidade local, garantindo que os profissionais e empresas da região tenham acesso a essas oportunidades. Além disso, o Programa de Capacitação e Sensibilização Ambiental atua em conjunto com o de contratações, fornecendo o treinamento necessário para que os trabalhadores contratados localmente estejam aptos a desempenhar suas funções de acordo com as diretrizes ambientais e de segurança do empreendimento.

Outro ponto de interseção importante ocorre com o Programa de Monitoramento Socioeconômico, que acompanha os impactos econômicos das contratações e do fornecimento local, avaliando a geração de empregos e o aumento da renda nas comunidades afetadas pelo projeto. O programa também se relaciona com o Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras, assegurando que os fornecedores e trabalhadores locais sigam as práticas sustentáveis e de controle ambiental estabelecidas. Por fim, o Plano de Ação de Emergência (PAE) também está diretamente ligado ao programa de contratações, garantindo que todos os envolvidos, incluindo fornecedores locais e trabalhadores, estejam preparados para agir de maneira adequada em emergências, minimizando riscos e garantindo a segurança de todos. Assim, a integração desses programas assegura que o empreendimento promova o desenvolvimento econômico local de forma segura, eficiente e sustentável.

6.4.6.6 Cronograma

O cronograma para a implementação do programa será definido e ajustado conforme o andamento das etapas de implantação do empreendimento e será desenvolvido pela empresa contratada para executar as obras. O planejamento e execução dessas ações estarão diretamente ligados ao início das atividades de construção, com a priorização da contratação de trabalhadores e fornecedores locais ocorrendo de forma contínua ao longo das fases de instalação.

Durante o planejamento inicial das obras, serão estabelecidas metas e prazos específicos para a realização dos processos de recrutamento e seleção, bem como para a identificação e qualificação de fornecedores locais. As empresas contratadas serão responsáveis por elaborar um cronograma detalhado, assegurando que as contratações e o engajamento de fornecedores regionais ocorram de forma alinhada ao progresso do projeto, com avaliações periódicas para ajustes, conforme as necessidades de mão de obra e fornecimento ao longo do processo de execução das obras.

6.4.6.7 Recursos Necessários

A implementação do programa exigirá uma alocação estratégica de recursos financeiros, humanos e materiais para garantir sua eficácia. Inicialmente, será necessário contar com uma equipe dedicada ao recrutamento e seleção de mão de obra local, composta por profissionais de recursos humanos, além de especialistas em desenvolvimento socioeconômico local para coordenar a identificação e integração de fornecedores regionais.

Além disso, é imprescindível dispor de sistemas de comunicação e tecnologia que facilitem a divulgação de oportunidades de emprego e contratação de fornecedores. Isso inclui o uso de plataformas digitais e canais de comunicação locais para promover a transparência e acessibilidade do programa, bem como a criação de materiais informativos e campanhas para conscientizar a população sobre as oportunidades oferecidas.

O programa também dependerá de um orçamento financeiro para capacitar trabalhadores locais, garantindo que estejam devidamente preparados para atuar nas atividades exigidas pelo empreendimento. Essa capacitação pode incluir a realização de treinamentos técnicos e específicos, workshops e outras atividades educativas para que os colaboradores estejam aptos a atender às demandas do projeto.

Por fim, a gestão do programa necessitará de uma estrutura organizacional que inclua o monitoramento e avaliação contínua das contratações e do impacto gerado na economia local, assegurando que as metas de inclusão estejam sendo atingidas e que os recursos sejam utilizados de forma eficiente e sustentável durante os 18 meses de instalação.

6.4.7 Programa de Desimpedimento de Faixa

6.4.7.1 Introdução

A aquisição de imóveis e constituição de servidão administrativa ocorre pela necessidade da implantação de novos empreendimentos, ou seja, construção de redes de distribuição de gás natural, estações, equipamentos e outras obras inerentes às atividades da empresa.

Os terrenos que forem destinados apenas à ocupação de dutos subterrâneos da Gasmig poderão ser, a princípio, apenas desimpedidos por meio de constituição de servidão administrativa. Os terrenos destinados a instalação de dutos aéreos ou equipamentos, tanto aéreos quanto subterrâneos, por exemplo, válvulas automáticas e Estações de Redução de Pressão - ERP's, que porventura venham a impedir totalmente o uso do terreno pelo proprietário, deverão ser adquiridos pela Companhia no regime de pleno domínio. A área do terreno adquirido para este fim deverá ter dimensões compatíveis com o equipamento a ser instalado, permitindo também a implantação de dispositivos de segurança, cercamento e manobras de ferramentas e veículos, equipamentos e máquinas apropriados para sua manutenção.

