

5. Medidas de Controle e de Mitigação

Apresentamos a seguir, as proposições de medidas para evitar e mitigar os impactos negativos e medidas para potencializar os impactos positivos. As informações apresentadas estão relacionadas diretamente à identificação e avaliação dos impactos ambientais.

5.1 PLANO E PROGRAMAS

5.1.1 PGSA - Programa de Gestão e Supervisão Ambiental

Introdução

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) visa garantir o atendimento à legislação e às normas ambientais aplicáveis, durante as fases de implantação da Rodovia de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, e assim garantir a prevenção da poluição, a conservação da biodiversidade, a mitigação dos impactos ambientais. O PGSA visa ainda estabelecer a sistemática de boas práticas ambientais e a melhoria contínua nos processos e atividades desenvolvidas ao longo do ciclo de vida da rodovia.

Descrição do Programa

O PGSA atua como, uma estrutura que envolve o planejamento, monitoramento, fiscalização, supervisão e controle da execução de todos os programas socioambientais e de controle da poluição e das medidas mitigadoras, e se constitui em um conjunto de ações sistematizadas e integradoras, na forma de medidas e procedimentos de gestão voltados para a minimização dos impactos ambientais e sociais, provocados pela implantação do empreendimento rodoviário. Também visa enquadrar o empreendimento dentro de padrões de sustentabilidade.

Desta forma o empreendimento rodoviário será implantado e executado de forma sustentável, com base nas melhores práticas ambientais e de gestão, focando na eficácia e melhoria contínua dos seus processos.



Justificativa

O PGSA se justifica, pela necessidade de gerir os aspectos ambientais relacionados com as atividades de implantação da rodovia e garantir que sejam tomados todos os cuidados com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físico e biótico das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos sobre as comunidades das áreas de influência. Ainda, o PGA deverá sistematicamente avaliar a conformidade legal e a eficácia das ações desenvolvidas no âmbito dos programas ambientais do PBA, e promover as ações necessárias para corrigir os desvios ou não-conformidades e melhorar os processos como um todo (melhoria contínua).

Objetivos e Metas

O PGSA tem como objetivo geral a busca da excelência ambiental através da definição do processo gerencial a ser adotado para promover a melhor execução do conjunto de ações destinadas a minimizar os impactos gerados pelas atividades de implantação do empreendimento rodoviário. As ações previstas estão contidas nos programas ambientais e nas medidas mitigadoras que deverão atuar sobre cada aspecto ambiental do empreendimento rodoviário, mas que devem ser gerenciadas de forma integrada para garantir resultados ambientais positivos.

Os objetivos específicos deste PGSA, são os seguintes:

- ✓ Garantir a divulgação e correta compreensão de todos os compromissos e/ou medidas de controle ambientais pertinentes junto aos responsáveis diretos e indiretos do processo de implantação da obra rodoviária;
- ✓ Padronizar os critérios e procedimentos metodológicos a serem aplicados pelas empresas de Supervisão Ambiental em todas as obras a serem executadas;
- ✓ Monitorar e gerenciar os impactos e/ ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- ✓ Assessorar as construtoras na adequação e ajuste de planos e métodos construtivos às diretrizes de minimização de impacto ambiental;
- ✓ Produzir prova documental de que todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental foram implantadas e executadas;
- ✓ Documentar metodicamente todas as alterações ambientais induzidas pelas obras rodoviárias, de forma a viabilizar a posterior comparação entre impactos previstos e impactos efetivamente ocorridos, inclusive com delimitação de responsabilidades por eles.
- ✓ Avaliar estatisticamente a evolução do desempenho ambiental das construtoras, comprovando a ocorrência de um processo de melhoria contínua e/ou recomendando as ações corretivas pertinentes;

- ✓ Atender às exigências formais de monitoramento decorrentes das fases de Licenciamento Prévio e de Instalação de cada obra, produzindo relatórios demonstrativos do fato periodicamente e organizando, de maneira acessível para verificações de terceira parte, toda a documentação ambiental relativa ao ciclo de construção das obras.

O PGSA tem como metas:

- ✓ O acompanhamento e controle permanente dos projetos rodoviários e das obras, sendo o responsável por dotar o empreendimento de ferramentas que garantam a execução das ações planejadas para controlar e monitorar os impactos gerados;
- ✓ A articulação entre todos os supervisores e agentes executores de programas e medidas, incluindo o empreendedor, empreiteiros, órgãos ambientais e poder público;
- ✓ A integração da resultante dos programas para efetivação do cumprimento de todas as condicionantes e às diretrizes estabelecidas para a emissão das licenças de instalação e de operação;
- ✓ O cumprimento de medidas de mitigação ambiental estabelecidas para os impactos gerados especificamente pela obra, garantindo a oportuna adoção de ações corretivas toda vez que ocorrer algum desvio com relação às mesmas.

Indicadores Ambientais

Para a avaliação do cumprimento das metas estabelecidas por este PGSA, serão considerados os seguintes indicadores:

- ✓ Índice de não-conformidades;
- ✓ Tempo médio de atendimento às não-conformidades;
- ✓ Índice de recorrência.
- ✓ Ressalta-se que esses indicadores devem ser consolidados constantemente, estabelecendo-se metas de melhoria para futuras obras.

Publico-Alvo

Os programas ambientais vinculados às obras da rodovia têm como público-alvo um conjunto de instituições e agentes diretamente envolvidos na gestão, execução, fiscalização e acompanhamento das ações ambientais. São eles:

- **Prefeitura Municipal da Serra e Secretarias Municipais** Ente público responsável pela coordenação geral do empreendimento, pela articulação interinstitucional e pelo acompanhamento das ações ambientais em nível local.
- **Empresas Contratadas para Gestão e Supervisão Ambiental** Equipes técnicas especializadas encarregadas de monitorar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos exigidos pelos órgãos licenciadores.



266

- **Empresas Contratadas para Implantação e Execução das Obras** Responsáveis pela execução física do empreendimento e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e exigências legais.
- **Órgãos Públicos de Gestão e Fiscalização Ambiental** Instituições com competência legal para licenciar, fiscalizar e acompanhar o cumprimento das condicionantes ambientais, incluindo:
 - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
 - SEAMA/IEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Instituto Estadual de Meio Ambiente)
 - IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
 - Polícia Ambiental
 - Corpo de Bombeiros Militar

Esses agentes formam a base institucional necessária para garantir que os programas ambientais sejam conduzidos com responsabilidade, transparência e efetividade, promovendo o desenvolvimento sustentável e o respeito à legislação ambiental vigente.

Metodologia

A metodologia e os procedimentos básicos de gestão e supervisão ambiental a serem adotados no âmbito deste PGSA, incluem:

Estruturação organizacional para gestão e supervisão

Para a supervisão ambiental, a Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra da Rodovia de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, poderá se apoiar em empresas especializadas em supervisão/controlar ambiental, que deverão constituir equipes multidisciplinares. Estas equipes acompanharão continuamente as construtoras envolvidas no processo de execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para as situações de impactos ambientais não previstos que possam apresentar-se durante a implantação e execução das obras rodoviárias.

A coordenação de todas essas empresas especializadas em supervisão/controlar ambiental, será de responsabilidade da Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária.

Documentação ambiental da situação inicial

No início das obras, a situação ambiental em todas as áreas a serem diretamente afetadas deverá ser documentada, para constituir uma *linha base* contra a qual possam ser comparadas situações futuras. Será produzida a documentação cadastral de todos os pontos considerados sensíveis, de acordo com o procedimento especificado para *Registros de Desvios Ambientais*.



Documentação ambiental contínua do processo de construção

A documentação ambiental do processo de implantação do empreendimento será abrangente, documentando todas as etapas das obras e incluindo setores fora da faixa de domínio passíveis de serem impactados pelas mesmas. Esta sistemática adotará as diretrizes metodológicas viabilizando a estruturação de Registros de Desvios Ambientais completos, com o objetivo de permitir, através de laudos técnicos periódicos e documentação fotográfica, a reconstituição histórica de todas as alterações ambientais induzidas pelas obras e serviços executados.

Entre os aspectos a serem documentados com maior ênfase se incluem os seguintes:

- ✓ Passivos ambientais pré-existent e situação final nos locais abrangidos;
- ✓ Sequência construtiva de todas as obras, com ênfase nos serviços de terraplenagem, obras em cursos d'água (bueiros, pontes e viadutos), e desmatamentos;
- ✓ Situação nas áreas de apoio utilizadas;
- ✓ Características operacionais de todos os desvios provisórios implantados e respectiva sinalização de obra;
- ✓ Características do leito de cursos d'água e dos corpos hídricos a montante e jusante do traçado;
- ✓ Situação a jusante de todas as erosões verificadas durante os serviços de terraplenagem;
- ✓ Situações de impactos induzidos por terceiros em áreas adjacentes;
- ✓ Situação remanescente nos fragmentos de mata a serem parcialmente suprimidos;
- ✓ Situação nas áreas de revegetação com espécies nativas na faixa de domínio;
- ✓ Outros aspectos, referentes aos dispositivos de prevenção de impacto ambiental implantados (cercas, caixas de retenção de sedimentos, entre outros).
- ✓ Outro aspecto a ser documentado sistematicamente será a adoção, de maneira preventiva, de todas as medidas aplicáveis, a cada frente de obra, de acordo com o *Controle Ambiental*, descrito no Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO). Para tanto, serão realizados *registros fotográficos de documentação de ação preventiva*.

Elaboração dos check lists Ambientais de Obra

No processo de planejamento de obras de ampliação e melhoria, ou mesmo na execução de ampliações e/ou reformas em obras existentes dentro da rodovia, deverão ser definidas a estratégia de contratação das obras, estabelecendo o escopo de cada contrato principal.

Uma vez definida a estratégia de contratação das obras, a Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária, elaborará o correspondente *check list* ambiental de obra para cada contrato de construção previsto, consolidando no mesmo as medidas de controle ambiental, que serão aplicáveis, inclusive no relativo aos procedimentos de desativação de obra estipulados. Nesse processo, se apoiará tecnicamente nas equipes de engenharia, para uma plena compreensão da natureza dos procedimentos executivos a serem implantados.



Esse procedimento deverá ser concluído antes da documentação técnica para contratação das construtoras.



Operacionalização sequencial da gestão e supervisão ambiental das obras

A gestão e supervisão ambiental das obras, serão operacionalizados por meio de uma rotina sistemática de vistorias semanais realizadas por membros das equipes de Gestão e Supervisão Ambiental. Essa operacionalização será gradativa, conforme forem sendo abertas novas frentes de obra.

As vistorias serão de diversos tipos e poderão ser acompanhadas pela Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária, ou por autoridades ambientais incumbidas da fiscalização ambiental das obras, tendo como objetivo a verificação dos seguintes aspectos:

- ✓ Identificação das áreas de intervenção, com ênfase nos pontos críticos em termos da vulnerabilidade aos impactos ambientais;
- ✓ Identificação de impactos indesejáveis e suas respectivas causas;
- ✓ Verificação e documentação constante da correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos aplicáveis, constantes do Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO).
- ✓ Verificação da oportuna e correta execução das ações corretivas preconizadas, a serem solicitadas nas Recomendações de Ação Corretiva (RACs) e Notificações de Não-Conformidade (NNCs).

Operacionalização do Sistema de Manejo de Não-Conformidades

Toda vez que forem observados problemas de inobservância de alguma medida integrante do Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), as equipes de Gestão e Supervisão Ambiental emitirão uma Recomendação de Ação Corretiva (RAC) ou, nos casos mais graves ou reincidentes, uma Notificação de Não-Conformidade (NNC).

Operacionalização do Sistema de Controle de Documentos

Todos os documentos gerados pelo processo de gestão e supervisão ambiental serão controlados e a sua distribuição obedecerá ao estabelecido nos contratados firmados entre a Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária.

Na organização da documentação, o critério territorial terá prioridade sobre critérios funcionais. Desta forma, cada ponto crítico da obra contará com um arquivo próprio, detalhando o seu histórico de alteração ambiental, não-conformidades passadas, ações corretivas implantadas e outros aspectos similares. A organização funcional ou temática da documentação ambiental se subordinará à organização territorial.

Avaliação do desempenho ambiental das construtoras

Consistirá na avaliação de padrões evolutivos, que utilizará modelos estatísticos para analisar os resultados do monitoramento, e produzir índices de avaliação do desempenho ambiental da construtora.

Conforme consta nas metas deste Programa, a melhoria contínua de três indicadores será o fator básico de avaliação. São eles: o índice de não-conformidades (porcentagem de itens ou medidas não atendidas com relação ao total aplicável), índice de repetência (total de RACs ou NNCs por inobservância reincidente de uma mesma medida, com relação ao total de RACs e NNCs emitidas), e tempo médio de resposta (considerando o tempo médio transcorrido entre a abertura de RACs ou NNCs e o seu fechamento).

Elaboração dos relatórios do programa

A elaboração de informes e relatórios de Gestão e Supervisão Ambiental será uma atividade constante durante toda a etapa de implantação e execução da obra rodoviária. Isto incluirá relatórios internos de gestão e supervisão ambiental da obra com periodicidade conforme programação da Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária, assim como relatórios de consolidação, a serem elaborados regularmente com periodicidade semestral. Também estão previstos relatórios especiais elaborados em resposta a questionamentos sobre frentes de obra ou medidas ambientais específicas.

Atividades

- ✓ Realização de visitas técnicas semanais de gestão e supervisão ambiental, em toda extensão da obra rodoviária, tendo como referência o cronograma físico de implantação do empreendimento rodoviário.
- ✓ Elaboração de relatórios internos mensais e relatórios semestrais de gestão e supervisão ambiental da obra.

Estratégia de Execução

A estratégia de execução do PGSA aplica-se à totalidade das obras rodoviárias, que vierem a ser implantadas, incluindo as áreas de apoio, relocações de vias locais, desvios provisórios e caminhos de serviço. Aplica-se na prática, ao escopo dos contratos a serem subscritos pela Prefeitura Municipal da Serra, juntamente com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária.



Acompanhamento e Avaliação

Para documentar o acompanhamento e avaliar a evolução ambiental das obras, no intuito de demonstrar a correta realização das tarefas de gestão e supervisão ambiental, as equipes deverão emitir os seguintes relatórios de obra:

- ✓ *Informes Periódicos de Conformidade Ambiental*, resumindo os principais problemas ambientais da obra, descrevendo as RAC's e NNC's em aberto e formulando recomendações a cada construtora.
- ✓ *Relatórios Semestrais Internos de Supervisão e Monitoramento Ambiental* serão elaborados durante todo o prazo de duração das obras, descrevendo os procedimentos de controle e documentação durante o período abrangido, e registrando as principais ocorrências e ações corretivas adotadas;
- ✓ Outros Documentos - a critério da equipe de Supervisão Ambiental.

Produtos

No âmbito das obras de ampliação e melhoria da rodovia, o **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)** tem como objetivo assegurar o cumprimento das diretrizes ambientais estabelecidas no processo de licenciamento, promovendo o acompanhamento sistemático das ações de controle ambiental executadas pelas construtoras.

Como produto técnico principal do PGSA, serão elaborados **Relatórios Semestrais de Consolidação Periódica**, que irão incorporar os resultados das atividades de supervisão e controle ambiental realizadas em cada trecho ou frente de obra.

Esses relatórios contemplarão:

- A consolidação das ações de controle ambiental implementadas pelas empresas executoras;
- A avaliação do desempenho ambiental das obras, com base em indicadores de conformidade e registros técnicos;
- A sistematização de dados provenientes dos programas ambientais vinculados (como PACO, PGRSE, PPCAPE, entre outros);
- A inclusão de registros fotográficos, mapas georreferenciados, planilhas de monitoramento e demais evidências documentais;
- A identificação de não conformidades e proposição de medidas corretivas e preventivas.

Esses produtos são fundamentais para garantir a transparência na gestão ambiental da obra, subsidiar os processos de fiscalização pelos órgãos competentes e orientar a tomada de decisão técnica ao longo da execução do empreendimento.



Responsáveis Técnicos

A execução, supervisão e consolidação dos programas ambientais vinculados às obras de ampliação e melhoria da rodovia — como o **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)** e o **Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO)** — serão conduzidas por uma **equipe técnica especializada**, composta por profissionais com formação e experiência nas áreas de **engenharia ambiental e engenharia rodoviária**.

Essa equipe será responsável por:

- Planejar e implementar as ações previstas nos programas ambientais;
- Realizar o monitoramento técnico das atividades de campo, assegurando o cumprimento das condicionantes ambientais;
- Consolidar os dados e elaborar os relatórios periódicos exigidos pelos órgãos licenciadores;
- Propor medidas corretivas e ajustes operacionais em caso de não conformidades;
- Interagir com os órgãos ambientais, comunidades afetadas e demais partes interessadas, promovendo a transparência e o diálogo institucional.

A atuação integrada entre especialistas ambientais e rodoviários garante que as soluções adotadas conciliem eficiência técnica, responsabilidade socioambiental e conformidade legal, contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento.

5.1.1.1 Instituições Envolvidas

A execução dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia de ligação entre a BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, envolve a atuação coordenada de diversas instituições públicas e privadas, cada uma com responsabilidades específicas no planejamento, fiscalização, execução e acompanhamento das ações ambientais.

As principais instituições envolvidas são:

- **Prefeitura Municipal da Serra** Responsável pela contratação das obras, pela definição das diretrizes ambientais e pela articulação institucional com os órgãos licenciadores. Atua como ente gestor e fiscalizador dos contratos e programas ambientais.
- **Empresas Construtoras Contratadas** Responsáveis pela execução física das obras e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e as exigências legais.
- **Equipe Técnica de Gestão e Supervisão Ambiental** Composta por profissionais especializados em engenharia ambiental e rodoviária, encarregados de acompanhar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos periódicos.



272

- **Órgão Ambiental Competente (estadual ou federal)** Responsável pela análise, aprovação e fiscalização do processo de licenciamento ambiental, bem como pela avaliação dos relatórios semestrais e cumprimento das condicionantes.
- **Comunidades Locais e Sociedade Civil Organizada** Participam como partes interessadas, podendo contribuir com informações, demandas e acompanhamento social das obras e dos impactos ambientais gerados.

Essa articulação institucional é essencial para garantir que o empreendimento seja conduzido com responsabilidade, transparência e efetividade ambiental, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável e o respeito às normas vigentes.

Recursos Necessários

Para garantir a efetiva implementação, acompanhamento e avaliação dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia, serão mobilizados os seguintes recursos operacionais e estruturais:

- **Veículos de Apoio** Serão disponibilizados veículos adequados para o deslocamento da equipe técnica, permitindo a realização de **vistorias periódicas semanais** nos trechos em obras e nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.
- **Planejamento Logístico** Será elaborado um plano logístico detalhado para organizar as **visitas técnicas semanais**, incluindo rotas, cronogramas, pontos de parada e protocolos de segurança, visando otimizar o tempo e garantir a cobertura eficiente das áreas monitoradas.
- **Infraestrutura de Apoio Técnico** Será disponibilizada uma **área com infraestrutura adequada** para acolher a equipe de gestão e supervisão ambiental. Este espaço servirá como base operacional para reuniões, análise de dados, armazenamento de documentos e elaboração dos **Relatórios Técnicos** exigidos pelos órgãos ambientais.

Esses recursos são fundamentais para assegurar o cumprimento das condicionantes ambientais, a qualidade técnica dos relatórios e a transparência no acompanhamento das ações previstas no licenciamento.

Equipe Técnica

Equipe técnica especializada em engenharia ambiental e rodoviária.

Inter-Relacionamento Com Outros Programas

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA), relaciona-se diretamente com o Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE), Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA).



Atendimento Os Requisitos Legais E Normativos

O PGSA atende às exigências legais relacionadas a gestão, controle ambiental das obras rodoviárias e mitigação de impactos ambientais, conforme previsto nas legislações municipais, estaduais e federais, que compõem o processo de licenciamento ambiental.

Cronograma

O PGSA deverá ser iniciado pelo menos 15 dias antes do início das obras de maneira a concluir o Cadastro de Pontos de Controle pelo menos nos trechos prioritários onde as obras terão início. O Programa permanecerá operacional durante toda a etapa de construção, concluindo após a desativação do último Ponto de Controle.

5.1.2 Paco - Plano Ambiental De Controle De Obra

Introdução

As obras de implantação da Rodovia de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, poderá impactar o meio ambiente local de diversas formas adversas, caso os procedimentos construtivos não sejam adaptados para incorporar as medidas preventivas e mitigadoras pertinentes. Todavia, quando impactos ocorrerem apesar da implantação das medidas preventivas e mitigadoras, será fundamental corrigir as suas consequências mediante a execução oportuna de ações corretivas.

Sendo assim, o PACO se aplica a todas as frentes de obra, inclusive aos acessos e/ou caminhos de serviço, áreas de empréstimo, depósitos de material excedente (bota-foras), canteiros, alojamentos, almoxarifados, instalações provisórias e demais áreas de apoio.

De maneira similar, programa abrange as atividades de desativação de frentes de obra e recuperação de áreas degradadas, as quais constituem parte integrante das instruções de controle ambiental segundo pertinente a cada caso.

Em essência o presente programa incorpora todas as medidas de controle ambiental do processo de execução das obras de ampliação e melhoria e que serão de responsabilidade das construtoras contratadas pela Prefeitura Municipal da Serra. Medidas de supervisão e monitoramento, assim como outras relativas a plantios compensatórios ou a outras atividades especializadas, que fogem ao escopo dos contratos principais para a construção, são consolidadas em outros Programas Ambientais.

Descrição Do Programa

O Programa Ambiental da Construção – PACO, referente ao projeto da Rodovia de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, compreende um trecho de 8,5 km de vias projetadas.