6.4.7.2 Público-alvo

O presente programa tem como público-alvo os proprietários das áreas pelas quais o gasoduto irá atravessar.

6.4.7.3 Metodologia

Os procedimentos para desimpedimento da faixa para a implantação do Sistema de Distribuição de Gás Natural Extrema e Pouso Alegre segue trâmites internos da Companhia.

A Gasmig providencia o levantamento topográfico da faixa ou área, memorial descritivo por propriedade e a planta do traçado do gasoduto. Após essas etapas iniciais é elaborada minuta do decreto desapropriatório e demais documentos necessários para encaminhamento à Secretaria de Governo responsável pela sua publicação. Então é realizado o levantamento dos dados dos imóveis e a qualificação de seus proprietários para posterior avaliação dos imóveis e negociação com os proprietários.

Havendo acordo entre as partes, a Gasmig, providencia o pagamento da indenização e obtém a documentação necessária para providenciar a escritura e registro nos cartórios competentes e, no caso da falta de documentação para efetuar o registro nos CRI's, providencia-se o Instrumento Particular de Constituição de Servidão. Quando não há acordo entre as partes, a Gasmig ajuíza ação competente e requere, liminarmente, a posse da área controversa e a Imissão na Posse. Caso concedida a liminar, segue-se a averbação na matrícula do imóvel.

A utilização da faixa de servidão por terceiros é possível, desde que não comprometa a segurança operacional e a integridade das redes ou equipamentos. Em quaisquer casos, deverá sempre ser garantido à Gasmig o acesso livre e desimpedido à faixa de servidão para que inspeções de rotina, manutenções preventivas, corretivas e atendimento às emergências sejam realizadas. Na faixa de servidão do gasoduto, somente será permitido ao proprietário ou arrendatário o plantio de espécies gramíneas para recobrimento do solo. Também será permitido o uso da faixa para pastagem, passagem de animais, trânsito de pessoas e de veículos, desde que não resulte em alterações

nas condições de cobertura do duto. Para a liberação do tráfego de veículos, a Gasmig deverá ser consultada para providenciar avaliação técnica de segurança. Não será permitida qualquer tipo de edificação dentro dos limites da faixa de servidão. A critério da Gasmig, poderá ser permitida a instalação, temporária ou permanente, de cercas dentro dos limites da faixa de servidão para delimitar propriedades ou áreas, desde que o livre acesso e visualização da faixa sejam mantidos. As restrições de uso da faixa por parte do proprietário deverão estar presentes no instrumento particular de constituição de servidão ou na escritura pública e, posteriormente, no registro cartorário da faixa de servidão.

6.4.7.4 Monitoramento e avaliação

A GASMIG deverá manter sua faixa de servidão bem-sinalizada e em condições adequadas de limpeza e conservação, conforme critérios previstos nos planos de manutenção e manual de identidade visual da Companhia.

Ressalta-se que para a formalização do processo de Licenciamento Ambiental é apresentado o Termo de Responsabilidade e Compromisso para Empreendimentos Lineares que a empresa se responsabiliza a não intervir em áreas pertencentes a terceiros, antes de promover as devidas tratativas para negociação para o desimpedimento ou aquisição das áreas necessárias à execução do empreendimento.

6.4.7.5 Interface com outros programas

O Programa de Desimpedimento da Faixa tem interface com o Programa de Comunicação Social para que a negociação entre a Gasmig e os proprietários dos locais por onde o gasoduto irá passar seja feita de forma adequada.

6.4.8 Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras

6.4.8.1 Introdução

O Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras do SDGN nas cidades de Extrema e Pouso Alegre orienta a definição da localização e demais

características dos canteiros de obras e áreas de armazenamento da tubulação, as quais serão definidas conforme a logística estabelecida por cada uma das montadoras contratadas para execução da obra. Além da localização os canteiros de obra deverão atender as necessidades de cada atividade e quantitativo de trabalhadores.