A sua operacionalização e estrutura estão assim organizadas: As atividades ligadas à engenharia construtiva do PACO, serão executadas por empresas de engenharia, diretamente contratadas pela Prefeitura Municipal da Serra, cabendo a equipe de Gestão e Supervisão Ambiental, fornecer apoio e desenvolvimento necessário, quanto às questões ambientais, no que tange as atividades relacionadas a:

- ✓ Mitigação do impacto ambiental das obras;
- ✓ Gerenciamento ambiental das obras;
- ✓ Padronização das normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos;
- ✓ Fixação de critérios ambientais de seleção para as áreas de apoio; e
- ✓ Fixação de medidas ambientais quando da desativação de obra/recuperação de áreas degradadas.

As medidas básicas pertinentes para adequação dos procedimentos construtivos e, que em conjunto, constituem as instruções gerais de controle ambiental das obras, são agrupadas em cinco categorias como segue:

- ✓ Controle de poluição, geração de resíduos sólidos e efluentes, organização e limpeza;
- ✓ Medidas de controle das atividades de limpeza e supressão de vegetação;
- ✓ Medidas de sinalização de obra;
- ✓ Medidas de controle de erosão e assoreamento;
- ✓ Procedimentos de desativação e recuperação.

Justificativa

A elaboração e execução do Programa Ambiental da Construção (PACO) para o projeto da Rodovia de Ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, num total de 8,5 km, têm como base uma série de justificativas técnicas, legais e socioambientais que visam garantir a sustentabilidade e a conformidade ambiental da obra. Abaixo estão as principais justificativas organizadas por categoria:

Justificativas Ambientais

- **Mitigação de impactos ambientais:** A construção de rodovias pode causar degradação de ecossistemas, poluição e alterações no solo e na vegetação. O PACO busca minimizar esses efeitos com ações planejadas.
- **Preservação de recursos naturais:** A supressão de vegetação e movimentação de terra são inevitáveis, mas devem ser controladas para evitar danos irreversíveis à fauna, flora e cursos d'água.
- **Recuperação de áreas degradadas:** Após a conclusão das obras, é essencial restaurar o ambiente para evitar passivos ambientais e promover a regeneração ecológica.



Justificativas Técnicas

- **Padronização de procedimentos construtivos:** Estabelecer normas ambientais claras para todas as empresas envolvidas garante uniformidade e qualidade na execução.
- **Controle de erosão e assoreamento:** Técnicas específicas são necessárias para evitar que o solo removido durante as obras seja levado para corpos hídricos, causando assoreamento.
- **Gestão de resíduos e efluentes:** A geração de resíduos sólidos e líquidos durante a obra exige planejamento para evitar contaminações e garantir descarte adequado.

Justificativas Legais e Institucionais

- **Cumprimento da legislação ambiental:** O PACO atende às exigências legais de licenciamento e fiscalização ambiental, conforme previsto em normas federais, estaduais e municipais.
- **Responsabilidade institucional da Prefeitura:** Como contratante das obras, a Prefeitura da Serra tem o dever de garantir que todas as etapas estejam em conformidade com os princípios da gestão ambiental pública.
- **Transparência e controle social:** A existência de um programa ambiental estruturado permite maior fiscalização por parte da sociedade e dos órgãos competentes.

Justificativas Operacionais

- **Organização e limpeza do canteiro de obras:** Mantém a segurança dos trabalhadores e da população, além de reduzir riscos de acidentes e contaminações.
- **Sinalização adequada:** Evita acidentes e garante que a população esteja informada sobre os limites e riscos da obra.
- **Seleção criteriosa de áreas de apoio:** Evita que locais inadequados sejam utilizados para depósito de materiais ou instalação de estruturas temporárias, reduzindo impactos ambientais.

Esse conjunto de justificativas mostra que o PACO não é apenas uma exigência formal, mas uma ferramenta essencial para garantir que o desenvolvimento urbano ocorra de forma responsável, segura e sustentável.

Objetivos E Metas

O PACO tem como principais objetivos:

- ✓ A garantia da execução das obras com o menor impacto ambiental possível, com controle adequado sobre a geração de resíduos sólidos e efluentes gerados, coleta, transporte e destinação final feito por empresas devidamente licenciadas
- ✓ A garantia da plena recuperação das áreas afetadas, após o encerramento das mesmas, mediante a inclusão de procedimentos abrangentes de desativação e recuperação, como parte integrante das instruções de controle ambiental;



- ✓ Trazer força contratual a todas as exigências relativas à mitigação do impacto ambiental das obras e/ou à sua remediação nos casos de impactos que ocorram apesar da mitigação;
- ✓ Facilitar, mediante a consolidação dos controles ambientais, segundo tipo de frente de obra e/ou área de intervenção, o processo de gerenciamento ambiental das obras;
- ✓ Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos a serem exigidos das construtoras contratadas para execução da obra rodoviária;
- ✓ Fixar critérios ambientais de seleção de localização para as áreas de apoio cujo licenciamento ambiental será de responsabilidade das construtoras contratadas, incluindo principalmente canteiros de obra e instalações provisórias.

Todavia, registram-se como parte dos objetivos deste programa, no que tange especificamente às medidas de desativação de obra, recuperação de áreas degradadas integrantes dos controles ambientais previstos, os seguintes objetivos complementares:

- ✓ Implementar procedimentos de desativação de obra que resultem em condições pós-encerramento próximas às condições anteriores à intervenção, procurando devolver às áreas impactadas o equilíbrio dos processos ambientais atuantes anteriormente e/ou a possibilidade de novos usos;
- ✓ Instaurar as condições ideais para a revitalização/regeneração natural continuada das áreas atingidas;
- ✓ Minimizar o risco da instauração futura de processos erosivos e as suas consequências potenciais em termos de geração de sedimentos e assoreamento da rede de drenagem;
- ✓ Facilitar a retomada do uso original das áreas atingidas, seja mediante revegetação com espécies nativas para a reconstituição da vegetação natural, seja mediante recomposição paisagística;
- ✓ Impedir a formação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças.

O PACO tem como metas:

- Realizar as boas práticas de consumo sustentável implantadas em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras;
- Todas as equipes de desmatamento devidamente orientadas quanto à importância da redução da supressão vegetal;
- Comissões internas de prevenção contra acidentes (CIPAs) instaladas e operando em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras;
- Boas práticas de gerenciamento de resíduos e efluentes implantadas em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras;
- Controle dos níveis de ruídos, vibrações e de poluição do ar realizado em todas as aproximações com os núcleos urbanos;
- Realização de treinamentos de mão de obra em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras;



Indicadores Ambientais

Para a avaliação do cumprimento das metas estabelecidas por este PACO, serão considerados os seguintes indicadores:

- ✓ Acessibilidade dos operários a recipientes de descarte para coleta seletiva de resíduos sólidos classe I, IIA e IIB;
- ✓ Cópias dos documentos de criação das CIPAs e listagem de ações desenvolvidas no período;
- ✓ Registros das alternativas utilizadas para a destinação final dos resíduos e efluentes em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras;
- ✓ Levantamento das formas de contato com as ouvidorias em todas as frentes de trabalho e no canteiro de obras e listagem dos contatos no período;
- ✓ Pareceres de análise dos níveis de ruídos, vibrações e de poluição do ar nas proximidades dos núcleos urbanos;
- ✓ Descrição dos treinamentos realizados e agenda de treinamentos.

Público-Alvo

Os programas ambientais vinculados às obras da rodovia têm como público-alvo um conjunto de instituições e agentes diretamente envolvidos na gestão, execução, fiscalização e acompanhamento das ações ambientais. São eles:

- **Prefeitura Municipal da Serra e Secretarias Municipais** Ente público responsável pela coordenação geral do empreendimento, pela articulação interinstitucional e pelo acompanhamento das ações ambientais em nível local.
- **Empresas Contratadas para Gestão e Supervisão Ambiental** Equipes técnicas especializadas encarregadas de monitorar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos exigidos pelos órgãos licenciadores.
- **Empresas Contratadas para Implantação e Execução das Obras** Responsáveis pela execução física do empreendimento e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e exigências legais.
- **Órgãos Públicos de Gestão e Fiscalização Ambiental** Instituições com competência legal para licenciar, fiscalizar e acompanhar o cumprimento das condicionantes ambientais, incluindo:
 - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
 - SEAMA/IEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Instituto Estadual de Meio Ambiente)
 - IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
 - Polícia Ambiental
 - Corpo de Bombeiros Militar



Esses agentes formam a base institucional necessária para garantir que os programas ambientais sejam conduzidos com responsabilidade, transparência e efetividade, promovendo o desenvolvimento sustentável e o respeito à legislação ambiental vigente.

Metodologia

A execução deste Programa é intimamente relacionada com a execução de todos os programas socioambientais, incluindo os Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE), Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA), ficando as empresas construtoras contratadas pela execução da obra rodoviária de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, como responsáveis principais, pela construção ambientalmente adequada do empreendimento rodoviário.

Para operacionalização do PACO estão previstas ações apresentadas nos itens a seguir.

Estabelecimento das Instruções de Controle Ambiental das Obras (ICAs)

O procedimento inicial do Programa Ambiental de Construção consiste na produção de *Instruções de Controle Ambiental de Obras* (ICAs), que consolidam todas as especificações técnicas de controle ambiental potencialmente aplicáveis às obras de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara.

Essas *Instruções de Controle Ambiental de Obras* (ICAs), constituirão um acervo abrangente de especificações técnicas ambientais dentre as quais serão selecionadas, aquelas aplicáveis a cada obra específica.

Em todos os casos, essas ICAs incorporam os requisitos legais incidentes sobre os procedimentos construtivos, o estado da arte e termos de boas práticas de controle ambiental em serviços de construção.

Inclusão de Condicionantes Ambientais nos Documentos de Contratação de Obra

Durante o processo de elaboração da documentação técnica para solicitação de propostas de construção, a Prefeitura Municipal da Serra deverá inserir na documentação as condicionantes ambientais a serem compulsoriamente observadas pela(s) construtora(s) a ser contratada(s). Essas condicionantes ambientais incluirão minimamente:

- O *check list* ambiental de obra previamente estabelecido, consolidando todas as medidas de controle, mitigação e desativação, aplicáveis ao contrato específico;
- As exigências de experiência prévia e qualificação técnica, relativas ao controle ambiental de obras;



- As exigências para elaboração de planos e/ou procedimentos de gestão ambiental pela construtora contratada (incluindo descrição detalhada dos conteúdos requeridos), que deverão minimamente incluir:
 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
 - Planos de Contingência para acidentes ambientais, referentes a temas incêndios e vazamentos de produtos perigosos, que deverão contemplar cenários e hipóteses acidentais, bem como as ações de atendimento;
 - Documentos Relativos a Saúde e Segurança do Trabalhador devendo apresentar minimamente PCMSO, PAE, PPRA, entre outros.
- As exigências mínimas de contratação de mão-de-obra local e procedimentos de recrutamento e seleção a serem observados.
- As exigências mínimas de treinamento ambiental dos funcionários contratados para execução das obras, que incluirão minimamente:
 - Código de Posturas;
 - Aspectos pertinentes da legislação ambiental;
 - Prevenção de incêndios florestais;
 - Cuidados com a flora e fauna;
 - Reconhecimento de animais peçonhentos;
 - Procedimentos para captura e soltura de animais peçonhentos;
 - Procedimentos em caso de ocorrência de vestígios arqueológicos;
 - Medidas de controle ambiental propostas para a obra;
 - Manejo de resíduos sólidos;
 - Prevenção e controle de erosão;
 - Prevenção e controle de poluição e contaminação do meio ambiente;
 - Controle operacional de instalações industriais provisórias;
 - Procedimentos de desativação de obra.
- Exigências específicas quando da contratação, pela construtora, de alguns serviços de terceiros necessários à execução do contrato, incluindo verificação da qualificação e regularidade ambiental de empresas que desenvolvem atividades com significativo potencial de impacto, incluindo minimamente fornecedores de:
 - Pedra britada;
 - Areia;
 - Rachão;
 - Concreto pré-misturado;
 - Lavagem de caixas d'água;
 - Limpa-fossas;
 - Serviços de coleta de resíduo orgânico;



- Serviços de coleta de resíduos industriais;
 - Serviços de coleta e/ou tratamento de resíduos perigosos e/ou infectantes;
 - Fornecedores de sanitários químicos;
 - Fornecedores de mudas de espécies nativas e de serviços de plantio e manutenção.
- A descrição das condicionantes ambientais estabelecidas pelo órgão ambiental competente no respectivo processo de licenciamento e que tem relevância direta para os serviços de construção a contratar.

Os procedimentos de supervisão ambiental da construção a serem adotados pela Prefeitura Municipal da Serra, nas obras de Ligação da BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, inclusive no relativo ao manejo de não-conformidades e às condições ambientais mínimas a serem atendidas para efeitos de aprovação das medições financeiras do contrato.

- Os procedimentos de fiscalização das obras por parte dos órgãos ambientais competentes, e a forma em que a construtora contratada deverá se conduzir nas inspeções e no atendimento as solicitações delas decorrentes.

Estabelecimento do Roteiro de Inspeção Ambiental de Obra (supervisão ambiental)

Uma vez selecionada a construtora e subscrito o respectivo contrato, a Prefeitura Municipal da Serra programará reuniões com o representante da construtora, para elaboração conjunta do roteiro de inspeção ambiental da obra, que concluirá com a emissão do formato dos Laudos de Inspeção Ambiental da Obra, elaborados no âmbito do Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental.

Nesse formato, a obra será espacialmente dividida em “pontos de controle”, contemplando-se como tais todos os locais de intervenção que apresentem os maiores riscos de impacto ambiental. O Mapa de Delimitação de Pontos de Controle será parte integrante dos Laudos de Inspeção Ambiental.

Para cada um desses pontos de controle, será estabelecida a lista das medidas integrantes do *check list* ambiental da obra que são especificamente aplicáveis, com exceção dos procedimentos de desativação de obra que serão consolidados em outro documento (Laudo de Desativação de Obra). Também se indicarão os meios de verificação de conformidade com cada medida aplicável, indicando, quando for o caso, a documentação comprobatória a ser analisada.

Desta forma, o Laudo de Inspeção Ambiental de Obra define um roteiro completo de inspeção, especificando todas as medidas a serem verificadas em cada um dos pontos de controle pré-estabelecidos, e as evidências documentais complementares pertinentes caso a caso.

Encerramento e Recepção Ambiental de Obra

Deverá Constar, em cada uma das *Instruções de Controle Ambiental*, os procedimentos de desativação de obra a serem observados, e que serão consolidados no Laudo de Desativação de Obra.



Da mesma forma que o Laudo de Inspeção Ambiental de Obra, o Laudo de Desativação da Obra incluirá a lista de todos os procedimentos de desativação aplicáveis em cada ponto de controle e, quando pertinente, a indicação da documentação comprobatória necessária.

A Prefeitura Municipal da Serra utilizará o Laudo de Desativação de Obra durante as inspeções realizadas nas etapas finais da mesma, aplicando-o repetitivamente em inspeções sucessivas até a total implementação de todas as medidas de desativação aplicáveis.

Somente após a conclusão desse processo é que a Prefeitura Municipal da Serra poderá assinar a Ata de Recepção Ambiental de Obra, que será condição precedente a ser atendida antes do pagamento final do contrato de construção.

Atividades

Realização de visitas técnicas semanais de gestão e supervisão ambiental, em toda extensão da obra rodoviária, tendo como referência o cronograma físico de implantação do empreendimento rodoviário.

Elaboração de relatórios internos mensais e relatórios semestrais de construção da obra.

Estratégia De Execução

A estratégia de execução do Programa Ambiental da Construção (PACO), bem como do Programa de Gerenciamento Socioambiental (PGSA), aplica-se de forma abrangente à totalidade das obras rodoviárias que vierem a ser implantadas no âmbito do projeto, incluindo não apenas o trecho principal da rodovia, mas também as áreas de apoio, relocações de vias locais, desvios provisórios e caminhos de serviço. Essa abordagem integrada assegura que todas as intervenções associadas ao empreendimento estejam submetidas aos mesmos padrões de controle ambiental, mitigação de impactos e conformidade legal.

Na prática, essa estratégia está diretamente vinculada ao escopo dos contratos a serem firmados pela Prefeitura Municipal da Serra com os responsáveis pela implantação e execução da obra rodoviária. Dessa forma, os compromissos ambientais assumidos no planejamento do projeto tornam-se cláusulas contratuais obrigatórias, garantindo que as empresas contratadas estejam alinhadas com os princípios de sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e gestão eficiente dos recursos naturais.

A aplicação uniforme dos programas ambientais em todas as frentes de obra reforça o compromisso institucional com a preservação ambiental e a qualidade de vida da população, além de assegurar maior transparência e controle por parte dos órgãos fiscalizadores e da sociedade civil.



Acompanhamento E Avaliação

Para documentar o acompanhamento e avaliar a evolução ambiental das obras, no intuito de demonstrar a correta realização das tarefas de gestão e supervisão ambiental, as equipes deverão emitir os seguintes relatórios de obra:

- ✓ *Informes Periódicos de Conformidade Ambiental*, resumindo os principais problemas ambientais da obra, descrevendo as RAC's e NNC's em aberto e formulando recomendações a cada construtora.
- ✓ *Relatórios Semestrais Internos de Controle Ambiental das Obras* serão elaborados durante todo o prazo de duração das obras, descrevendo os procedimentos de controle e documentação durante o período abrangido, e registrando as principais ocorrências e ações corretivas adotadas;
- ✓ Outros Documentos - a critério da equipe de Supervisão Ambiental.

Produtos

O Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), aplicado às obras de implantação da rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, com extensão de 8,5 km, tem como finalidade assegurar que todas as atividades construtivas sejam conduzidas em conformidade com os critérios ambientais estabelecidos, promovendo a mitigação de impactos e o cumprimento das condicionantes do licenciamento.

Como principal produto do PACO, serão elaborados **Relatórios Semestrais de Consolidação Periódica**, que integram os resultados das ações de controle ambiental implementadas pelas construtoras responsáveis por cada frente de obra, incluindo intervenções de ampliação, melhoria, relocações viárias e áreas de apoio.

Esses relatórios consolidam informações técnicas sobre:

- A execução das medidas de mitigação previstas nos programas ambientais específicos (como PGRSE, PPCAPE, PGSA);
- O desempenho ambiental das obras, com base em indicadores de conformidade e registros de campo;
- A evolução das ações corretivas e preventivas adotadas ao longo do ciclo semestral;
- A documentação comprobatória das atividades realizadas, como registros fotográficos, mapas, planilhas e manifestos.

Além de atender às exigências dos órgãos ambientais, esses produtos fortalecem a gestão integrada da obra, promovem a transparência institucional e oferecem subsídios técnicos para auditorias, fiscalizações e revisões estratégicas dos planos ambientais.



Responsáveis Técnicos

A execução, supervisão e consolidação dos programas ambientais vinculados às obras de ampliação e melhoria da rodovia — como o **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)** e o **Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO)** — serão conduzidas por uma **equipe técnica especializada**, composta por profissionais com formação e experiência nas áreas de **engenharia ambiental e engenharia rodoviária**.

Essa equipe será responsável por:

- Planejar e implementar as ações previstas nos programas ambientais;
- Realizar o monitoramento técnico das atividades de campo, assegurando o cumprimento das condicionantes ambientais;
- Consolidar os dados e elaborar os relatórios periódicos exigidos pelos órgãos licenciadores;
- Propor medidas corretivas e ajustes operacionais em caso de não conformidades;
- Interagir com os órgãos ambientais, comunidades afetadas e demais partes interessadas, promovendo a transparência e o diálogo institucional.

A atuação integrada entre especialistas ambientais e rodoviários garante que as soluções adotadas conciliem eficiência técnica, responsabilidade socioambiental e conformidade legal, contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento.

Instituições Envolvidas

A execução dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, envolve a atuação coordenada de diversas instituições públicas e privadas, cada uma com responsabilidades específicas no planejamento, fiscalização, execução e acompanhamento das ações ambientais.

As principais instituições envolvidas são:

- **Prefeitura Municipal da Serra** Responsável pela contratação das obras, pela definição das diretrizes ambientais e pela articulação institucional com os órgãos licenciadores. Atua como ente gestor e fiscalizador dos contratos e programas ambientais.
- **Empresas Construtoras Contratadas** Responsáveis pela execução física das obras e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e as exigências legais.
- **Equipe Técnica de Gestão e Supervisão Ambiental** Composta por profissionais especializados em engenharia ambiental e rodoviária, encarregados de acompanhar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos periódicos.



284

- **Órgão Ambiental Competente (estadual ou federal)** Responsável pela análise, aprovação e fiscalização do processo de licenciamento ambiental, bem como pela avaliação dos relatórios semestrais e cumprimento das condicionantes.
- **Comunidades Locais e Sociedade Civil Organizada** Participam como partes interessadas, podendo contribuir com informações, demandas e acompanhamento social das obras e dos impactos ambientais gerados.

Essa articulação institucional é essencial para garantir que o empreendimento seja conduzido com responsabilidade, transparência e efetividade ambiental, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável e o respeito às normas vigentes.

Recursos Necessários

Para garantir a efetiva implementação, acompanhamento e avaliação dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia, serão mobilizados os seguintes recursos operacionais e estruturais:

- **Veículos de Apoio** Serão disponibilizados veículos adequados para o deslocamento da equipe técnica, permitindo a realização de **vistorias periódicas semanais** nos trechos em obras e nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.
- **Planejamento Logístico** Será elaborado um plano logístico detalhado para organizar as **visitas técnicas semanais**, incluindo rotas, cronogramas, pontos de parada e protocolos de segurança, visando otimizar o tempo e garantir a cobertura eficiente das áreas monitoradas.
- **Infraestrutura de Apoio Técnico** Será disponibilizada uma **área com infraestrutura adequada** para acolher a equipe de gestão e supervisão ambiental. Este espaço servirá como base operacional para reuniões, análise de dados, armazenamento de documentos e elaboração dos **Relatórios Técnicos** exigidos pelos órgãos ambientais.

Esses recursos são fundamentais para assegurar o cumprimento das condicionantes ambientais, a qualidade técnica dos relatórios e a transparência no acompanhamento das ações previstas no licenciamento.

Equipe Técnica

Equipe técnica especializada em engenharia ambiental e rodoviária.

Inter-Relacionamento Com Outros Programas

O Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), relaciona-se diretamente com o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE), Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA).



Atendimento Os Requisitos Legais E Normativos

O PACO atende às exigências legais relacionadas a gestão, controle ambiental das obras rodoviárias e mitigação de impactos ambientais, conforme previsto nas legislações municipais, estaduais e federais, que compõem o processo de licenciamento ambiental.

Cronograma

O PACO deverá ser iniciado pelo menos 15 dias antes do início das obras de maneira a concluir o Cadastro de Pontos de Controle pelo menos nos trechos prioritários onde as obras terão início. O Programa permanecerá operacional durante toda a etapa de construção, concluindo após a desativação do último Ponto de Controle.

5.1.3 Programa De Gerenciamento De Resíduos Sólidos E Efluentes

Introdução

O presente relatório técnico tem como finalidade apresentar a estrutura e os procedimentos do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), elaborado para atender às exigências ambientais do projeto de construção das obras da rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, abrangendo um trecho de aproximadamente 8,5 km.

O PGRSE foi concebido com o objetivo de garantir o correto manejo, controle e destinação dos resíduos sólidos e efluentes gerados durante todas as fases da obra, promovendo a minimização dos impactos ambientais e assegurando o cumprimento da legislação vigente, especialmente no que se refere à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Descrição Do Programa

O PGRSE abrange todas as atividades relacionadas à execução da obra, incluindo os canteiros, áreas de apoio, transporte e armazenamento de materiais, bem como os serviços de engenharia. Inicialmente, os resíduos são identificados e classificados conforme sua natureza, distinguindo-se entre resíduos inertes, perigosos, recicláveis e orgânicos, além dos efluentes líquidos provenientes das atividades operacionais e sanitárias.

Após a classificação, os resíduos são segregados e armazenados em recipientes apropriados, dispostos em áreas temporárias devidamente impermeabilizadas, sinalizadas e protegidas contra intempéries. A coleta e o transporte são realizados por empresas licenciadas, com o devido acompanhamento documental por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), garantindo rastreabilidade e conformidade com os órgãos ambientais competentes.



A destinação final dos resíduos prioriza a reciclagem e o reaproveitamento, sempre que tecnicamente viável. Os resíduos não recicláveis são encaminhados para aterros sanitários devidamente licenciados, enquanto os resíduos perigosos recebem tratamento específico conforme suas características. Os efluentes líquidos são submetidos a processos de contenção e tratamento, como sistemas de filtração, decantação e separação de óleos e graxas, evitando o lançamento direto em corpos hídricos e assegurando a qualidade da água descartada.

O programa prevê o monitoramento contínuo das atividades de gerenciamento, com elaboração de relatórios periódicos sobre a geração, destinação e tratamento dos resíduos e efluentes. Auditorias ambientais são realizadas para verificar a conformidade dos procedimentos, e as equipes envolvidas recebem capacitação técnica para garantir a eficácia das ações previstas.

A implementação do PGRSE representa um compromisso com a sustentabilidade ambiental e a responsabilidade institucional da Prefeitura Municipal da Serra, promovendo a redução da poluição, a preservação dos recursos naturais e a valorização da imagem pública dos envolvidos. Além disso, contribui para a melhoria da qualidade de vida da população e para o desenvolvimento urbano responsável.

Este relatório técnico integra o conjunto de documentos que compõem o Programa Ambiental da Construção (PACO) e será utilizado como referência para a fiscalização, acompanhamento e avaliação das ações ambientais durante a execução do projeto rodoviário.

Justificativa

O Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), justifica-se à medida que sua implantação poderá minimizar possíveis riscos de alterações na qualidade ambiental da área de influência da obra rodoviária de Ligação da Rodovia BR 101 a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, seja nos cursos hídricos ou no solo, decorrentes de falhas nas operações de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos a serem gerados, na fases de operação.

Quanto aos efluentes líquidos gerados na fase de instalação, caso não sejam adequadamente tratados e descartados, possuem potencial para causar alterações na qualidade das águas em áreas úmidas, nos cursos d'água, lençol freático, podendo ainda permitir a transmissão de doenças por veiculação hídrica. Os efluentes oleosos gerados nos refeitórios e com as oficinas de manutenção de veículos e equipamentos, se não forem devidamente tratados, poderão acarretar alterações qualitativas nas águas superficiais e na biota a ele associada, tornando-a imprópria para diversos usos. Dessa forma, em relação aos efluentes líquidos, caso não estejam dentro dos padrões legais vigentes, o referido programa, justifica-se pelo fato de se poder avaliar, por seu intermédio, a eficiência dos sistemas e controles adotados pelo empreendedor, através da comparação dos padrões de seus efluentes, com àqueles estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

Sendo assim, o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes, referente à implantação da rodovia, visa atender o disposto na Lei Federal Nº 12.305/10 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Estadual Nº 9.264/09 que Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas.



Objetivos E Metas

Esse programa tem o objetivo de integrar e sistematizar as ações implementadas nas atividades de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos e efluentes a serem gerados pelo empreendimento Rodoviário na fase de implantação do projeto, visando minimizar os potenciais impactos e danos ao meio ambiente, além de atender aos requisitos legais e normas técnicas aplicáveis. Dessa forma, prevê implantar ações e medidas para diminuir a geração de resíduos sólidos e maximizar seu reaproveitamento, em conformidade com a legislação ambiental, com destaque a Lei 12.305 de 2.8.2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de forma a garantir o controle efetivo durante todo seu ciclo.

Os objetivos específicos deste PGRSE são:

- ✓ Apresentar fontes de geração de resíduos sólidos;
- ✓ Apresentar as classes de resíduos gerados;
- ✓ Implantar medidas de segregação dos resíduos de acordo com classificação;
- ✓ Implantar as medidas de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos em conformidade com a legislação ambiental aplicável e em consonância com as melhores práticas ambientais;
- ✓ Implantar as medidas de controle das etapas de gerenciamento dos resíduos desde sua geração até sua disposição final.
- ✓ Implantar as medidas para minimizar a produção de resíduos gerados.
- ✓ Implantar as medidas para maximizar a recuperação e reciclagem de resíduos.

Para assegurar que os objetivos deste PGRSE sejam alcançados são definidas metas relacionadas aos objetivos com definição de ações, prazos e indicadores ambientais.

A principal meta a ser alcançada para este Programa é o uso racional dos recursos naturais e a adesão a programas de coleta seletiva e reciclagem, buscando cumprir e atender os conceitos e métodos abaixo:

- ✓ Resíduos sólidos: Pode ser definido, conforme a NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, como os resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição. Estão incluídos nesta definição, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como, determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.
- ✓ Gerenciamento de resíduos sólidos: São as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos que contemplam os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública;



- ✓ Coleta seletiva: É a atividade de separar o lixo, para que ele seja enviado para reciclagem. Separar o lixo é não misturar os materiais passíveis de serem reaproveitados ou reciclados (usualmente plásticos, vidros, papéis, metais) com o resto do lixo (restos de alimentos, papéis sujos, lixo do banheiro). A coleta seletiva tanto pode ser realizada por uma pessoa sozinha, que esteja preocupada com o montante de lixo que estamos gerando (desde que ela planeje com antecedência para onde vai encaminhar o material separado), quanto por um grupo de pessoas (condomínio, escola, cidade, entre outros). Organizar um programa de coleta seletiva não é tão complicado, mas exige planejamento detalhado.
- ✓ Reciclagem: É a atividade - na maior parte dos casos, industrial - que transforma os materiais já usados em outros produtos que podem ser comercializados. Através da reciclagem, papéis velhos transformam-se em novas folhas ou caixas de papelão; os vidros se transformam em novas garrafas ou frascos; os plásticos podem se transformar em vassouras, potes, camisetas; os metais transformam-se em novas latas ou recipientes.
- ✓ Minimização dos resíduos sólidos: É um conceito que abrange mais do que a coleta seletiva e envio dos resíduos para reciclagem. Pressupõe 3 (três) regras básicas que devem ser seguidas, ou seja, 1 – Tentar REDUZIR de todas as formas os resíduos; 2 - REAPROVEITAR tudo o que for possível; 3 – Enviar os materiais que restaram para RECICLAR. Essa forma de atuação é denominada de 3 Rs, que é a letra inicial de cada uma das palavras-chave.
- ✓ Sistema de disposição final de resíduos sólidos: É o conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Indicadores Ambientais

Para permitir a adequada avaliação das ações e medidas a serem adotadas neste PGRSE, recomenda-se a utilização do indicador de desempenho:

- ✓ Número de trabalhadores “palestrados” / número total de trabalhadores;
- ✓ Volume de CDR's (Controle de Destinação Final de Resíduos) para empresas de reciclagem;
- ✓ Total de relatórios gerados pela (s) empresa (s) responsáveis pelo recolhimento dos resíduos das obras, em conformidade com a legislação vigente;
- ✓ Índice de destinação (volume de resíduos sólidos destinados/volume total de resíduos sólidos gerados).

Público-Alvo

Os programas ambientais vinculados às obras da rodovia têm como público-alvo um conjunto de instituições e agentes diretamente envolvidos na gestão, execução, fiscalização e acompanhamento das ações ambientais. São eles:

- **Prefeitura Municipal da Serra e Secretarias Municipais** Ente público responsável pela coordenação geral do empreendimento, pela articulação interinstitucional e pelo acompanhamento das ações ambientais em nível local.



289

- **Empresas Contratadas para Gestão e Supervisão Ambiental** Equipes técnicas especializadas encarregadas de monitorar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos exigidos pelos órgãos licenciadores.
- **Empresas Contratadas para Implantação e Execução das Obras** Responsáveis pela execução física do empreendimento e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e exigências legais.
- **Órgãos Públicos de Gestão e Fiscalização Ambiental** Instituições com competência legal para licenciar, fiscalizar e acompanhar o cumprimento das condicionantes ambientais, incluindo:
 - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
 - SEAMA/IEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Instituto Estadual de Meio Ambiente)
 - IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
 - Polícia Ambiental
 - Corpo de Bombeiros Militar

Esses agentes formam a base institucional necessária para garantir que os programas ambientais sejam conduzidos com responsabilidade, transparência e efetividade, promovendo o desenvolvimento sustentável e o respeito à legislação ambiental vigente.

Metodologia

Com base nas tipologias dos resíduos gerados na fase de implantação do empreendimento rodoviário, a metodologia de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos, deverá seguir as etapas apresentadas abaixo:

1ª Etapa - Caracterização e Classificação

Durante a fase de implantação do empreendimento rodoviário, os resíduos serão caracterizados e classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 e NBR 10.004/2004 conforme a **Tabela 5.1.3-1**, a seguir:

Tabela 5.1.3-1: Classificação dos principais resíduos sólidos a serem gerados durante a fase de implantação (Continua)

TIPO	REQUISITOS LEGAIS	
	NBR 10.004/04 E RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/02	
	CLASSE (*)	CÓDIGO DO RESÍDUO
Resíduos da construção civil (papel, papelão e etc)	Classe II B	
Resíduos oleosos e óleo usado	Classe I	F130
Resíduo do serviço de saúde	Classe I	
Flanelas contaminadas com resíduos oleosos	Classe I	-
Sucata metálica	Classe II A	A004
Pilhas e baterias	Classe I	
Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	
Resíduos dos sanitários	Classe II A	



Tabela 5.1.3-2: Classificação dos principais resíduos sólidos a serem gerados durante a fase de implantação (Conclusão)

TIPO	REQUISITOS LEGAIS NBR 10.004/04 E RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313/02	
	CLASSE (*)	CÓDIGO DO RESÍDUO
Resíduos de alimentos	Classe II A	A001
Resíduos de plástico polimerizado	Classe II B	A007
Resíduos de madeira	Classe II B	A009
Resíduos de varrição das áreas pavimentadas	Classe II B	

(*) Segundo a NBR 10.004/04:

a) Classe I - Resíduo Perigoso;

b) Classe II - Resíduo Não Perigoso;

c) Classe II A - Resíduo Não Inerte;

d) Classe II B - Resíduo Inerte.

2ª Etapa – Segregação

Todos os resíduos sólidos a serem gerados durante a fase de implantação do empreendimento serão segregados, possibilitando o seu manuseio, transporte e destinação final de forma mais adequada. Esta operação de segregação dos resíduos será feita de acordo com a classe de cada resíduo, conforme diretrizes estabelecidas na NBR 10.004/04 e será realizada no momento e no ponto da geração destes resíduos. A segregação tem como principal objetivo evitar que haja a mistura dos resíduos, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio.

Este Programa prevê ainda adoção de procedimentos de coleta e segregação, diretamente na fonte, dos resíduos gerados, voltados para a realização de ações para adesão de Coleta Seletiva e Reciclagem.

Neste contexto serão desenvolvidas as seguintes ações:

- Ter sempre disponível, na fonte de geração, recipientes adequados para o acondicionamento;
- Coletar os resíduos diretamente na área de geração de forma segregada, observadas as recomendações estabelecidas na NBR 12.235/92, quanto à incompatibilidade de resíduos;
- Manter afixada, nos locais de geração de resíduos perigosos, a lista de resíduos incompatíveis, conforme estabelecido na NBR 12.235/92;
- Manter em locais estratégicos os recipientes padronizados para materiais recicláveis, tais como papel, plástico, metal e vidro (Resolução CONAMA nº 275/01), desenvolvendo campanhas educacionais relativas à reciclagem de resíduos; e
- Identificar e definir instituições e/ou empresas que possam atuar na coleta e reutilização de material reciclado.



291

3ª Etapa – Acondicionamento

As atividades de acondicionamento serão realizadas de acordo com as diretrizes estabelecidas na NBR-11.174/90 (Resíduos - Classe II) e NBR 12.235/92 (Resíduos - Classe I). O acondicionamento dos resíduos sólidos gerados será feito, quando pertinente, em sacos plásticos apropriados. De maneira geral, serão utilizadas caçambas estacionárias para o recebimento de resíduos com maiores volumes de geração. Os resíduos de serviço de saúde serão manuseados conforme estabelecido na NBR 12.809/93. Estes serão acondicionados em sacos de plástico branco leitoso, com a simbologia de material infectante e estocados em tambores metálicos de 200 litros de boca larga e dotados de tampas, que serão fixadas com uso de cintas metálicas. Os sacos plásticos serão fechados quando 2/3 da sua capacidade estiver preenchida e serão dispostos na área reservada para esse fim.

4ª Etapa – Quantificação

A quantificação dos resíduos sólidos a serem gerados será realizada através da obtenção da média diária e da média mensal.

5ª Etapa – Coleta

O sistema de coleta de resíduos sólidos será realizado por empresas terceirizadas e devidamente licenciadas para a realização dessa atividade, a ser contratada pelas empresas responsáveis pela implantação das obras.

6ª Etapa – Armazenamento

Durante a fase de implantação do empreendimento está previsto a instalação de frentes de trabalho e canteiro de obras, que contará com uma Central de Armazenamento de Resíduos para realização dos trabalhos de triagem e armazenamento temporário dos resíduos e efluentes não-perigosos e perigosos.

7ª Etapa – Transporte

O transporte dos resíduos que estarão devidamente acondicionados nas áreas de armazenamento temporário, até o ponto de destinação final será realizado por empresas terceirizadas e devidamente licenciadas, a ser contratada pelo empreendedor ou empreiteira.

8ª Etapa - Destinação Final

Os resíduos sólidos classificados como Classe I e IIA e IIB serão dispostos em aterros licenciados para recebimento de resíduos desta natureza. É importante ressaltar que, atendidos os critérios de licenciamento ambiental, a escolha do aterro deverá considerar aqueles que estejam localizados na região próxima a rodovia, visando à redução de custos com transporte dos resíduos.

A destinação final dos resíduos sólidos da construção civil será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002, os de serviços de saúde será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 358/2005 e os resíduos de óleos lubrificantes será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 362/2005.



Monitoramento

O monitoramento das atividades de varrição, segregação, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos será feito através do gerenciamento dos serviços. O monitoramento será realizado por funcionário treinado para esta atividade, através dos registros de informações onde serão elaborados relatórios nos quais constarão a quantidade de resíduos gerada por mês, o destino final respectivo de cada tipo de resíduo, as medidas tomadas para a redução da geração de resíduos e a quantidade destinada à reciclagem ou reaproveitamento.

As formas de registro a serem implantadas têm como objetivo permitir o rastreamento dos resíduos gerados, possibilitando a identificação dos quantitativos gerados por setor e por data, o local de armazenamento, a data de remoção e a disposição final, bem como os responsáveis por estas etapas.

As ações apresentadas a seguir estão previstas como forma de registrar a geração de resíduos sólidos e efluentes, e as atividades de armazenamento temporário, transporte e disposição final, durante a fase de implantação do empreendimento:

Registros de armazenamento de resíduos através do formulário, que poderá ser denominado de **Controle Interno de Armazenamento de Resíduos – CIAR**, conforme tabela abaixo. Este formulário, em forma de tabela, será gerado toda vez que um resíduo for armazenado. Conterá, no mínimo, data, identificação do resíduo e do local de armazenamento, responsável pela atividade e quantidade armazenada;

REGISTRO DE ARMAZENAMENTO			Período:			Folha:	
Empresa:			Endereço:				
Tipo de Resíduos/efluentes	Gerador/Origem	Acondicionamento	Quantidade			Local de Armazenamento	Observações
			Entrada	Saída	Estoque		
RESPONSÁVEL:			Nome: Visto:				

Registros diários de movimentação de resíduos através do formulário que poderá ser denominado de **Controle de Disposição Final de Resíduos - CDR**. Este formulário será gerado toda vez que um resíduo for removido das áreas de armazenamento temporário para disposição final. Conterá no mínimo as seguintes informações: tipo de resíduo, quantidade, data, empresa responsável pelo transporte e local de disposição final;



REGISTRO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS							Folha
Empresa:			Endereço:				
Data	Tipo de Resíduo	Gerador/Origem	Entrada de Resíduos/efluentes		Saída de Resíduos/efluentes		Receptor do Resíduos/efluentes
			Quantidade	Destino	Quantidade	Destino	
RESPONSÁVEL			Nome:				
			Visto:				

A partir dos registros de armazenamento e de disposição final, elaborar gráficos mensais para cada tipo de resíduos sólidos e efluentes, para visualização da evolução das quantidades de resíduos gerados, quantidade enviada para a reciclagem e quantidade enviada à disposição final; e

Elaboração de Relatórios Técnicos Mensais e Semestrais Consolidados de acompanhamento das atividades relacionadas com o desenvolvimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes.

Treinamentos

Para conscientização dos trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento rodoviário, sobre a importância do correto gerenciamento dos resíduos sólidos serão ministradas palestras específicas sobre o tema.

Como forma de promover o uso racional dos recursos naturais e minimizar a geração de resíduos, as seguintes ações serão implementadas:

Uso racional dos recursos naturais nas áreas administrativas: conscientização do pessoal administrativo sobre a geração e manejo de resíduos e efluentes. Sensibilização para a importância de reduzir os volumes gerados. Treinamento envolvendo noções de poluição e preservação ambiental, coleta seletiva, reciclagem e reuso de materiais.

Uso racional dos recursos naturais nas oficinas de manutenção: treinamento do pessoal da oficina de manutenção. Conscientização sobre geração e manejo de resíduos, conscientização sobre tipos e classes de resíduos e efluentes, gerados nas atividades da oficina. Sensibilização sobre impacto desses resíduos no meio ambiente e sobre a importância de reduzir a geração de resíduos. Treinamento envolvendo noções de poluição e preservação ambiental, coleta seletiva, reciclagem e reuso de materiais.

Atividades

Realização de visitas técnicas semanais de gestão e supervisão ambiental, em toda extensão da obra rodoviária, tendo como referência o cronograma físico de implantação do empreendimento rodoviário.



294

Elaboração de relatórios internos mensais e relatórios semestrais de gestão e supervisão ambiental da obra.



Estratégia De Execução

A estratégia de execução do **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE)** para o projeto da Rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, está fundamentada em princípios de gestão integrada, conformidade legal e controle técnico-operacional. Essa estratégia visa garantir que todas as etapas do manejo de resíduos e efluentes sejam realizadas de forma segura, eficiente e ambientalmente responsável

A execução do PGRSE se inicia com o levantamento e diagnóstico dos tipos de resíduos e efluentes que serão gerados ao longo da obra, incluindo resíduos inertes da construção civil, resíduos perigosos (como óleos e solventes), recicláveis e orgânicos, além de efluentes líquidos provenientes de instalações sanitárias e processos operacionais. Com base nesse diagnóstico, são definidos os procedimentos de segregação, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final, conforme as normas técnicas e exigências legais.

A operacionalização do programa é realizada por meio da contratação de empresas especializadas e licenciadas, responsáveis pela coleta e destinação dos resíduos, com o devido acompanhamento documental por meio de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR). As áreas de apoio e canteiros de obras são equipadas com estruturas adequadas para armazenamento temporário, sinalização e controle de acesso, garantindo segurança e organização.

Além disso, são implantadas medidas específicas para o controle de efluentes, como sistemas de contenção, filtragem e decantação, evitando o lançamento direto em corpos hídricos e assegurando a qualidade da água descartada. O monitoramento contínuo será realizado por meio de relatórios técnicos mensais de controle interno, no âmbito do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) e do Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO) e semestrais ao órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento, e indicadores de desempenho, permitindo ajustes e correções ao longo da execução.