Os canteiros de obras são responsáveis por dar suporte as atividades, sendo assim serão definidos espaços de canteiros de obra principal com atividades acessórias e canteiros móveis que levarão serviços essenciais acompanhando as frentes de trabalho.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se contar com o Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras, para que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes.

6.4.8.2 Base legal

Os canteiros de obras deverão contar com estrutura adequada a fim de garantir a saúde e segurança do trabalhador e preservar o meio ambiente. Dessa forma, as instalações dos canteiros deverão atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque para as NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade; NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; NR-12 - Máquinas e Equipamentos; NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção; NR-20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis; NR-23 - Proteção Contra Incêndio; NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho e NR-26 - Sinalização de Segurança.

6.4.8.3 Objetivos

O Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O programa apresenta os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físico e biótico das áreas que vão

sofrer intervenção antrópica e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

6.4.8.4 Público-alvo

Este programa é direcionado a orientar as empresas contratadas quanto as diretrizes e normas para adequação dos canteiros de obras e frentes de trabalhos para atendimento aos requisitos de saúde, segurança e meio ambiente.

6.4.8.5 Metodologia

6.4.8.5.1 Canteiros de obra e áreas de armazenamento

Para a construção do gasoduto serão definidas as frentes de obras, as quais demandarão, a instalação de ao menos um canteiro fixo (principal) e áreas de apoio necessários para dar apoio logístico ao processo de construção e montagem do gasoduto. Os canteiros de obras principais contarão com refeitórios, almoxarifados, oficinas, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatórios, escritórios de projetos e administração, dentre outros. Nas áreas de travessias e cruzamentos especiais também haverá a necessidade de montagem de canteiros para apoiar as atividades.

Os locais para instalação da estrutura dos canteiros de obras serão definidos pelas empreiteiras após a contratação, além disso as empresas deverão apresentar relatório com a descrição das áreas, o *layout* previsto, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios e destinação do lixo). As empresas contratadas deverão submeter as informações à análise do empreendedor, assim como obter as licenças e autorizações pertinentes junto aos órgãos municipais e estaduais.

A escolha dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de fatores tais como, disponibilidade de mão-de-obra e habitação para servir como alojamentos, além de considerar as estratégias de execução das empreiteiras. Somente após as devidas negociações e aprovação pelo empreendedor e órgãos ambientais, se for o caso, é que essas áreas serão liberadas para instalação e operação

6.4.8.5.2 Canteiros de obras principais

Os canteiros contarão com estrutura completa em cada município e que contam com infraestrutura suficiente para dar suporte às necessidades do empreendimento, não acarretando impactos ambientais e sociais significativos para a comunidade local.

A instalação dos canteiros nessas localidades é favorecida pela infraestrutura urbana (comunicações, água, esgoto, transporte, energia elétrica, coleta de lixo, etc.) e viária, condições de hospedagem e alojamento, suprimento de insumos, materiais, equipamentos e disponibilidade de mão-de-obra qualificada.

Para que a instalação dos canteiros de obras tenha seus impactos negativos minimizados e os impactos positivos maximizados, as seguintes diretrizes para alocação dos canteiros deverão ser atendidas:

- escolher local próximo aos maiores aglomerados urbanos da região da obra, onde os impactos, decorrentes da chegada de trabalhadores, deverão ser minimizados;
- a escolha do local para implantação do canteiro deverá contar com a participação direta das Prefeituras e outros órgãos públicos com vínculo na região, para propiciar uma integração dessas instalações com a infraestrutura existente;
- em regiões com deficiência de infraestrutura, sua localização deverá priorizar a não interferência com as atividades cotidianas;
- para a operação e manutenção do canteiro, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos etc.;
- os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização deverá ser informados às comunidades, assim como as fases de construção aos diversos ramos de atividades locais, através do Programa de Comunicação Social;

- não deverá ser implantado canteiro em áreas florestadas ou em Áreas de Preservação Permanente.