A estratégia do PGRSE está integrada ao escopo dos contratos firmados pela Prefeitura Municipal da Serra com os responsáveis pela obra, tornando-se uma exigência contratual que assegura o cumprimento das diretrizes ambientais e a aplicação uniforme das medidas em todas as frentes de trabalho, incluindo vias principais, caminhos de serviço, desvios provisórios e áreas de apoio.

Essa abordagem garante não apenas a conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), mas também reforça o compromisso institucional com a sustentabilidade, a prevenção da poluição e a valorização da imagem pública dos envolvidos no projeto.

Acompanhamento E Avaliação

Para documentar o acompanhamento e avaliar a evolução ambiental das obras, no intuito de demonstrar a correta realização das tarefas de gestão e supervisão ambiental, as equipes deverão emitir os seguintes relatórios de obra:

- ✓ *Informes Periódicos de Conformidade Ambiental*, resumindo os principais problemas ambientais da obra, descrevendo as RAC's e NNC's em aberto e formulando recomendações a cada construtora.
- ✓ *Relatórios Semestrais Internos de Supervisão e Monitoramento Ambiental* serão elaborados durante todo o prazo de duração das obras, descrevendo os procedimentos de controle e documentação durante o período abrangido, e registrando as principais ocorrências e ações corretivas adotadas;
- ✓ Outros Documentos - a critério da equipe de Supervisão Ambiental.

Produtos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), inserido no contexto do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) e do Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), tem como objetivo assegurar o manejo adequado dos resíduos e efluentes gerados durante as atividades de implantação da rodovia, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Os principais produtos gerados no âmbito do PGRSE incluem:

- **Relatórios técnicos mensais de controle interno**, que registram de forma sistemática os volumes de resíduos e efluentes gerados, os procedimentos de segregação adotados, os tipos de resíduos identificados (orgânicos, recicláveis, perigosos, entre outros), e os encaminhamentos realizados para destinação final ambientalmente adequada.
- **Relatórios semestrais consolidados**, encaminhados ao órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento, contendo:
 - Quantitativos totais de resíduos e efluentes gerados no período;
 - Classificação dos resíduos conforme suas características físico-químicas e potencial de impacto;
 - Informações sobre os processos de segregação, armazenamento temporário e transporte;
 - Destinação final adotada para cada tipo de resíduo (aterros licenciados, reciclagem, coprocessamento, tratamento de efluentes etc.);
 - Evidências documentais (manifestos, certificados, registros fotográficos) que comprovam a rastreabilidade e conformidade das ações.

Esses produtos são essenciais para garantir a transparência das ações, a rastreabilidade dos resíduos e o cumprimento das condicionantes ambientais, além de fornecer subsídios técnicos para auditorias, fiscalizações e eventuais ajustes no plano de gerenciamento.



Responsáveis Técnicos

A execução, supervisão e consolidação dos programas ambientais vinculados às obras de ampliação e melhoria da rodovia — como o **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)** e o **Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO)** — serão conduzidas por uma **equipe técnica especializada**, composta por profissionais com formação e experiência nas áreas de **engenharia ambiental e engenharia rodoviária**.

Essa equipe será responsável por:

- Planejar e implementar as ações previstas nos programas ambientais;
- Realizar o monitoramento técnico das atividades de campo, assegurando o cumprimento das condicionantes ambientais;
- Consolidar os dados e elaborar os relatórios periódicos exigidos pelos órgãos licenciadores;
- Propor medidas corretivas e ajustes operacionais em caso de não conformidades;
- Interagir com os órgãos ambientais, comunidades afetadas e demais partes interessadas, promovendo a transparência e o diálogo institucional.

A atuação integrada entre especialistas ambientais e rodoviários garante que as soluções adotadas conciliem eficiência técnica, responsabilidade socioambiental e conformidade legal, contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento.

Instituições Envolvidas

A execução dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia de ligação entre BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, envolve a atuação coordenada de diversas instituições públicas e privadas, cada uma com responsabilidades específicas no planejamento, fiscalização, execução e acompanhamento das ações ambientais.

As principais instituições envolvidas são:

- **Prefeitura Municipal da Serra** Responsável pela contratação das obras, pela definição das diretrizes ambientais e pela articulação institucional com os órgãos licenciadores. Atua como ente gestor e fiscalizador dos contratos e programas ambientais.
- **Empresas Construtoras Contratadas** Responsáveis pela execução física das obras e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e as exigências legais.
- **Equipe Técnica de Gestão e Supervisão Ambiental** Composta por profissionais especializados em engenharia ambiental e rodoviária, encarregados de acompanhar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos periódicos.



- **Órgão Ambiental Competente (estadual ou federal)** Responsável pela análise, aprovação e fiscalização do processo de licenciamento ambiental, bem como pela avaliação dos relatórios semestrais e cumprimento das condicionantes.
- **Comunidades Locais e Sociedade Civil Organizada** Participam como partes interessadas, podendo contribuir com informações, demandas e acompanhamento social das obras e dos impactos ambientais gerados.

Essa articulação institucional é essencial para garantir que o empreendimento seja conduzido com responsabilidade, transparência e efetividade ambiental, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável e o respeito às normas vigentes.

Recursos Necessários

Para garantir a efetiva implementação, acompanhamento e avaliação dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia, serão mobilizados os seguintes recursos operacionais e estruturais:

- **Veículos de Apoio** Serão disponibilizados veículos adequados para o deslocamento da equipe técnica, permitindo a realização de **vistorias periódicas semanais** nos trechos em obras e nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.
- **Planejamento Logístico** Será elaborado um plano logístico detalhado para organizar as **visitas técnicas semanais**, incluindo rotas, cronogramas, pontos de parada e protocolos de segurança, visando otimizar o tempo e garantir a cobertura eficiente das áreas monitoradas.
- **Infraestrutura de Apoio Técnico** Será disponibilizada uma **área com infraestrutura adequada** para acolher a equipe de gestão e supervisão ambiental. Este espaço servirá como base operacional para reuniões, análise de dados, armazenamento de documentos e elaboração dos **Relatórios Técnicos** exigidos pelos órgãos ambientais.

Esses recursos são fundamentais para assegurar o cumprimento das condicionantes ambientais, a qualidade técnica dos relatórios e a transparência no acompanhamento das ações previstas no licenciamento.

Equipe Técnica

Equipe técnica especializada em engenharia ambiental e rodoviária;

Inter-Relacionamento Com Outros Programas

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), relaciona-se diretamente com o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA), Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE), Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA).



Atendimento Os Requisitos Legais E Normativos

O PGRSE atende às exigências legais relacionadas a gestão, controle ambiental das obras rodoviárias e mitigação de impactos ambientais, conforme previsto nas legislações municipais, estaduais e federais, que compõem o processo de licenciamento ambiental.

Cronograma

O PGRSE deverá ser iniciado pelo menos 15 dias antes do início das obras de maneira a concluir o Cadastro de Pontos de Controle pelo menos nos trechos prioritários onde as obras terão início. O Programa permanecerá operacional durante toda a etapa de construção, concluindo após a desativação do último Ponto de Controle.

5.1.4 Programa De Prevenção, Controle E Acompanhamento De Processos Erosivos

Introdução

A implantação Rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, no município da Serra/ES, envolve intervenções significativas no meio físico, com movimentação de solo, cortes, aterros e supressão de vegetação. Essas ações, embora necessárias para o desenvolvimento urbano e a melhoria da infraestrutura viária, podem desencadear ou intensificar processos erosivos, especialmente em áreas com maior suscetibilidade geotécnica e topográfica. Date desse cenário, o Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE) foi estruturado como uma medida essencial para garantir a estabilidade ambiental e a segurança das obras

Descrição Do Programa

O programa tem como objetivo principal identificar áreas suscetíveis à degradação, prevenir o surgimento de processos erosivos e realizar o monitoramento contínuo dos impactos das intervenções sobre o solo e os corpos hídricos da região, com atenção especial ao córrego Vêner.

Para viabilizar o traçado geométrico do Sistema Viário previsto nesta Ligação Viária, será necessário executar obras de contenção que garantam a estabilidade da plataforma de terraplenagem ao longo de determinados trechos do greide projetado. Em dois pontos específicos, serão implantadas estruturas de contenção em concreto, utilizando a tecnologia dos Muros Terrae, considerada mais econômica em comparação às cortinas atirantadas.

Os Muros Terrae são soluções de contenção aplicáveis tanto em aterros quanto em cortes. O sistema é baseado em muros segmentais, compostos por blocos pré-moldados intertravados que formam o paramento frontal, associados a geogrelhas de alta rigidez à tração ou grampos de aço, que reforçam e estruturam o maciço. Esse maciço atua como um muro de gravidade, conferindo estabilidade à estrutura.



Entre os principais benefícios da solução estão:

- Construção rápida e simplificada
- Utilização do solo local como material de aterro
- Redução de bota-fora e da necessidade de importação de solo
- Excelente acabamento estético
- Alta produtividade e desempenho técnico

Localização das Estruturas de Contenção:

- Muro 1: Tipo Terrae, localizado no Eixo 1000 (lado direito), entre as estacas 1039+10,00 e 1048+10,100. Extensão de 180,00 m e altura média de 9,00 m.
- Muro 2: Tipo Terrae, localizado no Eixo 1400 (lado direito), entre as estacas 1416+00,00 e 1419+18,00. Extensão de 78,00 m e altura média de 3,50 m.

Durante a execução, os blocos são encaixados sem necessidade de argamassa ou fôrmas de compactação, pois os próprios blocos desempenham essa função. A montagem ocorre simultaneamente à compactação das camadas de aterro e à instalação das geogrelhas, otimizando tempo e custos. Os blocos Terrae possuem sistema de encaixe que garante a estabilidade da face do muro.

O sistema é indicado para contenções de grande altura, revestimento de canais, cabeceiras de pontes e estabilização de aterros. Não há restrições quanto ao tipo de solo utilizado, exceto em casos de baixa capacidade de compactação.

É fundamental manter o controle rigoroso da qualidade dos elementos estruturais, assegurando o desempenho técnico e a segurança da obra.

O programa está alinhado às exigências legais e aos compromissos ambientais da Prefeitura Municipal da Serra. O PPCAPE (Programa de Prevenção e Controle de Áreas Potencialmente Erosivas) integra a estratégia de gestão ambiental do projeto, sendo aplicado em todas as frentes de trabalho — vias principais, caminhos de serviço, áreas de apoio e desvios provisórios.

A abordagem preventiva e corretiva visa não apenas mitigar impactos negativos, mas também promover a recuperação de áreas degradadas, garantindo a funcionalidade e a durabilidade da infraestrutura implantada.



Justificativa

A execução do PPCAPE é uma medida imprescindível diante dos impactos potenciais que obras de infraestrutura viária podem causar ao meio físico. Os processos erosivos representam um dos efeitos mais recorrentes e preocupantes em áreas de intervenção, especialmente em regiões com características topográficas acentuadas, solos pouco coesivos ou vegetação suprimida.

Durante a construção da rodovia, atividades como escavações, cortes, aterros e movimentação de terra alteram significativamente a estabilidade natural do solo. Sem controle adequado, essas alterações podem desencadear processos erosivos como sulcos, ravinas e voçorocas, além de contribuir para o assoreamento de corpos hídricos, perda de biodiversidade, degradação paisagística e comprometimento da durabilidade das estruturas viárias.

Além dos riscos ambientais, os processos erosivos podem gerar prejuízos econômicos e sociais, como:

- ✓ Danos à infraestrutura recém-implantada (pavimento, drenagem, taludes);
- ✓ Riscos à segurança dos usuários da rodovia;
- ✓ Necessidade de obras corretivas emergenciais com alto custo;
- ✓ Descumprimento de condicionantes ambientais e passivos legais.

Portanto, o PPCAPE é justificado como uma ferramenta estratégica de gestão ambiental, voltada à prevenção, mitigação e recuperação dos impactos erosivos. Ele adota o princípio da **prevenção integrada**, com ações planejadas desde o início das obras, garantindo que o desenvolvimento da rodovia ocorra de forma sustentável, segura e em conformidade com a legislação ambiental vigente

Objetivos E Metas

O objetivo geral do PPCPE é, através de um conjunto de atividades articuladas, orientar a recuperação de taludes e áreas que venham sofrer algum tipo de degradação e/ou processos erosivos, oriundas das intervenções decorrentes da implantação das obras da Rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, no município da Serra/ES.

objetivos específicos:

- *Cadastro dos pontos de controle deste programa por tipologia de taludes com algum tipo de processo erosivo, ou áreas degradadas que venham sofrer algum tipo de degradação, considerando o cronograma de obra;*
- *Estabelecer uma rotina que permita a recuperação dos pontos de controle, adotar medidas preventivas e mitigar a instabilidade nos terrenos e potenciais impactos sobre os recursos hídricos superficiais, que compõem a sub-bacia hidrográfica do córrego Vêner;*



- *Estabelecer uma rotina de monitoramento nas diversas áreas alvo deste programa com o intuito de fornecer informações atualizadas para acionar e subsidiar as equipes responsáveis pelas ações de manutenção e corretivas.*



Indicadores Ambientais

Os indicadores estão elencados abaixo:

- Percentagem das áreas cadastradas por fase de obras no período estipulado;
- Percentagem de área recuperadas em relação a taludes e/ou as áreas com solo exposto;
- Percentagem de áreas que sofreram ações corretivas em relação a área total recuperada.

Público-Alvo

Os programas ambientais vinculados às obras da rodovia têm como público-alvo um conjunto de instituições e agentes diretamente envolvidos na gestão, execução, fiscalização e acompanhamento das ações ambientais. São eles:

- **Prefeitura Municipal da Serra e Secretarias Municipais** Ente público responsável pela coordenação geral do empreendimento, pela articulação interinstitucional e pelo acompanhamento das ações ambientais em nível local.
- **Empresas Contratadas para Gestão e Supervisão Ambiental** Equipes técnicas especializadas encarregadas de monitorar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos exigidos pelos órgãos licenciadores.
- **Empresas Contratadas para Implantação e Execução das Obras** Responsáveis pela execução física do empreendimento e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e exigências legais.
- **Órgãos Públicos de Gestão e Fiscalização Ambiental** Instituições com competência legal para licenciar, fiscalizar e acompanhar o cumprimento das condicionantes ambientais, incluindo:
 - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
 - SEAMA/IEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Instituto Estadual de Meio Ambiente)
 - IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
 - Polícia Ambiental
 - Corpo de Bombeiros Militar

Esses agentes formam a base institucional necessária para garantir que os programas ambientais sejam conduzidos com responsabilidade, transparência e efetividade, promovendo o desenvolvimento sustentável e o respeito à legislação ambiental vigente.



302

Metodologia

As áreas que sofrerão intervenções com atividades de corte e aterro deverão ser objeto de recuperação, pois as atividades de terraplanagem geram taludes em bordas de estradas, de ruas, de calçadas e no entorno de edificações. Sendo assim está prevista a recuperação desses taludes de corte e aterro, com plantio de espécies herbáceas (gramíneas). Além disso, os taludes deverão também ser objeto de estabilização com jateamento de hidrossemeadura, com a utilização de mix de sementes, principalmente de espécies de gramíneas e leguminosas.

O levantamento de campo envolverá as seguintes atividades:

- ✓ Inspeções visuais ao longo da via permanente, sobretudo nos locais em que a drenagem possa comprometer a estabilidade de taludes quanto ao movimento de massa e quanto à erosão, com periodicidade semestral; elaboração de relatórios parciais semestrais e anuais;
- ✓ Proposição de ações mitigadoras e/ou corretivas, caso seja necessário. Para isso, serão registrados os problemas e indicada as soluções para a recuperação, bem como sinalizada a necessidade de inspeção mais detalhada, com objetivo de aprofundar os estudos sobre o problema e especificar a solução adequada.

- **Procedimentos Preparatórios**

Cadastro das Áreas Alvo (Pontos de Controle)

As áreas a serem recuperadas, estão situadas na área diretamente afetada, caracterizada pela área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento, compreendendo a áreas destinadas aos canteiros de obras, incluindo-se os pátios de cruzamento e manobra, dispositivos de drenagem, taludes de corte e de aterro e bermas de equilíbrio, áreas de deposição de material excedente (ADME), além de caminhos de serviço para a instalação e operação/manutenção do empreendimento, além do entorno imediato de suas estruturas, como bordas de estradas, de ruas, de calçadas e de edificações.

Como o programa será desenvolvido no entorno imediato das estruturas do empreendimento, as ações relativas à recuperação visam principalmente a contenção de erosão dos Latossolos Vermelho Amarelo no domínio dos Tabuleiros Costeiros (Tc), corrigindo dessa forma os taludes eventualmente afetados pela erosão e recobrando-os com vegetação, proporcionando a amenização da paisagem. Dentro deste contexto, deverão ser utilizadas espécies nativas e exóticas herbáceas não invasoras.

A amenização dos taludes e o reafeiçoamento do terreno devem buscar a preservação da estabilidade física e suavização dos perfis, de maneira a não colocar em risco equipamentos e pessoas, além de evitar o desencadeamento de processos erosivos.

Deverá ser realizada uma avaliação prévia das obras físicas de regulação da rede de drenagem (caixas de passagens, escadas de dissipação de energia, caixas de sedimentação e canaletas condutoras) para direcionamento do fluxo de águas pluviais.



- **Revegetação e Tratos Culturais**

Seleção de Espécies

Para as áreas em bordas de estradas e acessos viários poderá ser utilizada a espécie de gramínea denominada de *Paspalum sp*, conhecida na região como capim Pernambuco, além de espécies leguminosas. O capim Pernambuco é nativa da região e possui ampla distribuição no território brasileiro, abrangendo diversos ecossistemas. Nas áreas destinadas à revegetação no entorno de edificações e de calçadas poderá ser utilizada a gramínea exótica *Joysia japonica* (grama esmeralda), pois, esta possui maior resistência ao pisoteio e maior efeito paisagístico, permitindo uma maior cobertura e proteção do solo nos locais próximos às estruturas do empreendimento. Apesar de ser uma espécie exótica, este táxon não apresenta características invasoras.

Preparo do Terreno: Limpeza e Acerto do Terreno

Antes da execução do plantio, o terreno deverá ser totalmente limpo e nivelado, retirando resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, inclusive com eliminação da vegetação não desejada. Em seguida deverão ser marcados os locais para implantação da grama. Antes do plantio dispor sobre as áreas e taludes a serem recuperados cerca de 20 cm de espessura com terra orgânica sem sementes, muito utilizadas em jardins.

Correção e Adubação do Solo

Recomenda-se, de maneira geral, a aplicação por m² de 150 g de calcário dolomítico para correção da acidez do solo e de 150 g de adubo formulado 04: 14: 08, para suprir a deficiência com relação aos macro-elementos, incorporando-os à terra no ato do plantio a uma profundidade variando de 0,10 a 0,20 m. Aplicar também de 5-10 kg/m² kg de adubo orgânico curtido.

Plantio

Antes de realizar o plantio propriamente dito dos trechos a serem recuperados, recomenda-se que os tapetes das gramíneas sejam distribuídos ao longo e próximos às áreas de plantio e as mudas distribuídas próximo às covas com profundidade suficiente para abrigar as raízes.

As mudas de *Paspalum sp* (capim pernambuco) podem ser conseguidas na área de supressão de vegetação e entorno, as sementes de leguminosas poderão ser adquiridas de empresas especializadas.

Os tapetes de *Joysia japonica* (grama esmeralda) podem ser conseguidas na Itogress Telefone: **0800 282 2443** e e-mail **itogress@itogress.com.br**.

- **Ações de Manutenção e Monitoramento**

Efetuar o monitoramento 30 dias após o plantio, com avaliação do pegamento das mudas (percentual de indivíduos mortos em relação ao total plantado) ou área em m² de grama em tapete morta e relatório técnico descritivo e fotográfico, sendo os primeiros 30 dias após o plantio.



Para avaliar o desenvolvimento das mudas plantadas, serão apresentados relatórios semestrais com avaliação do percentual de cobertura de plantas por área. Estes relatórios técnicos descritivos e fotográficos terão periodicidade semestral durante as obras da rodovia, incluindo atividades de manutenção.

A manutenção de áreas recuperadas e tratadas com o objetivo de amenização paisagística é uma atividade de caráter permanente podendo também ser provisória para contenção de erosão.

Irrigação: caso ocorram períodos de secas prolongadas após o plantio/replante, aplicar a cada vez 10 litros d'água/m², da seguinte forma:

- Primeiro mês: 2 vezes/dia.
- Segundo mês: 1 vez a cada dois dias.
- Terceiro mês: 2 vezes/semana.

Capina seletiva: realizar de forma manual e mensal, eliminando as espécies invasoras de folhas largas que surgirão espontaneamente ao longo das áreas.

Poda e rastelamento mensal/bimstral das áreas gramadas: realizar corte da grama após sessenta dias de plantada, utilizando roçadeira manual com fio de nylon, efetuando o respectivo rastelamento com vassoura articulável para jardim.

Avaliação de Sobrevivência e Replante

Fazer avaliação de sobrevivência 30 dias após o plantio da área onde foi efetuada a revegetação, realizando o replante necessário com as mudas a serem adquiridas para tal finalidade.

Durante o monitoramento além de realizar o acompanhamento das condições de desenvolvimento e sobrevivência das gramíneas e leguminosas, registrar as possíveis alterações nos taludes como erosão e assoreamento de canaletas e caixas coletoras e recomendar reparações.

Monitoramento

São previstas campanhas trimestrais de monitoramento e emissão de relatórios semestrais ao órgão licenciador, correspondente as campanhas trimestrais de monitoramento do ciclo semestral. Vale ressaltar que após os dois primeiros anos de monitoramento da fase de operação este programa deverá ser reavaliado.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, introdução, metodologia, informações de campo, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e anexos (ART do responsável técnico pela elaboração do relatório).

Todos os relatórios deverão conter as fotografias referentes a cada campanha, identificação e coordenadas geográficas das áreas monitoradas, tabelas, gráficos e interpretação dos resultados.