A(s) empreiteira(s) deverá(ão) observar os seguintes critérios:

- todos os trabalhadores deverão se ajustar às exigências locais, no tocante a qualquer atividade impactante ao meio ambiente, atendendo ao Código de Conduta a ser elaborado pela empreiteira, para evitar transtornos com a população;
- a área deverá ser cercada e dotada de sistemas de sinalização de trânsito e de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódico;
- deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de resíduos de esgotos dos sanitários e refeitório, com o uso de fossas sépticas e caixas de gordura (segundo a NBR 7.229, da ABNT).
- os resíduos sólidos e os resíduos de óleos e graxas deverão ser tratados de manejados acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos constante nesse PCA;
- os víveres serão guardados em local permanentemente limpo, refrigerado nos casos de alimentos perecíveis. Deverão ser utilizadas telas e cercas protetoras, garantindo-se a inacessibilidade a animais (roedores, cachorros, etc.) e insetos;
- o projeto e a montagem das cozinhas serão executados de forma a permitir total higiene e conter todos os equipamentos e recursos necessários à limpeza do local e ao pessoal envolvido no preparo de refeições;
- a instalação do refeitório deverá prever o uso de telas, boa ventilação, sanitários, tudo em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- o sistema de armazenamento de água para consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade;
- a lei do silêncio deverá ser respeitada;

- as equipes deverão receber orientação e acompanhamento adequados, em relação aos diversos riscos aos quais estão sujeitas, como proliferação de doenças sexualmente transmissíveis;
- deverá ser desenvolvido um Programa de Saúde e Segurança nas Obras, para ser implementado entre os trabalhadores, visando aos aspectos de saúde e segurança do trabalhador;
- deverá ser implementado o gerenciamento de riscos de acidentes na obra e promoção de atendimentos emergenciais.

6.4.8.5.3 Áreas de apoio

Além dos canteiros principais definidos anteriormente, deverão ser instalados também canteiros móveis. Esses canteiros serão situados próximos à faixa de servidão, com espaçamento ainda não estabelecido, possuindo pequenas instalações administrativas, de manutenção dos equipamentos e local para estocagem da tubulação a ser distribuída ao longo do trecho, não provocando impactos significativos, desde que se atenda às diretrizes e aos critérios estabelecidos nos estudos.

Os canteiros móveis ou auxiliares apresentam impactos menos significativos e mitigáveis, sendo assim sua instalação é mais simples, no entanto, também deverá ser vistoriado e aprovado pelo empreendedor para garantir que todas as medidas estão sendo tomadas.

Para adequada operação dos canteiros móveis, deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

- os efluentes gerados nos canteiros móveis e frentes de obra (lixo, esgoto, óleos e graxas,etc.) deverão ser envasados e transportados devidamente para os canteiros principais, de onde deverão ser encaminhados a locais preestabelecidos para tratamento ou destinação adequada (aterros sanitários, Estações de Tratamento de Esgoto etc.);

- não se poderá implantar canteiro em ambientes florestados ou em Áreas de Preservação Permanente;
- os efluentes gerados nas frentes de obra (lixo, esgoto, óleos e graxas, etc.) deverão ser envasados e transportados diariamente para o canteiro central, onde deverão ser tratados de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos;
- qualquer frente de obra com efetivo acima de 10 pessoas deverá dispor de um banheiro químico ou fossa séptica;
- as frentes de trabalho deverão contar com um kit de primeiros socorros, e todos os empregados deverão ser treinados para utilizá-lo;
- é prevista uma ambulância, alocada no canteiro de obras, que deverá ser utilizada para os primeiros socorros e remoção, dando apoio a todas as frentes de trabalho;
- o transporte das refeições para as frentes de obra será realizado em embalagens hermeticamente fechadas e higienizadas. O intervalo entre a saída do refeitório e o campo deverá ser reduzido, visando manter a qualidade e o aquecimento da alimentação;
- a preparação de refeições individuais ou quaisquer outras atividades geradoras de lixo e resíduos não serão permitidas nas frentes de obra, devendo ser realizada nos canteiros principais e distribuídas entre as frentes de obra.

6.4.8.5.4 Canteiros de obras para as travessias e cruzamentos especiais (áreas adicionais de trabalho)

Para as obras das travessias e cruzamentos especiais, os canteiros de obras/áreas de montagem poderão ser instalados nas proximidades das suas margens, dentro da faixa de servidão do Gasoduto, tendo em vista a necessidade das estruturas de apoio da montagem das tubulações.

Os canteiros de obras para travessias e cruzamentos especiais serão instalados junto às travessias mais importantes, com a prévia análise e aprovação da equipe de Gestão Ambiental do empreendedor.