Atividades

Realização de visitas técnicas semanais de gestão e supervisão ambiental, em toda extensão da obra rodoviária, tendo como referência o cronograma físico de implantação do empreendimento rodoviário.

Elaboração de relatórios internos mensais e relatórios semestrais de gestão e supervisão ambiental da obra.

Estratégia De Execução

A estratégia de execução do PPCAPE – Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos está fundamentada em uma abordagem preventiva, corretiva e contínua, aplicada desde o início das atividades construtivas até a fase de operação da rodovia. Essa estratégia visa garantir a estabilidade do solo, evitar o assoreamento de corpos hídricos superficiais, localizados na área de influência direta, com destaque para o córrego Vêner, e preservar os serviços ecossistêmicos da área diretamente afetada.

A execução do programa começa com o diagnóstico ambiental detalhado, que identifica e classifica as áreas suscetíveis à erosão, considerando fatores como topografia, tipo de solo, cobertura vegetal e interferências antrópicas. Com base nesse diagnóstico, são definidas as ações preventivas, como a instalação de sistemas de drenagem superficial, reconformação de taludes, revegetação com espécies nativas e contenção de sedimentos sólidos.

Durante a fase de obras, o PPCAPE prevê a implantação simultânea das medidas de controle, como construção de estivas, leiras e barreiras físicas para retenção de sedimentos, além da compactação e estabilização de solos expostos. Essas ações são integradas ao cronograma da obra e executadas por equipes técnicas especializadas, com acompanhamento da supervisão ambiental.

A estratégia inclui também o monitoramento contínuo das áreas intervenientes, por meio de vistorias periódicas, registros fotográficos e indicadores técnicos, permitindo a identificação precoce de focos erosivos e a aplicação de medidas corretivas imediatas. Esse monitoramento se estende à fase pós-obra, garantindo que as áreas revegetadas e os dispositivos de contenção mantenham sua funcionalidade ao longo do tempo.

Por fim, o PPCAPE é incorporado aos contratos firmados pela Prefeitura Municipal da Serra com os responsáveis pela obra, tornando-se uma exigência contratual que assegura a aplicação uniforme das medidas em todas as frentes de trabalho, incluindo vias principais, caminhos de serviço, áreas de apoio e desvios provisórios.

Essa estratégia integrada e adaptativa garante que o projeto rodoviário seja executado com responsabilidade ambiental, segurança geotécnica e conformidade legal, contribuindo para a sustentabilidade da infraestrutura implantada.



Acompanhamento E Avaliação

Para documentar o acompanhamento e avaliar a evolução ambiental das obras, no intuito de demonstrar a correta realização das tarefas de gestão e supervisão ambiental, as equipes deverão emitir os seguintes relatórios de obra:

- *Informes Periódicos de Conformidade Ambiental*, resumindo os principais problemas ambientais da obra, descrevendo as RAC's e NNC's em aberto e formulando recomendações a cada construtora.
- *Relatórios Semestrais Internos de Supervisão e Monitoramento Ambiental* serão elaborados durante todo o prazo de duração das obras, descrevendo os procedimentos de controle e documentação durante o período abrangido, e registrando as principais ocorrências e ações corretivas adotadas;

Outros Documentos - a critério da equipe de Supervisão Ambiental.

Produtos

Os produtos gerados pelo Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE) constituem instrumentos fundamentais para o acompanhamento técnico, a transparência institucional e a conformidade com os requisitos legais do processo de licenciamento ambiental.

Entre os principais produtos, destaca-se a emissão de relatórios técnicos mensais de controle interno, elaborados no âmbito do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) e do Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO). Esses relatórios documentam as ações executadas, os pontos críticos identificados, as medidas corretivas aplicadas e os resultados obtidos, permitindo o acompanhamento sistemático da eficácia do programa.

Complementarmente, são elaborados relatórios semestrais destinados ao órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento, contendo informações consolidadas sobre os avanços do PPCAPE. Esses documentos incluem os quantitativos de áreas alvo recuperadas ou revegetadas, com detalhamento dos pontos de controle monitorados, das técnicas utilizadas e da evolução das condições ambientais ao longo do ciclo semestral.

Esses produtos não apenas atendem às exigências legais, como também fortalecem a gestão ambiental da obra, promovem a rastreabilidade das ações e contribuem para a tomada de decisão baseada em evidências técnicas. Além disso, servem como referência para auditorias, fiscalizações e eventuais revisões dos planos de ação, garantindo que o projeto rodoviário seja conduzido com responsabilidade e comprometimento ambiental.



Responsáveis Técnicos

A execução, supervisão e consolidação dos programas ambientais vinculados às obras de ampliação e melhoria da rodovia — como o **Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)** e o **Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO)** — serão conduzidas por uma **equipe técnica especializada**, composta por profissionais com formação e experiência nas áreas de **engenharia ambiental e engenharia rodoviária**.

Essa equipe será responsável por:

- Planejar e implementar as ações previstas nos programas ambientais;
- Realizar o monitoramento técnico das atividades de campo, assegurando o cumprimento das condicionantes ambientais;
- Consolidar os dados e elaborar os relatórios periódicos exigidos pelos órgãos licenciadores;
- Propor medidas corretivas e ajustes operacionais em caso de não conformidades;
- Interagir com os órgãos ambientais, comunidades afetadas e demais partes interessadas, promovendo a transparência e o diálogo institucional.

A atuação integrada entre especialistas ambientais e rodoviários garante que as soluções adotadas conciliem eficiência técnica, responsabilidade socioambiental e conformidade legal, contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento.

Instituições Envolvidas

A execução dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia de ligação entre a BR 101 e a Rodovia Norte Sul, no bairro Taquara, envolve a atuação coordenada de diversas instituições públicas e privadas, cada uma com responsabilidades específicas no planejamento, fiscalização, execução e acompanhamento das ações ambientais.

As principais instituições envolvidas são:

- **Prefeitura Municipal da Serra** Responsável pela contratação das obras, pela definição das diretrizes ambientais e pela articulação institucional com os órgãos licenciadores. Atua como ente gestor e fiscalizador dos contratos e programas ambientais.
- **Empresas Construtoras Contratadas** Responsáveis pela execução física das obras e pela implementação das medidas ambientais previstas nos programas, conforme os termos contratuais e as exigências legais.
- **Equipe Técnica de Gestão e Supervisão Ambiental** Composta por profissionais especializados em engenharia ambiental e rodoviária, encarregados de acompanhar, orientar e consolidar as ações ambientais em campo, além de elaborar os relatórios técnicos periódicos.



- **Órgão Ambiental Competente (estadual ou federal)** Responsável pela análise, aprovação e fiscalização do processo de licenciamento ambiental, bem como pela avaliação dos relatórios semestrais e cumprimento das condicionantes.
- **Comunidades Locais e Sociedade Civil Organizada** Participam como partes interessadas, podendo contribuir com informações, demandas e acompanhamento social das obras e dos impactos ambientais gerados.

Essa articulação institucional é essencial para garantir que o empreendimento seja conduzido com responsabilidade, transparência e efetividade ambiental, promovendo o desenvolvimento urbano sustentável e o respeito às normas vigentes.

Recursos Necessários

Para garantir a efetiva implementação, acompanhamento e avaliação dos programas ambientais vinculados às obras da rodovia, serão mobilizados os seguintes recursos operacionais e estruturais:

- **Veículos de Apoio** Serão disponibilizados veículos adequados para o deslocamento da equipe técnica, permitindo a realização de **vistorias periódicas semanais** nos trechos em obras e nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.
- **Planejamento Logístico** Será elaborado um plano logístico detalhado para organizar as **visitas técnicas semanais**, incluindo rotas, cronogramas, pontos de parada e protocolos de segurança, visando otimizar o tempo e garantir a cobertura eficiente das áreas monitoradas.
- **Infraestrutura de Apoio Técnico** Será disponibilizada uma **área com infraestrutura adequada** para acolher a equipe de gestão e supervisão ambiental. Este espaço servirá como base operacional para reuniões, análise de dados, armazenamento de documentos e elaboração dos **Relatórios Técnicos** exigidos pelos órgãos ambientais.

Esses recursos são fundamentais para assegurar o cumprimento das condicionantes ambientais, a qualidade técnica dos relatórios e a transparência no acompanhamento das ações previstas no licenciamento.

Equipe Técnica

Equipe técnica especializada em engenharia ambiental e rodoviária;

Inter-Relacionamento Com Outros Programas

O Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Processos Erosivos (PPCAPE), relaciona-se diretamente com o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA), Plano Ambiental de Controle de Obra (PACO), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGRSE), Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Educação Ambiental (PEA).



Atendimento Os Requisitos Legais E Normativos

O PPCPE atende às exigências legais relacionadas a gestão, controle ambiental das obras rodoviárias e mitigação de impactos ambientais, conforme previsto nas legislações municipais, estaduais e federais, que compõem o processo de licenciamento ambiental.

Cronograma

O Ppcpe deverá ser iniciado pelo menos 15 dias antes do início das obras de maneira a concluir o Cadastro de Pontos de Controle pelo menos nos trechos prioritários onde as obras terão início. O Programa permanecerá operacional durante toda a etapa de construção, concluindo após a desativação da última área alvo (ponto de controle).

5.1.5 Programa de Supressão da Vegetação

Introdução e Justificativa

A implantação da rodovia causará supressão de vegetação de porte florestal, em função das atividades essenciais para realização das obras, obedecendo-se as disposições legais referentes à legislação ambiental e segurança dos usuários e proprietários lindeiros. Para tanto ocorrerá, na fase de instalação do empreendimento, remoção da cobertura vegetal e cortes de indivíduos arbóreos.

A supressão de vegetação é uma atividade necessária à implantação do empreendimento, tornando-se necessário o estabelecimento de um Programa de Supressão de Vegetação por parte do empreendedor. Este visa estabelecer critérios para que esta atividade seja realizada em concordância com a legislação vigente, atendendo às especificações dos órgãos ambientais competentes para a liberação da Autorização de Exploração Florestal (AEF), junto ao IDAF.

Objetivos e Metas

♦ Objetivo Geral

O objetivo deste programa é o estabelecimento de diretrizes gerais e planejamento das atividades de supressão de vegetação.

♦ Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento das áreas de vegetação passíveis de supressão, em função das atividades de implantação da rodovia;
- Identificar a ocorrência de espécies protegidas e realizar o resgate de germoplasma;
- Minimizar a supressão de vegetação mediante procedimentos ambientais, adotando-se medidas de controle e monitoramento eficazes para execução desta atividade;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida, visando ao controle do material lenhoso, obtido pelas atividades de supressão da vegetação para as obras;



- Atender aos critérios de segurança para a instalação e operação da Rodovia;

♦ Metas

- Limitar a supressão de vegetação à área indicada pela ASV;
- Detectar as eventuais Não-Conformidades Ambientais, com relação às atividades de supressão de vegetação;
- Quando houver Não-Conformidades Ambientais, solucioná-las em no máximo 30 dias;
- Atender todas as condicionantes ambientais da AEF, a ser expedida pelo IDAF.

Indicadores Ambientais

- Montante da área a ser suprimida e sua relação com a área de vegetação ao longo do traçado da rodovia;
- Execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos, com datas de início e fim de cada atividade planejada;
- Número de registros de Não conformidades Ambientais.

Público-Alvo

O público-alvo será constituído pelas empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, os órgãos ambientais, os proprietários de terras interceptadas pelo empreendimento e a sociedade em geral.

Metodologia

As atividades de supressão da vegetação nativa serão limitadas ao mínimo necessário, para a instalação e operação segura da Rodovia, seguindo-se as recomendações técnicas e obedecendo-se rigorosamente às Especificações Ambientais apresentadas pelo empreendedor, como se segue:

Efetuar o corte de árvores apenas onde se fizer necessário à operacionalização da implantação do empreendimento, atendendo as disposições da autorização a ser expedida pelo Órgão Ambiental licenciador;

Deverá ser apresentada a Autorização de Exploração Florestal (AEF), que constitui componente obrigatório para subsidiar o planejamento e controle de todas as operações de supressão vegetal instruindo, por meio de investigação estimativa parametrizada, os quantitativos acerca das fitofisionomias existentes e, de suas respectivas representatividades espaciais e de estrutura e composição florística.

Os locais que sofrerão supressão devem ser plotados em mapas confeccionados em uma escala que permita estabelecer com precisão a exploração florestal. Esses pontos devem ser sinalizados com placas de sensibilização / conscientização / advertência com mensagens de respeito ao limite da área em cada uma das Frentes de Trabalho



311

◆ Esquema da Supressão

A supressão da vegetação será iniciada somente após a obtenção da Autorização de Exploração Florestal (AEF) a ser expedida pelo IDAF. A supressão em si contemplará as seguintes ações:

- a) Fixação de cópias da Licença de Instalação e Autorização de Supressão em todos os canteiros de obra;
- b) Aquisição das licenças de porte e uso de motosserras, junto ao IBAMA, as quais ficarão distribuídas nos canteiros de obra e em cada frente de trabalho, com o encarregado responsável;
- c) Execução do Programa de Resgate de Germoplasma focado nas espécies de flora legalmente protegidas.
- d) Levantamento prévio dos indivíduos arbóreos que serão abatidos, visando a realocação de ninhos se necessário;
- e) Afugentamento da fauna presente na área realizado em cada frente de supressão, conforme diretrizes dos programas de proteção à fauna;
- f) Identificação dos indivíduos que poderão ser preservados por atividades de poda;
- g) Identificação das áreas e dos indivíduos arbóreos passíveis de cortes seletivos;
- h) O material lenhoso oriundo das atividades de supressão de vegetação será empilhado, cubado e disponibilizados aos proprietários lindeiros das áreas interceptadas, por meio de doação declarada. Entretanto caso ocorra transporte do material, deverá ser providenciado o Documento de Origem Florestal (DOF);
- i) Os galhos e folhas (material mais fino) serão picados e distribuídos ao longo da ADA e AID, a fim de proteger o solo e funcionar como fonte de matéria orgânica na regeneração natural da vegetação nativa;
- j) Não serão depositados, em nenhuma hipótese, os resíduos da supressão da vegetação em áreas de mananciais e corpos hídricos;

As atividades de supressão serão executadas em conformidade com os programas correlacionados tendo a participação da equipe de supressão, técnico de segurança, equipe de resgate de flora e resgate de fauna. Todo o pessoal envolvido deverá receber treinamento acerca das características e procedimentos desse programa, antes do início das atividades de campo.

◆ Inspeção Ambiental

O empreendedor manterá uma equipe qualificada para fiscalização de todos os serviços executados, os quais serão também responsáveis pelo registro de Não-Conformidades Ambientais.

Além da equipe diretamente envolvida com a Inspeção Ambiental, todos os fiscais de obra do empreendedor receberão treinamento para fiscalização das atividades, sendo igualmente responsáveis pelo cumprimento integral das diretrizes ambientais correspondentes e se desenvolverão durante todo o período da obra.



Os Inspectores Ambientais, juntamente com os Fiscais de Obra, responderão, também, pela emissão e acompanhamento da solução das Não-Conformidades Ambientais.

Após o encerramento das atividades de supressão, o material lenhoso será empilhado devidamente ordenado, na faixa de domínio, em área de fácil acesso do imóvel, incluindo-se as toras e os resíduos (lenha), serão cubados para conferência do volume e para que seja providenciada, no órgão ambiental, a emissão de autorizações de transporte, caso o material tiver que ser conduzido para fora da propriedade, pelo proprietário do material lenhoso.

Após o término das atividades de instalação, pretende-se estabelecer os critérios para a devida manutenção de sua faixa de domínio buscando preservar ao máximo os indivíduos arbóreos remanescentes.

Levando-se em consideração as características físicas das áreas estudadas e as características qualitativas e quantitativas das formações florestais que serão suprimidas recomenda-se o método semimecanizado para a realização do desmatamento.

O método semimecanizado é aquele em que as árvores de grande porte são derrubadas utilizando-se como principal ferramenta a motosserra enquanto as árvores de pequeno porte são derrubadas empregando-se o trabalho de roçada com foice.

Segundo a Lei Federal nº 12.651/2012, no artigo número 69: “São obrigados a registro no órgão federal competente do Sisnama os estabelecimentos comerciais responsáveis pela comercialização de motosserras, bem como aqueles que as adquirirem”.

É importante ressaltar que durante o processo de retirada da vegetação existente nas áreas de implantação do empreendimento, poderá ser utilizado eventualmente o método mecanizado em que são utilizados tratores para a retirada de indivíduos arbóreos de menor porte após a retirada dos indivíduos de maior porte.

Previamente às atividades de supressão deverá ser solicitado ao IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo a Autorização de Exploração Florestal (AEF), via sistema SIMLAM

A seguir são apresentadas as ações/atividades que deverão ser desenvolvidas para a supressão da vegetação.

Mobilização e contratação de equipe técnica

Por abranger ações de acompanhamento, manejo e gestão, o projeto requer que a execução seja realizada por uma equipe com experiência de campo em supressão vegetal, abrangendo a organização de logística, desmate e segurança em trabalhos que envolvem risco a transeuntes e veículos bem como relacionamento com técnicos de outros projetos.



Salienta-se que, para a contratação, todos os profissionais deverão realizar exames clínicos admissionais, conforme legislação de segurança do trabalho. Deverão também apresentar comprovantes de estarem regularmente imunizados contra tétano, febre amarela e hepatite. Não será permitida a participação de profissionais não enquadrados nestas condições de segurança de saúde. Após a contratação, a equipe deverá trabalhar em campo devidamente munida de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, os quais incluem: camisas de manga comprida, botas com biqueira de aço, botinas, colete reflexivo, óculos de segurança, polainas/perneiras, protetores auriculares, capacetes de segurança, bonés com viseira de proteção, luvas de vaqueta para operadores de motosserra e de roçadeiras e luvas de raspa para auxiliares.

Treinamento da equipe técnica

Para o bom andamento dos trabalhos deverá ser realizado o treinamento prévio de todos os funcionários das empreiteiras responsáveis pela supressão da vegetação. Deverá ser planejado e ministrado pelo coordenador da equipe ou responsável direto pelos profissionais de campo.

Os diálogos de segurança deverão abordar, ainda que de modo sintético e objetivo, temas inerentes à ética profissional e a supressão vegetal, entendimento do trabalho de resgate, conservação e manejo de flora e fauna silvestre, bem como conhecimento dos procedimentos a serem aplicados pelas equipes de resgate. É necessário esta interação e conhecimento dos trabalhos entre as equipes de supressão e de resgate para que os andamentos dos serviços a serem realizados em conjunto possam ter cooperação e agilidade com segurança.

Operações da supressão

A seguir são apresentadas as atividades necessárias para as operações de colheita do material lenhoso:

Pré-corte

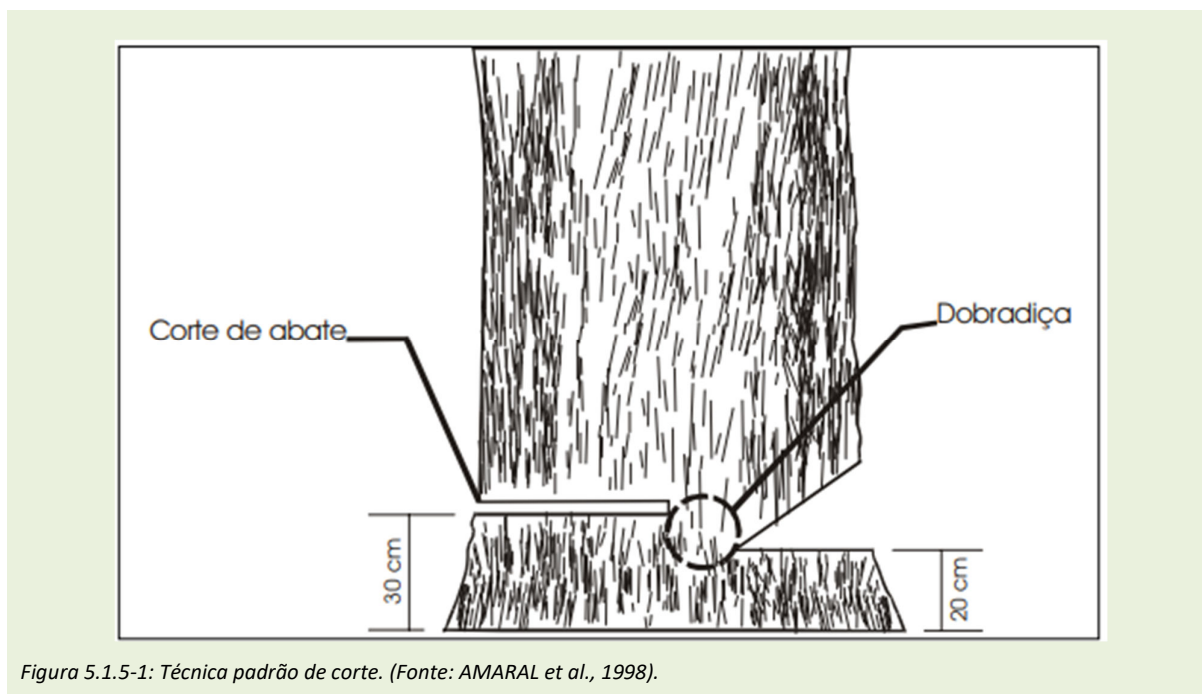
Realiza-se a limpeza do sub-bosque, que consiste no corte raso, junto ao solo, dos indivíduos arbustivos e arbóreos com CAP (Circunferência à Altura do Peito) menor do que 15 cm, incluídos lianas e cipós. O objetivo desta atividade é facilitar o trânsito das equipes de derrubada e também evitar acidentes no momento do abate das árvores. Esta atividade será feita de forma manual com facão, foice, roçadeiras e/ou motosserras. O material oriundo desta operação será retirado após as operações de desmatamento e arraste do material lenhoso maior.

Corte

Cada equipe é constituída de dois operadores de motosserra e um auxiliar. O auxiliar localizará a árvore a ser derrubada, eliminará cipós e obstáculos que atrapalhem o abate da árvore, definirá e limpará o caminho de fuga e obstáculos ao arraste. Um dos motosserristas abaterá a árvore e o outro motosserrista fará o corte da copa (desponte), o desganhamento e o corte das toras. Para o corte deverão ser utilizadas motosserras equipados com travas de segurança.



A técnica padrão de corte consiste em uma sequência de três cortes na base do tronco: corte horizontal, corte oblíquo e corte de abate (Figura 5.1.5-1).



O corte horizontal no tronco deve ser realizado sempre no lado determinado para a queda da árvore, a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore. Em árvores com diâmetro > 40 cm a profundidade do corte será de 1/5 do diâmetro da árvore. Em seguida, acima do corte anterior, se faz um corte oblíquo em ângulo de 45°, até atingir a linha de corte horizontal, promovendo uma abertura, chamada de “boca de corte”, no tronco da árvore.

Em seguida, é feito o “corte de abate”, através de um corte realizado horizontalmente, paralelo ao solo, no lado oposto à “boca de corte” aberta pelos cortes horizontal e oblíquo. A altura desse corte em relação ao solo é 30 cm, e a profundidade atinge metade do tronco ou deixando uma faixa de fratura ou dobradiça igual a 1/10 do diâmetro da árvore. Esta faixa de fratura serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta caia na direção programada com a abertura da “boca de corte”. Realizado este último corte, se for necessário, o operador do motosserra deve empurrar com as mãos até que a árvore comece a cair.

Casos especiais

A técnica acima descrita e representada trata de uma condição padrão e favorável. No caso das supressões na área diretamente afetada, a variedade de formações topográficas e florestais ao longo do trecho vão ocorrer diferentes situações, por isto, a seguir, são apresentadas algumas técnicas de cortes para casos especiais.

a) Alterar a direção de queda da árvore

Em algumas situações é preciso orientar a queda da árvore a ser extraída para uma direção diferente da tendência natural. Desta forma, é preciso que após fazer a abertura da “boca de corte”, se faça o corte de abate do meio do tronco em direção do lado do sentido natural da queda. O auxiliar irá introduzir uma cunha na fenda do corte de abate. A cunha, inserida no lado de inclinação natural da árvore, funciona como um suporte, dificultando a queda nesta direção. Prossegue-se no corte de abate, desta vez, do centro em sentido contrário à direção da tendência natural de queda, introduzindo cada vez mais a cunha para corrigir a inclinação da árvore até concluir o corte de abate. O controle da direção de queda pode ser reforçado deixando a faixa de fratura ou dobradiça mais estreita no lado de queda natural. Essa parte rompe primeiro, causando uma torção e direcionando a queda da árvore para o lado desejado. Este procedimento está ilustrado na (Figura 5.1.5-2).

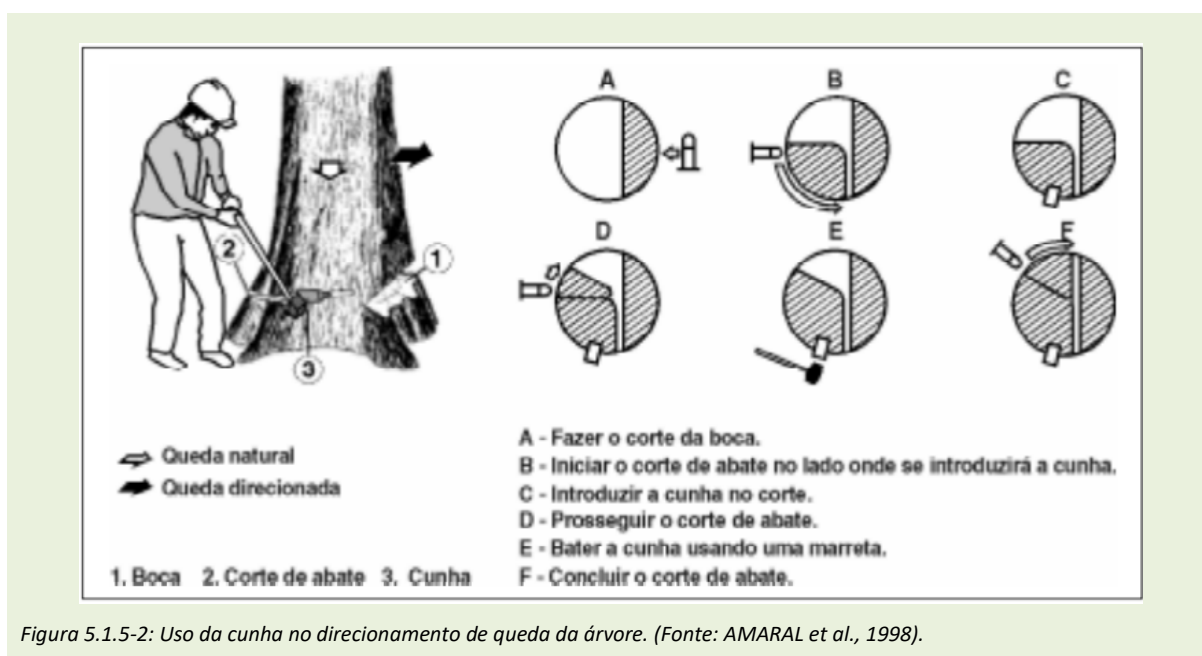
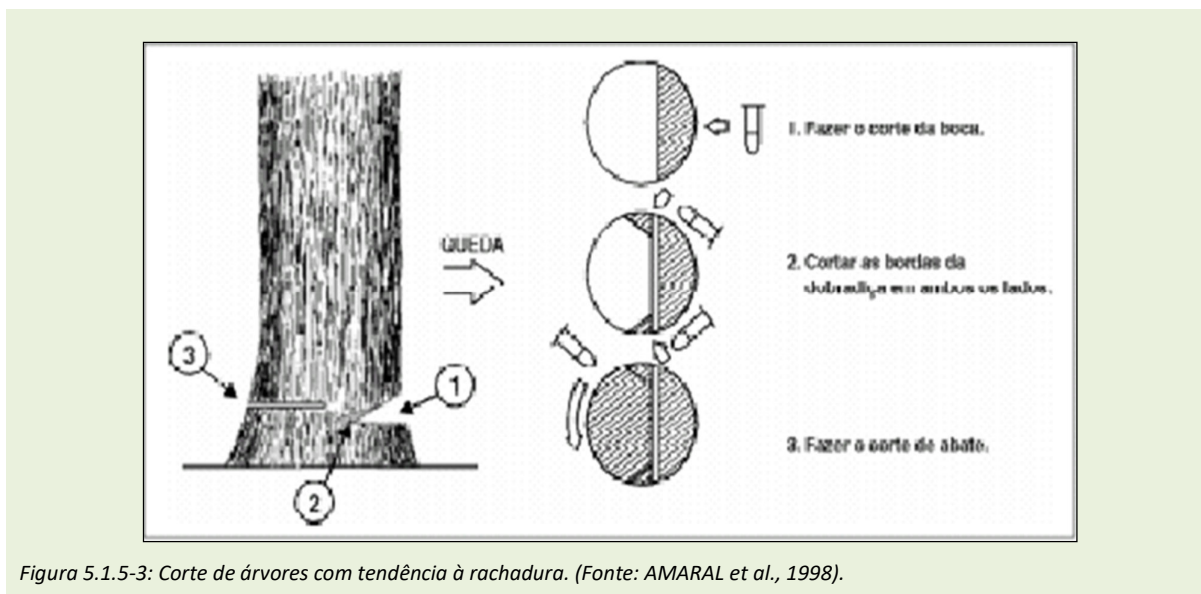


Figura 5.1.5-2: Uso da cunha no direcionamento de queda da árvore. (Fonte: AMARAL et al., 1998).

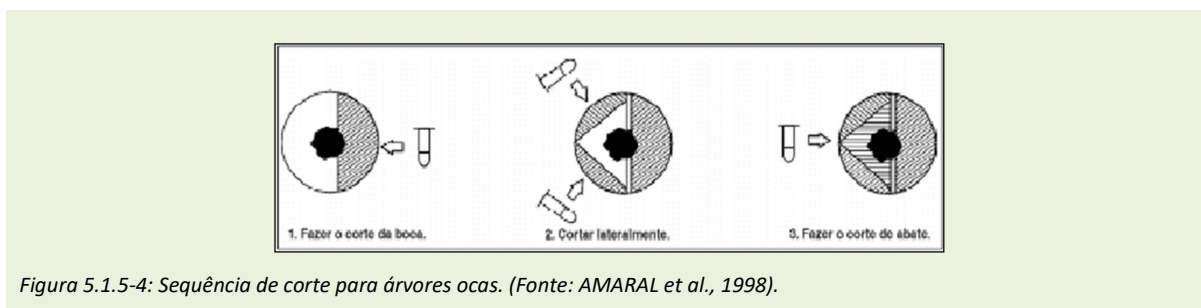
b) Árvores com tendência à rachadura

Algumas espécies são propensas a racharem durante o corte. Para reduzir a tensão e, conseqüentemente, as chances de rachadura durante a operação de derrubada, deve-se cortar as bordas da faixa de fratura. Este procedimento está ilustrado na (Figura 5.1.5-3).



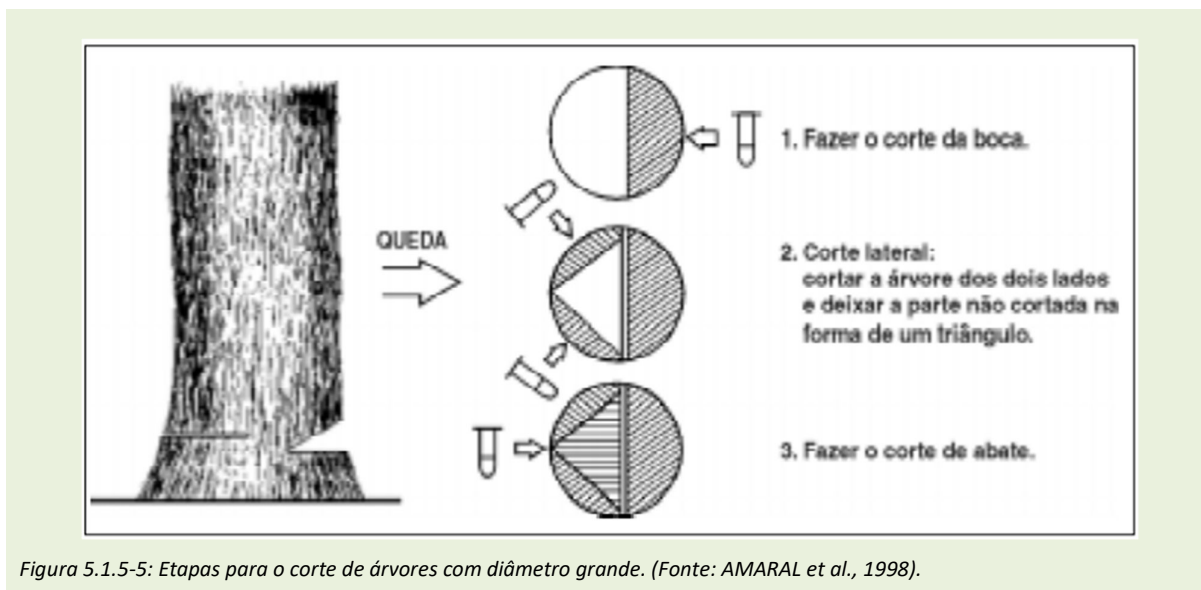
c) Árvores com oco

As árvores ocas tendem a cair rapidamente e em uma direção imprevisível, podendo causar acidentes. Se o oco ocorre na base do tronco, pode-se cortar acima do oco. No entanto, se o oco se estende além da base do tronco, é necessário fazer o corte de abate em três etapas: primeiro se faz um corte lateral formando um ângulo de 45° com o corte horizontal da “boca de corte”, logo se faz o outro corte lateral da mesma forma e finalmente se termina de fazer o corte de abate. Este procedimento está ilustrado na (Figura 5.1.5-4).



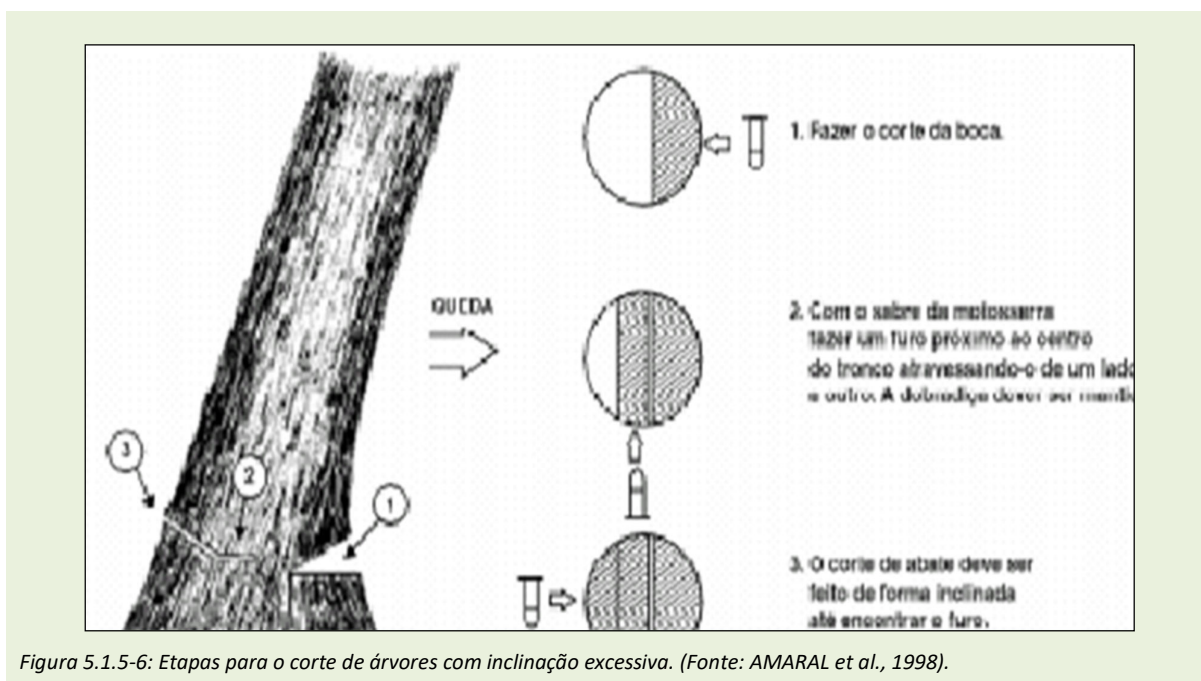
d) Árvores grandes

Para maior segurança, árvores de porte muito grande devem ser cortadas em etapas, facilitando o manuseio do motosserra e evitando que o sabre fique preso à árvore. Após a abertura da “boca de corte”, é necessário que o corte de abate seja realizado em três etapas: primeiro é feito um corte lateral, formando um ângulo de 45° com a parte horizontal da “boca de corte”; então é feito outro corte lateral da mesma forma e por último é feito o corte de abate. Este procedimento está representado na (Figura 5.1.5-5).



e) As árvores com tronco muito inclinado

Árvores que podem oferecer maiores riscos de acidentes durante o corte por causa da rapidez com que elas tendem a cair. Além disso, as rachaduras provocadas por erros no corte são mais comuns nessas árvores. Para reduzir tais problemas, são utilizadas as seguintes técnicas de corte: primeiro se faz a “boca de corte”, logo (mantendo a faixa de fratura) se introduz a espada do motosserra de forma paralela ao corte horizontal desta “boca” atravessando de lado a lado a árvore. Finalizando, o corte de abate deve ser feito de forma inclinada até atingir o furo. Este procedimento está representado na (Figura 5.1.5-6).



Erros no corte

Os erros mais frequentes e que devem ser evitados na hora da derrubada são os seguintes:

- ✓ Ao invés de fazer o corte da “boca” e de abate na altura recomendada (30 cm), o motosserrista, por falta de treinamento e por comodidade, o faz na altura da cintura. Esse erro ocasiona perda de madeira e redução na segurança do trabalho, pois o risco do “coice” alto da árvore é maior. Como alternativa, o motosserrista pode aliviar o peso do motosserra dobrando os joelhos, ou apoiando a motosserra sobre a árvore durante o corte, mas mantendo a altura do corte recomendada;
- ✓ Se o corte diagonal for menor que 45º e não interceptar o corte horizontal, as chances de a árvore rachar durante a queda são maiores. Esse erro representa uma perda de madeira por rachaduras no tronco.
- ✓ Ressalta-se, que a distância de segurança entre equipes de abatedores deve ser duas vezes o tamanho da árvore de altura média do povoamento. Cada equipe de abatedores deve saber onde estão as outras equipes no momento das atividades.

Pós-corte

Esta operação é feita pelas mesmas equipes de derrubada e consiste na separação da copa (desponte), desgalhamento (eliminação de ramas) e traçamento (corte em toras de dimensões pré-determinadas). Deve-se evitar desperdícios de madeira no desponte, separando na copa só a parte do tronco que pelo diâmetro não terá valor comercial. Também no caso de troncos ocos, no traçamento deve ser eliminada só a parte oca.

Arraste de toras, empilhamento e romaneio

Para o arraste das toras podem ser usados tratores com esteira adaptado com guincho e torre, tratores florestais tipo “skidder” (tratores de pneu de alta potência) 200 a 220 CV, munidos de lâmina, guincho e capota florestal e/ou tração animal (dependendo das condições topográficas de cada área de corte).

A sequência de atividades no arraste de toras, empilhamento e romaneio deve ser:

- I. O tratorista abre o ramal principal, seguindo as orientações das balizas. O ajudante, por sua vez, orienta o tratorista até a última árvore do ramal (primeira a ser arrastada) e faz o enlace da tora. Para auxiliar nas manobras do trator e orientar sobre o local de parada, o ajudante pode usar um apito de segurança e comunicação;
- II. O ajudante engata o cabo principal ao estropo da tora enlaçada, afastando-se da área por onde a tora será guinchada e usa novamente o apito, avisando que a tora está pronta para ser guinchada. O tratorista aciona o guincho que puxa a tora até a traseira do trator;
- III. O trator carrega a tora até o pátio de estocagem enquanto o ajudante na floresta procura a próxima tora a ser arrastada e faz o enlace do estropo. Nos casos em que a tora caia rente ao chão, o ajudante pode cavar um buraco, permitindo a passagem da cabeça do estropo;



- IV. No pátio de estocagem, o tratorista desengata o guincho, soltando a tora. Em seguida, o ajudante faz o desengate do estropo. Imediatamente, o tratorista aciona o guincho para enrolar o cabo. Por último, as toras são empilhadas no pátio de forma a permitir a movimentação das máquinas e caminhões. As toras ficarão estocadas no pátio até serem embarcadas e transportadas para as serrarias. O ajudante do pátio, além de fazer o desengate, realizará a medição das toras e preencherá as fichas de controle de produção do arraste.

Transporte e destino final da madeira

Parte do produto florestal final obtido das áreas de supressão florestal da área diretamente afetada poderá ser utilizada nas obras de implantação do empreendimento, a outra parte restante será disposta empilhada em montes ao longo da faixa de supressão, visando a sua cubagem. O empilhamento não poderá ser contínuo, deixando intervalos (corredores) para permitir a passagem de animais e acesso para futura remoção.

O material (lenha, toras e toretes) das espécies exóticas poderão ser destinados para empresas utilizadoras de lenha / madeira, devidamente licenciadas.

Esse tipo material vegetal, oriundo das espécies nativas, deverá permanecer nas adjacências das áreas dos cinturões verdes, preferencialmente nas áreas de preservação permanente (APPs), para servirem como abrigo de fauna e futura incorporação dessa matéria orgânica ao ecossistema.

Acompanhamento da supressão

O projeto deverá ser supervisionado por profissional habilitado, que ficará encarregado de cumprir a programação das ações e atividades propostas neste projeto. O processo de avaliação visa quantificar (cubar) o material lenhoso decorrente da supressão. O levantamento desses dados deverá ser efetuado no momento após as operações de remoção da vegetação nativa. O objetivo é avaliar, com rigor, o volume extraído em números exatos, através de relatórios a serem encaminhados aos órgãos ambientais. Abaixo a descrição sucinta da atividade de cubagem rigorosa e de cubagem das pilhas:

Cubagem rigorosa: Consiste na medição de diâmetros equidistantes ao longo do tronco da árvore e é realizada através de modelos dendrométricos com o emprego de fórmulas aproximativas. Esse procedimento permite o cálculo do volume individual de cada árvore quanto à madeira, lenha e casca.

Cubagem de toras empilhadas: Consiste na medição da pilha (comprimento, largura e altura), geralmente expressa em uma unidade denominada “estéreo”; contudo, para a determinação do volume de lenha suprimida, é necessária a obtenção de um fator de cubicação ou de empilhamento. Para isso, é necessária a cubagem rigorosa das toras, como mencionado anteriormente, e o estabelecimento da razão entre os volumes, que representa o índice de conversão do volume global da pilha em volume sólido de lenha.



Produtos

Serão elaborados relatórios técnicos trimestrais de acompanhamento da atividade de supressão de vegetação e um relatório técnico final (consolidado) um mês após o término das atividades de supressão.

Nos relatórios mensais será apresentado o planejamento das atividades, o registro fotográfico, planilhas de controle de não conformidades, gráficos e mapas de acompanhamento e a cubagem.

O relatório consolidado apresentará os procedimentos adotados, os resultados obtidos organizados em tabelas, gráficos, planilhas, além de indicar em mapas, imagens de satélite ou ortofotocartas atualizadas a localização das ações, devidamente georeferenciadas no texto.