Esses canteiros contarão, pelo menos, com pequeno escritório, banheiros, refeitório, veículos de abastecimento, pequeno estoque de ferramentas, combustível e peças de reposição dos equipamentos. Nesses casos, dever-se-á considerar que:

- não será permitida a instalação de canteiros em ambientes florestados ou em Áreas de Preservação Permanente;
- o monitoramento sistemático desses canteiros será intensivo;
- os efluentes gerados nesses canteiros e nas frentes de obra (lixo, esgoto, óleos e graxas, etc.) serão envasados e transportados, diariamente, de volta aos canteiros principais.

6.4.8.6 Indicadores Ambientais

Como indicadores ambientais serão utilizados:

- Número de não conformidades obtidas nos checklists de vistorias nos canteiros de obras e frentes de trabalho;
- Número de reclamações e elogios dos trabalhadores;
- Número de adequações realizadas

6.4.8.7 Interface com outros programas

O Programa de Controle de Canteiro de Obras apresenta interface com o Programa de Segurança do Trabalhador cujo programa define normas de segurança que deverão ser atendidas também para instalação dos canteiros e alojamentos. O Programa de Controle e Sinalização do Tráfego também está relacionado a segurança dos canteiros de obras, assim como da população que trafega próximo as frentes de trabalho, sendo necessário a adequada sinalização dessas áreas.

Tem interface também com o Programa de Educação Ambiental que contribuirá com ações para prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e proteção ao meio ambiente, como por exemplo, na gestão dos resíduos sólidos como definido pelo Programa de Gerenciamento Sólidos em que os trabalhadores deverão ser orientados quanto a correta segregação dos resíduos.

O Programa de Ações para Contratação de Mão de obra local tem papel essencial, pois ao mobilizar trabalhadores locais os impactos da chegada de pessoas de outras localidades são minimizados.

O presente programa tem interface com o Programa de Comunicação Social, para informar a população sobre as áreas que serão instalados os canteiros e quando houver desmobilização dessas áreas.

Por fim, o Programa de Monitoramento Socioeconômico será responsável por obter informações sobre a opinião dos trabalhadores sobre suas condições de trabalho e entender os impactos do empreendimento na população durante a fase das obras.

6.4.8.8 Acompanhamento e avaliação

As ações para definição dos locais para instalação dos canteiros de obra serão vistoriadas e aprovadas pelo empreendedor e pelas prefeituras e órgãos ambientais, quando necessário.

Após a implantação dos canteiros de obra serão realizados checklists para garantir que as normas estão sendo devidamente cumpridas e em caso de não conformidade, deverá ser registrada e definida ação para corrigir o problema.

6.4.8.9 Cronograma

As ações do presente programa ocorrerão antes do início das obras com o planejamento das áreas que receberão os canteiros de obras principais. Durante toda a fase de construção do gasoduto definindo os locais da instalação dos canteiros de obra móveis e auxiliares, além das frentes de obra. E ao fim

das atividades na desmobilização das áreas dos canteiros e das frentes de trabalho.

6.4.8.10 Recursos materiais e humanos

Os canteiros de obras deverão contar com estrutura adequada seguindo as diretrizes definidas nesse programa ambiental. Para instalação desses espaços deverá ser contratada mão de obra qualificada, podendo ser local ou, quando necessário, obter recursos humanos em outras localidades.

6.4.9 Programa Escave com Segurança

6.4.9.1 Introdução

O Sistema de Distribuição de Gás Natural (SDGN) ocorrerá em regiões urbanas e de expansão. Muitas dessas áreas são ocupadas por atividades humanas, como construções e outras obras, que podem modificar o ambiente ao redor do SDGN. Essas modificações podem representar perigo se não forem realizadas de maneira adequada, pois podem afetar a integridade das redes de gás e criar situações de risco.

Para garantir que essas escavações e obras sejam realizadas com segurança e não comprometam a proteção das pessoas e do meio ambiente, a GASMIG implementou o programa "Escave com Segurança". Este programa tem como objetivo orientar e monitorar as atividades de escavação nas proximidades do SDGN, assegurando que todos os procedimentos sejam seguidos corretamente.

6.4.9.2 Objetivo

Este Programa tem como principal objetivo, garantir que as escavações realizadas em áreas próximas a redes de gás natural sejam conduzidas de forma técnica, segura e responsável. Para assim prevenir acidentes e danos que possam resultar de escavações inadequadas, protegendo tanto os trabalhadores quanto o meio ambiente, além de garantir a integridade das redes de gás.