O relatório consolidado deverá apresentar a seguinte Itemização: introdução, objetivos, justificativa, métodos, resultados, discussão e referências. Mapas e as planilhas contendo os dados brutos poderão ser apresentados como anexo. Gráficos e registro fotográfico deverão estar inseridos no corpo do texto.

Inter-relacionamento com outros Programas

O programa de supressão da vegetação apresenta inter-relação com os seguintes programas / planos ambientais:

- Programa de comunicação social;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de prevenção, monitoramento e controle de processos erosivos
- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes;
- Programa para monitoramento da fauna na fase de instalação; e
- Programa de resgate de germoplasma.

Atendimentos aos requisitos legais e normativas

- Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- Decreto Nº 4.124-N, de 12 de junho de 1997: aprova o regulamento sobre a política florestal do Estado do Espírito Santo.
- Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997: Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.



- Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999: Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006: Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- Instrução de Serviço nº 004-N, de 08 de fevereiro de 2007: estabelece diretrizes para apresentação e emissão de requerimentos de exploração florestal.
- Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008: Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012: “Código florestal” - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Resolução Consema Nº 001, de 03 de julho de 2017: Dispõe sobre autorização do CONSEMA ao IDAF para as supressões de vegetação nos estágios inicial e médio, e de árvores isoladas situadas em área de preservação permanente ou não, quando da necessidade de execução de obras, planos e atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.
- Instrução Normativa nº 01, 09 de janeiro de 2020. (Alterada pela Instrução Normativa nº 002, de 15 de março de 2021: define a Informação de Corte como documento oficial que habilita a exploração de florestas plantadas de espécies exóticas, para fins madeireiros, produção de carvão e de celulose.
- Instrução Normativa Nº 007, de 02 de outubro de 2011: Estabelece prazo de validade de 02 (dois) anos para os Laudos Técnicos de Vistoria Florestal emitidos por servidores do IDAF para qualquer finalidade.
- Instrução de Serviço nº 001-N, de 29 de dezembro de 2023: estabelece os procedimentos para a análise de requerimentos de Autorização de Exploração Florestal (AEF) e para a elaboração de laudo de vistoria florestal por servidores do IDAF-ES.
- Portaria GM/MMA nº 1020, de 26 de março de 2024: Dispõe sobre a publicação dos Apêndices I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, alterados no âmbito da 19ª Conferência das Partes, realizada no Panamá.
- Decreto Estadual nº 5238-R, de 25 de novembro de 2022: declara as espécies da flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências.
- Portaria GM/MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022: reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.



Recursos

Para as operações desse programa será necessária, uma equipe constituída por um profissional (engenheiro florestal) que deverá possuir experiência atuando como responsável pela coordenação, acompanhamento de atividades de supressão vegetal e elaboração de relatórios técnicos e um auxiliar de campo.

Os recursos devem contemplar a mão de obra técnica necessária à execução e procedimentos, como os equipamentos específicos para as tarefas, meio de transporte, viagens, diárias, alimentação, hospedagens.

Materiais

- Veículo simples.
- Facão.
- Caderneta de campo
- Smartphone
- Trenas
- EPIs (Botina, perneira, capacete, protetor auricular, óculos de proteção, luva de proteção)

Cronograma

O Subprograma de Sistema de Exploração Florestal deve ocorrer concomitante a Supressão Florestal determinada na área do empreendimento.

Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do programa de Supressão serão efetuados pela Supervisão Ambiental da Obra, pela PMS e IDAF, por meio de relatórios mensais de atividades para empreendedor e relatórios semestrais do monitoramento, destinados também aos órgãos fiscalizadores

Referências Bibliográficas

AMARAL, P.; VERISSIMO, A.; BARRETO, P. VIDAL, E. 1998. Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazonia. Belem: Imazon, 130 p.



5.1.6 Programa de Resgate de Germoplasma

Introdução e Justificativa

O histórico de alteração da vegetação na região prevista para implantação do empreendimento provocou a alteração ambiental e pressão sobre áreas remanescentes, fazendo com que trabalhos que visem à conservação de espécies prioritárias para a conservação sejam essenciais para a manutenção do patrimônio genético.

Para a implantação do empreendimento rodoviário haverá necessidade de supressão de vegetação de brejo, mata nativa em estágio médio e inicial que abrigam espécies legalmente protegidas: o arbusto *Mollinedia sphaerantha*, a árvore *Tabebuia cassinoides* (caixeta) e Orchidaceae epífita (*Catasetum luridum*) e hemiepífita (*Vanilla bahiana*).

A execução das atividades de melhoria de acessos rodoviários, terraplanagem (corte e aterro) e obras de drenagem superficial (obras de arte correntes) e obras de arte especiais para implantação da rodovia provocará a perda da cobertura vegetal, fazendo-se necessário o resgate de germoplasma apto a ser propagado, das espécies protegidas supracitadas.

Objetivos e Metas

♦ **Objetivo Geral**

Este Programa tem por objetivo estabelecer procedimentos e medidas destinadas ao resgate de parte do conteúdo genético de espécies da flora nativa legalmente protegidas em face à supressão da vegetação durante as obras de implantação do empreendimento.

♦ **Objetivos Específicos**

- Selecionar e resgatar o maior número possível de espécies-alvo (legalmente protegidas), a fim de conservar parte de seu conteúdo genético;
- Transplantar os indivíduos resgatados para áreas ecologicamente similares àquela de origem.

♦ **Metas**

- Resgatar todas as espécies legalmente protegidas no âmbito Municipal, Estadual e Federal ocorrentes na vegetação a ser suprimida.
- Garantir a sobrevivência de 70% dos indivíduos resgatados;

Indicadores Ambientais

- Número e abundância de espécies resgatadas.
- Índice de sobrevivência do material transplantado
- Execução dos serviços dentro dos prazos previstos.



Público-Alvo

O público-alvo é constituído pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação do empreendimento, órgãos ambientais, pelos proprietários das terras onde haverá supressão de vegetação e a sociedade em geral.

Metodologia

♦ Mobilização

Antes de iniciar as atividades de resgate, a empresa responsável deverá selecionar a equipe que dirigirá os serviços no campo e treiná-los devidamente quanto ao presente programa. Somente após garantir que toda a equipe dirigente esteja treinada e informada é que ela deverá se dirigir para o local das atividades.

♦ Seleção das áreas de resgate e destinação

O resgate das plantas deve ocorrer antes da supressão da vegetação nos reflorestamentos na área diretamente afetada pelo empreendimento, sendo a atividade concentrada nesses locais.

As áreas para realocação deverão ser escolhidas conforme sua proximidade com o empreendimento e que apresentem a mesma tipologia vegetal do local onde as plantas foram resgatadas.

Sugere-se que esse transplântio ocorra para a APA de Jacuném, a exemplo de trechos próximos do Centro de Triagem de Animais Silvestres em Serra (Cetas Serra), no bairro Barcelona, considerando a semelhança das características ambientais dos locais de retirada e plantio e aspectos de segurança contra vandalismos das populações transplantadas.

♦ Resgate de germoplasma

O resgate de germoplasma será focado em espécies legalmente protegidas, seguindo a “Lista Oficial de Espécies da Flora Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo”, conforme Decreto Nº 5238-R, de 25/11/2022; a “Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção”, de acordo com a Portaria GM/MMA Nº 300, de 13/12/2022; e os Anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, de acordo com a Portaria GM/MMA nº 1020, de 26 de março de 2024.

Durante o diagnóstico de flora deste estudo ambiental foram identificados táxons ameaçados de extinção e/ou integrantes do CITES, no entanto durante a execução do programa de resgate de germoplasma outras espécies protegidas poderão ser registradas e incluídas no rol de plantas a serem transplantadas.

O método utilizado para o levantamento das espécies a serem resgatadas consiste em realizar o caminhamento pelas áreas que serão suprimidas verificando a possível ocorrência das espécies de interesse para o resgate. Todas as áreas de supressão vegetal devem ser vistoriadas, procedendo-se o resgate. As espécies de interesse serão identificadas para facilitar a visualização e identificação dos exemplares.



Cada indivíduo resgatado deverá ser registrado em uma ficha de cadastro, contendo informações sobre a espécie, hábito, fitofisionomia, data e localização, para facilitar a escolha do local de destinação. Os exemplares resgatados deverão ser devidamente etiquetados e registrados fotograficamente.

Indivíduos ou ramos férteis deverão ser coletados, processados e destinados à herbários locais para registro e confirmação da identificação botânica.

A metodologia de resgate varia de acordo com a forma de vida da espécie em questão, conforme detalhamento a seguir. São apresentados métodos para outras formas além das herbáceas, considerando a possibilidade de registro de novas espécies protegidas na área de supressão.

Herbáceas terrestres, epífitas e hemiepífitas

Neste grupo de plantas estão incluídos elementos de famílias como Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Heliconiaceae, Marantaceae e Orchidaceae, com representantes terrestres e epífitos. O resgate deverá ocorrer em momento anterior à supressão, evitando-se dessa forma impacto das árvores abatidas sobre esses indivíduos, exceto para as epífitas que ocorrem sobre forófitos de grande porte, que serão coletadas após a derrubada dessas árvores.

O resgate dessas plantas deverá obedecer às etapas a seguir:

- A retirada dos indivíduos deverá ser realizada manualmente ou com o auxílio de tesoura de poda, pá de jardinagem ou chibanca, atentando-se para não danificar a planta;
- Durante a retirada dos indivíduos, estruturas como caules e folhas suculentas, velame, escamas foliares e cisternas acumuladoras de água deverão ter sua integridade mantida a fim de assegurar o estabelecimento posterior desses indivíduos no ambiente definitivo.
- Os indivíduos deverão ser acondicionados em vasilhames plásticos, sendo transportados através de veículo com tração até a área de destino.

Plântulas de indivíduos arbustivo-arbóreos e palmeiras

As plântulas serão resgatadas antes do início das atividades de supressão, preferencialmente no período chuvoso. Para o resgate das plântulas e plantas jovens (regenerantes) será adotado como critério de inclusão as plântulas que vão de 10 a 40 cm de altura, medidos do nível do solo até a inserção da última gema e seguidos alguns procedimentos, conforme segue:

Os regenerantes serão extraídos do solo com auxílio de pá de jardinagem, pás retas ou enxadões, de forma cautelosa para não causar quebras ou danos às raízes. Ao redor da base das plântulas de indivíduos arbóreos e arbustivos, serão cavadas trincheiras circulares, de forma a desagregar o solo da rizosfera delas. Posteriormente, elas serão extraídas cuidadosamente para que se retire o maior volume de raízes nuas.



Após o destorroamento das raízes os indivíduos coletados serão imediatamente colocados em baldes contendo água. Nesta condição as plântulas podem permanecer até o transplântio para sacos de mudas por até 36 horas após sua retirada do solo (VIDAL, 2008). Mas o quanto antes acondicioná-las nos sacos plásticos com substrato, melhor será o pegamento e desenvolvimento.

Os devidos cuidados com o material resgatado serão tomados desde o resgate em si, até a produção da muda e sua utilização. Desta maneira, ressalta-se a importância de um transporte adequado, em que as plântulas com raiz nua devem estar imersas em água e protegidas do vento e sol, para evitar a desidratação. Indivíduos com torrões serão envoltos em sacos de anagem e posteriormente acondicionados em engradados.

As plântulas permanecerão imersas em água até o momento da poda da parte aérea e sistema radicular, em que é necessário eliminar cerca de 50% da área foliar para diminuir a desidratação (MARTINS, 2010; VIDAL, 2008) e parte do sistema radicular para melhor acomodar as plântulas nos recipientes, onde serão plantadas em sacos plásticos com substrato logo em seguida.

♦ Destinação do material resgatado

Herbáceas terrestres, epífitas e hemiepífitas

Os indivíduos resgatados deverão ser transplantados para locais com características físicas e ecológicas próximas àquelas do local de origem. No caso de epífitas e hemiepífitas, além das características mencionadas, deve-se selecionar o melhor forófito (tamanho, diâmetro do caule, rugosidade do tronco, presença de forquilhas, sombreamento).

As espécies herbáceas terrestres deverão ser plantadas ou dispostas diretamente sobre o solo, conforme sua expressão em campo. As epífitas, incluindo galhos e lascas de casca que foram coletados, devem ser amarradas com barbante de algodão de espessura média ou sisal. As bromélias, com exceção do gênero *Tillandsia* sp., devem ser colocadas na posição vertical, para que possam efetuar a captação da água da chuva.

Após a fixação deve-se molhar não apenas as raízes como também a parte aérea (folhas e caules), pois muitas epífitas absorvem água e sais minerais pelas folhas (no caso de algumas Bromeliaceae e Orchidaceae) e/ou pelos caules (no caso de algumas Cactaceae e também Orchidaceae).

Os indivíduos transplantados deverão ser identificados, utilizando plaquetas nos forófitos ou nos locais de plantio.

Plântulas de indivíduos arbustivo-arbóreos e palmeiras

As plântulas das espécies arbustivo-arbóreas e palmeiras serão plantadas na área de destinação logo após seu resgate.

Deverão ser plantadas em covas com uso de hidrogel e adubo orgânico e irrigadas semanalmente durante dois meses, para garantir seu pegamento e sobrevivência, exceto naturalmente em caso de chuvas contínuas nesse período.



Outra opção de destinação dessas plântulas é o encaminhamento para coleções vivas de instituições de ensino / pesquisa ou hortos municipais, para sua manutenção nesses locais, como forma de conservação *ex situ* desse patrimônio genético.

♦ Avaliação e monitoramento

O monitoramento das plantas resgatadas será realizado trimestralmente no primeiro ano e semestralmente no segundo ano.

Nestes monitoramentos, além da sobrevivência no material resgatado, deverão ser observadas as condições fitossanitárias dos indivíduos e quando constatada a presença de pragas e doenças, deverão ser tomadas as medidas fitossanitárias necessárias à solução do problema (pulverização com fungicida ou inseticida, realocação, etc.).

Deverão também ser observados eventos como o surgimento de brotos, rosetas jovens, raízes e de fenologia (aparecimento de flores, frutos e folhas jovens), além da porcentagem de sobrevivência e capacidade de recrutamento que indicam uma boa aceitação do transplante por parte do espécime.

A partir do resultado das amostragens serão tomadas medidas corretivas nos processos de resgate e reintrodução.

Produtos

São previstos a entrega de relatório de atividades trimestrais para o Empreendedor e Relatórios Técnicos semestrais à PMS. Vale ressaltar que após os dois primeiros anos de monitoramento da fase de operação este programa deverá ser reavaliado.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, introdução, metodologia, informações de campo, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e anexos (ART do responsável técnico pela elaboração do relatório).

Todos os relatórios deverão conter as fotografias referentes a cada campanha, identificação e coordenadas geográficas das áreas monitoradas, tabelas, gráficos e interpretação dos resultados, o último relatório deverá conter ainda a consolidação dos resultados finais das atividades de salvamento, transplante e destinação do germoplasma vegetal.

Inter-relacionamento com outros Programas

O programa de supressão da vegetação apresenta inter-relação com os seguintes programas / planos ambientais:

- Programa de comunicação social;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de supressão de vegetação;
- Programa de Educação Ambiental (PEAT).



Atendimentos aos requisitos legais e normativas

- Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- Decreto Nº 4.124-N, de 12 de junho de 1997: aprova o regulamento sobre a política florestal do Estado do Espírito Santo.
- Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012: “Código florestal” - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Portaria GM/MMA nº 1020, de 26 de março de 2024: Dispõe sobre a publicação dos Apêndices I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, alterados no âmbito da 19ª Conferência das Partes, realizada no Panamá.
- Decreto Estadual nº 5238-R, de 25 de novembro de 2022: declara as espécies da flora silvestres ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências.
- Portaria GM/MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022: reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Recursos

Para as operações desse programa será necessária, uma equipe constituída por dois coordenadores que deverão possuir experiência em resgate e transplante de material vegetal. Um coordenador técnico e um coordenador de campo, mais um auxiliar, que serão responsáveis pelo apoio na coleta de material vegetal e das informações necessárias ao preenchimento correto dos dados de coleta, assim como o acondicionamento dos indivíduos para transporte e para posterior transplante do material.

Os recursos devem contemplar a mão de obra técnica necessária à execução e procedimentos, como os equipamentos específicos para as tarefas, meio de transporte, viagens, diárias, alimentação, hospedagens.

Materiais

- Veículo pick-up leve para transporte do pessoal e material resgatado
- Facão
- Podão com cabo telescópico com 12 m de comprimento ou maior
- Tesoura de poda
- Pá de jardineiro



- Enxada / Chibanca
- Caderneta de campo
- Smartphone
- Máquina fotográfica.
- Recipientes para transporte, sacos plásticos e bacias de plástico com capacidade para 20 litros
- Arame fino para fixação provisória de indivíduos maiores
- Plaquetas de alumínio
- Cordão biodegradável
- Insumos (hidrogel, adubo orgânico)
- Regadores
- EPIs (Botina, perneira, capacete, protetor auricular, óculos de proteção, luva de proteção)

Cronograma

O programa de resgate de germoplasma deverá ser executado um mês antes das atividades de supressão vegetal, desconsiderando a etapa de mobilização de equipe e material.

Tendo em vista o tamanho da área de supressão e as características das atividades inerentes à esse programa, a execução do resgate é previsto para durar um mês para a coleta e transplante dos exemplares das espécies legalmente protegidas.

Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do programa de Supressão serão efetuados pela Supervisão Ambiental da Obra, pela PMS e IDAF, por meio de relatórios mensais de atividades para empreendedor e relatórios semestrais do monitoramento, destinados também aos órgãos fiscalizadores

Referências Bibliográficas

MARTINS, S. V. 2001. Recuperação de Matas Ciliares. Viçosa: Aprenda Fácil, 146p.

VIDAL, C.Y. 2008. Transplante de plântulas e plantas jovens como estratégia de produção de mudas para a restauração de áreas degradadas. Dissertação de Mestrado, Programa de pós-Graduação em Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 171p.



5.1.7 Programa de Compensação Ambiental

Introdução e Justificativa

A execução das obras do empreendimento rodoviário causará intervenção em 2,49 ha de trechos situados em Áreas de Preservação Permanente (APP) e a supressão de 26 indivíduos isolados pertencentes à 15 espécies nativas situados em APP.

O Código Florestal (Lei nº12.651/12) prevê que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental e que obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte e sistema viário são considerados como utilidade pública.

A Resolução CONAMA 369/2006 constitui um dispositivo legal que trata das compensações pela ocupação de Áreas de Preservação Permanente indicando que as medidas de caráter compensatório consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento, ou nas cabeceiras dos rios.

Além disso ocorrerá a supressão de 0,75 ha de mata nativa em estágio médio de regeneração.

O Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012) e a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428/2006) autorizam a supressão de vegetação secundária em estágio inicial e, também para o estágio médio, por tratar-se de empreendimento de interesse social e utilidade pública, mediante compensação ambiental.

A Política Florestal do Estado do Espírito Santo (Lei Estadual nº 5.361/ 1996; Decreto Nº 4.124-N/1997) determina que a supressão ou alteração total ou parcial das florestas ou demais formas de vegetação, consideradas de Preservação Ambiental, dependerá de autorização dos órgãos competentes, quando necessária a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo prévio e relatório de impacto ambiental e condicionada à obrigação do empreendedor de recuperação em área próxima ao empreendimento, equivalente ao dobro da área suprimida, preferencialmente com espécies nativas de Mata Atlântica, ou outras formas de compreensão ecológica a ser determinada pelo Órgão competente.

O estado do Espírito Santo possui uma ferramenta legal que define uma forma de compensação ecológica alternativa à recuperação de área prevista em sua política florestal (§3º do art. 16 da Lei Estadual nº 5.361, de 30/12/1996), para os casos de supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado de regeneração ou vegetação nativa em área de preservação permanente. Essa ferramenta foi instituída pela Instrução Normativa nº 010, de 08/11/2016, do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF).



Objetivos e Metas

◆ **Objetivo Geral**

O objetivo deste programa é o cumprimento legal da compensação por intervenção em área de preservação ambiental (APP) e pela supressão de floresta nativa em estágio médio de regeneração por empreendimento de utilidade pública.

◆ **Objetivos Específicos**

- Compensação pecuniária referente à intervenção em APP e supressão de floresta nativa em estágio médio.

◆ **Metas**

- Cumprimento na totalidade da legislação determinante da Compensação pecuniária referente à intervenção em APP e supressão de floresta nativa em estágio médio de regeneração.

Indicadores Ambientais

- Legislação determinante da compensação pecuniária cumprida

Público-Alvo

O público-alvo será constituído pelas empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, os órgãos ambientais, os proprietários de terras interceptadas pelo empreendimento e a sociedade em geral.

Metodologia

A IN IDAF nº 010/2016 estabelece o pagamento do Valor da Compensação Ecológica (VCE), calculada pelo produto da Extensão para Recuperação (EAR), em hectares, multiplicada pelo Valor de Referência (VR) e pelo Índice de Valoração Ecológica (IVE), este último que considera aspectos como estágio sucessional, ocorrência em APP, proximidade com áreas de importância para a conservação da biodiversidade e com unidades de conservação. A Instrução normativa prevê também o cálculo de VCE para as árvores isoladas de espécies nativas em APP.

Diante do exposto e considerando os dados apresentados no presente diagnóstico referente às áreas a serem intervindas em APP e na mata nativa em estágio médio de regeneração e as árvores isoladas de espécies nativas a serem suprimidos em APP, é indicada na **Tabela 5.1.7-1** uma estimativa para os cálculos de compensação ecológica relativos à implantação do empreendimento rodoviário em análise.

Como se observa na referida tabela, o empreendedor deverá depositar o valor de R\$ 236.894,35 na subconta “COBERTURA FLORESTAL” do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Fundagua), cujo comprovante deverá ser apresentado ao IDAF previamente à concessão da Autorização de Exploração Florestal, conforme prevê a IN IDAF nº 010/2016.