6.4.9.3 Público-alvo

O programa é destinado a todos os cidadãos e entidades, tanto pessoas físicas quanto jurídicas, envolvidos em obras que requerem escavação em locais onde há redes de gás natural. Inclui profissionais da construção civil, operadores de máquinas de escavação, engenheiros e empresas que executam ou supervisionam tais projetos.

6.4.9.4 Metodologia

A metodologia do programa inclui a coordenação com a GASMIG para fornecer suporte técnico durante as atividades de escavação. A abordagem envolve o planejamento prévio das escavações, com orientação especializada oferecida pela GASMIG, e a utilização de um sistema de sinalização ao longo das redes de gás para facilitar a localização e prevenir acidentes. Para acionar o acompanhamento, os interessados devem entrar em contato com a GASMIG pelo telefone 117, informando local, data e horário da escavação.

6.4.9.5 Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais monitorados pelo programa incluem a avaliação dos impactos das escavações nas redes de gás e no entorno, bem como a conformidade com as normas de segurança para evitar danos pessoais e ambientais. Relatórios e avaliações são realizados para garantir que as práticas de escavação respeitem as diretrizes ambientais e de segurança estabelecidas.

6.4.9.6 Interface com outros programas

O programa "Escave com Segurança" não atua isoladamente; ele se integra de forma direta e complementar com outros programas da GASMIG.

O "Escave com Segurança" está intimamente ligado ao Programa de Gerenciamento de Riscos, pois ambos visam identificar, avaliar e mitigar riscos associados às operações envolvendo redes de gás natural. O Programa de Gerenciamento de Riscos fornece a base para a identificação de possíveis perigos relacionados às escavações, enquanto o "Escave com Segurança" implementa medidas práticas para controlar esses riscos durante as atividades

de escavação. A integração entre esses programas assegura que todos os riscos sejam devidamente abordados e gerenciados, contribuindo para um ambiente de trabalho mais seguro e protegido.

A comunicação eficaz é fundamental para o sucesso do "Escave com Segurança". Este programa está diretamente relacionado ao Programa de Comunicação Social, que visa informar e engajar o público sobre questões relevantes relacionadas à segurança e ao meio ambiente. O Programa de Comunicação Social auxilia na disseminação de informações sobre a importância do cumprimento das normas de escavação e as diretrizes de segurança estabelecidas. Além disso, facilita a interação com a comunidade e os profissionais envolvidos, garantindo que todos estejam cientes dos procedimentos e das melhores práticas para realizar escavações de forma segura.

O "Escave com Segurança" também tem uma conexão importante com o Programa de Educação Ambiental. Este programa busca promover a conscientização sobre a importância da proteção ambiental e das práticas sustentáveis. Ao alinhar suas diretrizes com os princípios do Programa de Educação Ambiental, o "Escave com Segurança" ajuda a garantir que as escavações não apenas respeitem as normas de segurança, mas também minimizem impactos ambientais negativos. A integração com o Programa de Educação Ambiental promove a adoção de práticas responsáveis durante as escavações e reforça a importância de proteger o meio ambiente enquanto se realiza qualquer tipo de intervenção no solo.

6.4.9.7 Acompanhamento e avaliação

O acompanhamento desse programa é gerido pela coordenação da Gasmig, com base nas demandas recebidas. A avaliação será realizada pelos profissionais da GASMIG.

6.4.9.8 Recursos necessários

Os recursos materiais incluem o sistema de sinalização da GASMIG e os equipamentos necessários para a proteção durante as escavações. Em termos de recursos humanos, o programa conta com profissionais técnicos da GASMIG

que oferecem orientação e acompanhamento, além das equipes de escavação que devem seguir as diretrizes de segurança estabelecidas pelo programa.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINAS GERAIS (Estado). Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558. Acesso em: 25/11/2024.

SISEMA. Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte: IDE-Sisema, 2024. Disponível em: idesisema.meioambiente.mg.gov.br. Acesso em: 25/11/2024.

8 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

PROFISSIONAL	QUALIFICAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF/IBAMA
Tiago Nunes Moreira	Biólogo	CRBio 58480-03	360463

Assinatura do responsável pelo empreendimento

Assinatura do responsável pela coordenação do Estudo ou Análise Ambiental

Belo Horizonte, 16 de junho de 2025.

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).

ANEXO II – ESTUDO DE TRAÇADO