Tabela 5.1.7-1: Estimativa de custo para a Compensação Ecológica pela implantação do empreendimento da obra viária da ligação BR-101 x Av. Norte Sul, município da Serra (ES).

CLASSES	FORA APP (HA)	EM APP (HA)	IS	IUC	IAPEC	APP	IC	IVE	EAR	VCE *
Brejo		0,34		2,0	1	0,5	2	1	0,34	23.763,52
Macega		0,42		2,0	1	0,5	2	1	0,42	29.354,94
Mata Nativa em Estágio Inicial		0,12	1,00	2,0	1	0,5	2	2	0,12	11.741,98
Mata Nativa em Estágio Médio		0,25	1,75	2,0	1	0,5	2	2	0,50	59.408,80
Mata Nativa em Estágio Médio	0,07		1,75	2,0	1	0,5	2	2	0,14	16.634,47
Outros		0,45		2,0	1	0,5	2	1	0,45	31.451,72
Reflorestamento		0,90		2,0	1	0,5	2	1	0,90	62.903,44
Árvores isoladas (espécies nativas)		26		2,0	1	0,5	2	1	0,02	1.635,49
TOTAL										236.894,35

Legenda: IS= indicador sucessional; IUC= indicador de unidade de conservação; IAPEC= indicador de áreas prioritárias para conservação; APP= área de preservação permanente; IC= índice complementar; IVE= índice de valoração ecológica; EAR= extensão de área definida para recuperação; VCE; valor para compensação ecológica.

* multiplicação do EAR pelo VR (55914,17).

Produtos

Não aplicável.

Inter-relacionamento com outros Programas

Não aplicável.

Atendimentos aos requisitos legais e normativas

- Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- Decreto Nº 4.124-N, de 12 de junho de 1997: aprova o regulamento sobre a política florestal do Estado do Espírito Santo.
- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006: Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012: “Código florestal” - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Instrução Normativa nº 010, de 08 de novembro de 2016: estabelece metodologia e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ecológica prevista nos art. 14 e 16 da Lei Estadual nº 5.361, de 30 de dezembro de 1996.



333

Recursos

Não aplicável.

Cronograma

O programa de compensação ambiental por meio do pagamento pecuniário da compensação ecológica deverá ocorrer até o final da implantação do empreendimento.

Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do programa de Compensação Ambiental serão efetuados pela Supervisão Ambiental da Obra e pela empresa executora da obra por comunicações destinadas também aos órgãos fiscalizadores

5.1.8 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Introdução e Justificativa

A ocorrência de passivos ambientais em rodovias representa riscos ou prejuízos diretos ao patrimônio público e privado, além de prejudicar a manutenção e funcionamento da rodovia, comprometendo a segurança dos usuários, a qualidade de vida das comunidades lindeiras e a preservação dos recursos naturais (DNIT, 2006). O risco da geração de passivos ambientais se maximiza quando uma rodovia se encontra em operação em áreas totalmente inadequadas seja pelas características socioambientais da região ou pelo elevado valor ambiental ou histórico do entorno.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) envolverá diversas ações cujo objetivo é restabelecer o equilíbrio ambiental em locais que venham a sofrer interferência decorrente da instalação do empreendimento, especialmente naqueles que sofrerem intervenção direta no solo e onde ocorra a retirada da vegetação.

O PRAD será constituído por medidas preventivas, corretivas e de monitoramento, além de atividades de reabilitação, após a desmobilização das áreas utilizadas, com destaque para locais de terraplenagem e construção de aterros.

O desenvolvimento do PRAD envolverá as seguintes fases:

- Elaboração de diagnóstico técnico e prognóstico das medidas de recuperação;
- Reabilitação das áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento;
- Manutenção, avaliação e monitoramento do desempenho das medidas adotadas.

As ações de recuperação das áreas degradadas ou alteradas iniciarão tão logo sejam desmobilizadas as atividades ou instalações, a fim de otimizar o tempo de reabilitação.



Objetivos e Metas

◆ **Objetivo Geral**

O PRAD tem como principal objetivo estabelecer ações e medidas de recuperação de áreas degradadas em consequência da implantação do empreendimento, proporcionando o restabelecimento do equilíbrio ambiental nessas áreas, que pode ser diferente de sua condição inicial.

◆ **Objetivos Específicos**

- Identificar, mapear e caracterizar as áreas degradadas ou sensíveis na área diretamente afetada (ADA);
- Estabelecer medidas de monitoramento, recuperação, controle e/ou mitigação adequadas para cada área degradada ou sensível identificada;
- Avaliar a eficácia de métodos e procedimentos de recuperação e reabilitação ambientais implantados;
- Reabilitar as áreas degradadas por intervenção do empreendimento.

◆ **Metas**

- Elaboração de diagnóstico técnico das áreas degradadas ou sensíveis na ADA do empreendimento;
- Aplicação de medidas de monitoramento, recuperação, controle e/ou mitigação em 100% das áreas mapeadas previstas no projeto executivo;
- Avaliação de desempenho dos métodos e procedimentos de recuperação adotados;
- Reabilitação ou monitoramento de 100% das áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento.

Indicadores Ambientais

- Conclusão e emissão de Relatório Técnico;
- Razão centesimal entre o número de áreas identificadas que receberam medidas pelo número total de áreas identificadas;
- Relação entre o número de métodos e procedimentos adotados pelo número de métodos e procedimentos que tiveram seus objetivos atingidos.
- Razão centesimal entre o número de áreas reabilitadas pelo número de áreas degradadas em decorrência da implantação do empreendimento



Público-Alvo

O público-alvo será constituído pelas empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, os órgãos ambientais, os proprietários de terras interceptadas pelo empreendimento e a sociedade em geral.

Metodologia

Os PRADs compreendem medidas preventivas e corretivas. Estas são caracterizadas pelas atividades de reabilitação, após a conclusão dos trabalhos nas áreas-alvo; aquelas dizem respeito à escolha adequada dos locais de intervenção e à minimização das interferências, buscando compatibilizar as necessidades do empreendimento à mitigação dos impactos por ele produzido.

Primeiramente é necessário conhecer o projeto de construção, a fim de identificar e caracterizar as áreas que sofrerão intervenções. Nesse momento, é importante dialogar com esse projeto, buscando minimizar, em termos de extensão e número, as áreas que sofrerão interferência direta no solo.

Durante as obras, os responsáveis pelo PRAD irão auxiliar os profissionais envolvidos nas tarefas construtivas, no sentido de definir e orientar procedimentos corretos de manejo, que reduzam o grau de degradação e/ou favoreçam a rápida recuperação da área.

Ressalta-se que os locais degradados devem ser recuperados de modo a retornar as condições de equilíbrio ambiental, que podem ser diferentes da condição inicial.

O registro de áreas degradadas será realizado durante a etapa de mobilização das atividades de instalação ou antes do início dos trabalhos construtivos no local, de modo a identificar e caracterizar as áreas degradadas existentes previamente à implantação do empreendimento. Posteriormente, a identificação de áreas degradadas ocorrerá concomitantemente às obras, a fim de monitorar as áreas que sofreram intervenção e aplicar medidas adequadas o quanto antes.

No caso de construção de taludes, a atividade obedecerá às normas técnicas pertinentes e adotar inclinação compatível com as características geotécnicas dos solos locais (NBR 11682/2009 – Estabilidade de encostas).

As atividades de recomposição vegetal são indispensáveis no processo de reabilitação de áreas degradadas e devem iniciar logo após as atividades de recuperação de ordem física (terraceamentos, suavização de taludes e reconformação topográfica, por exemplo). Dessa forma, o processo de revegetação auxiliará no controle do processo erosivo, recuperando a área impactada.

A fim de auxiliar no processo de regeneração, será feita semeadura a lanço, que consiste em um coquetel de sementes formado por uma mistura de espécies de estratos variados da vegetação (subarbustos e gramíneas, por exemplo) em diferentes estágios de sucessão, como forma de cobertura rápida da área.



Trata-se de um processo simples e eficaz, por garantir que haja a colonização das espécies de acordo com o seu estágio sucessional, imitando a regeneração em ecossistema natural. Após o lançamento de sementes, pode-se passar uma grade niveladora ou outro implemento agrícola que possa cobrir e envolver as sementes, oferecendo um ambiente mais propício para o seu desenvolvimento.

Nas áreas com terreno muito inclinado, indica-se a hidrossemeadura, técnica normalmente utilizada em vertentes muito íngremes, valas, cortes de talude e locais terraplenados, onde o terreno é mais vulnerável ao transporte de materiais.

Caso se verifique a necessidade, deve-se realizar o plantio de mudas em forma de núcleos, para potencializar o processo de revegetação. Essa técnica se baseia no plantio de algumas mudas selecionadas, formando pequenos núcleos ao longo da área. Cada núcleo será equidistante e ter o mesmo número de mudas para melhor cobertura da área.

Por fim, é necessário que se realize o monitoramento das atividades realizadas, especialmente em relação à recomposição vegetal, uma vez que, dado ao regime hídrico regional, necessitará de atenção especial para se obter sucesso.

O monitoramento consiste essencialmente na inspeção visual e no registro fotográfico das frentes de serviço durante o período de instalação do empreendimento, devendo ser avaliadas as seguintes situações nas áreas citadas nos tópicos anteriores:

- Instalação de processos erosivos e carreamento de sedimentos em solos expostos;
- Instabilidade de encostas e taludes;
- Desempenho e estado de conservação dos sistemas de drenagem e bacias de contenção;
- Condições das mudas e/ou espécies vegetais aplicadas na recomposição de cobertura vegetal;
- Indícios de assoreamentos em cursos d'água, áreas alagáveis e planícies fluviais existentes nas
- áreas com intervenção.

As inspeções permitirão acompanhar e avaliar a eficácia de métodos e procedimentos de mitigação e recuperação ambiental implantados.

Produtos

Serão elaborados relatórios técnicos específicos para o acompanhamento temporal da situação, contando com: registro fotográfico; localização; descrição das questões mais críticas observadas em campo; sugestões de ações corretivas e possíveis implicações da não correção imediata da questão. Os relatórios serão encaminhados mensalmente ao empreendedor e compilados para apresentação ao órgão ambiental licenciador, ao fim do primeiro semestre e como relatório final.



Inter-relacionamento com outros Programas

O programa de supressão da vegetação apresenta inter-relação com os seguintes programas / planos ambientais:

- Programa de prevenção, monitoramento e controle de processos erosivos
- Programa de supressão de vegetação.

Atendimentos aos requisitos legais e normativas

- Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- Decreto Nº 4.124-N, de 12 de junho de 1997: aprova o regulamento sobre a política florestal do Estado do Espírito Santo.
- Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997: Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006: Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012: “Código florestal” - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011: Dispõe sobre a metodologia de recuperação de áreas de preservação permanente – APPs
- ABNT NBR 5681: 2015: Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.
- ABNT NBR 8044: 2018: Projeto geotécnico – Procedimento.
- ABNT NBR 11682: 2009: Estabilidade de encostas.

Recursos

Para as operações desse programa será necessária, uma equipe constituída por um coordenador do programa: profissional com formação em ciências agrárias e ambientais, engenharias ou geologia que deverá possuir experiência na execução de PRADs ou de programas similares; e profissionais especializados da construtora, técnicos e auxiliares envolvidos na operacionalização do programa.



Os recursos devem contemplar a mão de obra técnica necessária à execução e procedimentos, como os equipamentos específicos para as tarefas, meio de transporte, viagens, diárias, alimentação, hospedagens.

Materiais

- Veículos para transporte das equipes.
- Horas-máquina empregadas na execução das obras.
- Mudanças sementes e insumos para a recomposição vegetal
- Smartphone
- EPIs (Botina, perneira, capacete, protetor auricular, óculos de proteção, luva de proteção)

Cronograma

O programa de recuperação de áreas degradadas deve ocorrer ao longo de toda a implantação do empreendimento.

Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do PRAD pela Supervisão Ambiental da Obra e pela PMS, por meio de relatórios mensais de atividades para empreendedor e relatórios semestrais do monitoramento, destinados também aos órgãos fiscalizadores

Referências Bibliográficas

DNIT (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE). Manual para atividades ambientais rodoviárias. Publicação IPR - 730, P. DNIT: Rio de Janeiro; 2006.

5.1.9 Programa de Resgate de Fauna Silvestre

Objetivos

- Minimizar stress e injúrias aos representantes da fauna vertebrada, que habitam as áreas diretamente afetadas pelas obras de Implantação e Pavimentação da Rodovia;
- Afugentar espécies que possuem capacidade de dispersão e fuga rápida;
- Transferir para áreas de soltura imediatamente após a captura os espécimes que forem capturados com boas condições de saúde;
- Enviar ao Centro de Triagem para tratamento veterinário os animais feridos ou debilitados que não tenham condições imediatas de soltura;
- Preparar e encaminhar para coleções científicas todos os espécimes mortos acidentalmente durante o processo de supressão vegetal ou remoção de solo orgânico.



Justificativa

A instalação de qualquer empreendimento em área natural implica diretamente na remoção de hábitat da fauna residente, logo, a execução do programa de resgate de fauna silvestre é de fundamental importância para reduzir o número de mortalidade de animais silvestres durante as obras de implantação e pavimentação da Rodovia ES 230, trecho Vila Valério x Fátima.

Procedimentos metodológicos

- *Resgate durante a supressão*

O resgate durante as atividades de supressão consiste no acompanhamento do tombamento das árvores e recolhimento da madeira cortada. Cada frente de trabalho obrigatoriamente deve ser acompanhada por uma equipe de resgate (01 Biólogo e 01 Assistente Técnico/Auxiliar ou 01 Veterinário e 01 Assistente Técnico/Auxiliar). A equipe completa do resgate deverá ser composta por 1 biólogo especialista em herpetofauna, 1 biólogo especialista em avifauna, 1 biólogo especialista em mastofauna e 1 veterinário com experiência comprovada em atendimento de animais silvestres. A distância mínima de tombamento das árvores é respeitada por questões de segurança da equipe de resgate. No entanto, deve haver proximidade suficiente entre o motosserrista e a equipe de resgate para que seja possível a observação dos animais em fuga ou acudados.

Ao avistar um animal em meio a vegetação recém-tombada, o biólogo ou veterinário deve se comunicar com o operador de motosserra e imediatamente interrompe a frente de supressão a qual acompanha. Após ter sido efetuado o resgate do espécime, o mesmo Biólogo que paralisou a frente de supressão autoriza a continuidade.

- *Resgate durante a destoca e remoção do top soil (solo orgânico)*

Durante o processo de destoca e remoção do *top soil* (solo orgânico) a maior parte das espécies arbóricolas e terrícolas já foi removida da área da obra, restando apenas as espécies de répteis e anfíbios fossoriais ou semi-fossoriais. Ironicamente a fase da obra em que a cobertura vegetal está completamente ausente é a etapa de grande resgate de répteis e anfíbios.

Os amphisbenídeos são animais ápodes e serpentiformes, de hábitos fossoriais estes répteis escavam galerias no solo onde passam grande parte de suas vidas. A remoção da camada orgânica do solo durante as obras revela grandes populações de amphisbenídeos, tornando-se a maior preocupação do resgate na fase de terraplanagem.

Para o resgate dos amphisbenídeos as equipes de biólogos e auxiliares devem se concentrar no acompanhamento das escavações; os profissionais devem ficar ao lado das máquinas em funcionamento em tempo integral respeitando a distância de segurança. Cada profissional responsável pela frente de serviço deve manter comunicação direta com o operador da escavadeira, seja visualmente, seja por via de rádio. Ao visualizar qualquer espécime durante a remoção do solo orgânico o biólogo deve paralisar momentaneamente a operação da máquina, e logo em seguida efetuar o resgate do animal com segurança para ambas as partes. A captura de amphisbenídeos é feita com o auxílio de luvas de couro.



Além dos amphisbenídeos, na etapa de remoção de raízes e *top soil* também podem ser encontradas serpentes, lagartos e anfíbios fossoriais e semi-fossoriais, portanto a atenção a estes animais deve ser mantida até o final da remoção completa do solo orgânico.

- *Triagem dos animais resgatados e marcação*

Os animais capturados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) durante o resgate de fauna serão identificados a nível de espécie. Todos os espécimes terão seus dados biométricos coletados, sexo identificado quando possível e fotografados.

- *Posto de triagem provisório e fixo*

Durante a execução do programa de resgate de fauna, será instalado um posto de triagem móvel no local das atividades e uma base em local estratégico.

O posto de triagem móvel será constituído por uma tenda, mesa e cadeiras, com a finalidade central de deixar por um curto período os recipientes dos animais resgatados, antes que estes sejam encaminhados para a base da equipe. A intenção é sejam coletados os dados biométricos pertinentes a cada indivíduo.

- a) 01 Tenda de lona nas medidas de 4 m²;
- b) 01 Mesa plástica;
- c) 04 Cadeiras plásticas.

A base fixa tem como finalidade central servir de ponto de referência para equipe de resgate de fauna durante os procedimentos de avaliação, biometria, coleta de dados dos animais capturados e preparação de material zoológico. Os espécimes que porventura vierem a óbito durante a supressão, destoca ou remoção de top soil, serão triados nesta base e, se tiverem condições de serem incorporados à coleção, serão fixados e etiquetados. A base fixa será instalada em um contêiner com ar-condicionado, banheiro com água, e todos os equipamentos listados para esta atividade.

- a) 01 contêiner de 6m com ar-condicionado;
- b) 01 mesa plástica;
- c) 4 cadeiras;
- d) 1 banheiro.

Indicadores

- Número de indivíduos translocados com vida para as áreas de soltura;
- Número de indivíduos aproveitados em coleções científicas;
- Número de indivíduos afugentados para áreas do entorno, sem necessidade de captura.



Público-alvo

Órgãos ambientais e Instituições científicas regionais.

Inter-relação com outros Programas

O Programa de Resgate de Fauna silvestre tem relação direta com o **Programa de Supressão da Vegetação Programa**, pois a retirada da cobertura vegetal, seja para obras, instalação de estruturas ou abertura de acessos, representa uma alteração drástica no habitat natural da fauna silvestre. Também está relacionado com o **Programa de Monitoramento de Fauna e Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada**, pois eventualmente, espécimes translocados pela equipe de resgate, poderão ser capturados pela equipe de monitoramento, assim como podem ser atropelados durante a implantação e/ou operação da rodovia.

Cronograma de execução

O programa de resgate será executado durante todo período que houver supressão vegetal, ou remoção de solo orgânico, independente se houver cobertura vegetal neste solo.

5.1.10 Programa de Monitoramento de Fauna Atropelada

Objetivos

- Conhecer as espécies afetadas pela operação da rodovia;
- Conhecer a abundância relativa das espécies mais afetadas pela operação da rodovia;
- Detectar os aspectos temporais, espaciais ou ambos que favorecem o atropelamento.

Justificativa

Como forma de otimizar os recursos para instalação dos dispositivos de mitigação do atropelamento é fundamental identificar os locais onde há maior concentração dos atropelamentos. Ainda, como forma de identificar esses locais, sugerimos que sejam levadas em conta as características do ambiente do entorno, bem como quais espécies são, em geral, mais suscetíveis ao impacto (CLEVINGER *et al.*, 2003; GOLDINGAY, 2010). Essas ações são particularmente importantes em paisagens heterogêneas, onde o uso da terra e os padrões de cobertura do solo são diversos e alterados por conta das estradas (FREITAS *et al.*, 2010).

Procedimentos metodológicos

O monitoramento da fauna atropelada aqui proposto segue o protocolo criado a partir de uma análise crítica de monitoramentos realizados no decorrer de mais de 15 anos de pesquisas. O uso da metodologia padronizada permite a comparação com outros estudos e permite, também, comparar os potenciais impactos das estradas nos períodos prévio, durante e após a adoção das medidas mitigadoras (BAGER, 2018).



Para o monitoramento da fauna atropelada, a rodovia foco do estudo, será percorrida de carro a uma velocidade máxima de 35 km/h. Caso as vias tenham limite de velocidade inferior ao sugerido neste plano, a velocidade indicada deve ser respeitada. É importante ressaltar, ainda, que trechos aleatoriamente selecionados serão percorridos a pé. Cada trecho deve ser percorrido por dois técnicos de forma a amostrar os dois lados da rodovia. O monitoramento a pé tem o intuito de diminuir o viés de amostragem para detecção de carcaças menores.

As vias devem ser monitoradas nos sentidos ida e volta somente caso tenham uma barreira física que impeça o observador de monitorar ambos os lados. Caso contrário, o monitoramento sistemático deve ser feito somente no sentido “ponto inicial – ponto final” (ex. ida).

A equipe deverá ser composta apenas por duas pessoas realizando o monitoramento, sendo que uma pessoa é responsável pela direção do veículo enquanto a outra observa a estrada. É importante ressaltar que as amostragens serão realizadas, preferencialmente, pelo mesmo observador ao longo das campanhas. A padronização da equipe permite a comparação confiável entre os dados, visto que a taxa de detecção permanece constante.

Sempre que um animal for encontrado, o observador deve identificar a carcaça ao menor nível taxonômico possível e fazer o registro das coordenadas geográficas do local exato do atropelamento. Para o registro da data, hora e coordenada geográfica da carcaça, sugerimos o uso do aplicativo de celular “Timestamp”, ou qualquer aplicativo que concilie a imagem, com as coordenadas, data e horário. Estes aplicativos permitem o registro fotográfico com as informações supracitadas, evitando, dessa forma, a perda de informações individuais dos animais atropelados.

O monitoramento deve iniciar ainda no período da manhã (nascer do sol, de preferência até às 6h), a fim de que os registros sejam feitos antes da ação de predadores, não havendo interferência na obtenção dos dados.

Para cada carcaça deve-se anotar a data, número de registro e a espécie. Sugerimos, ainda, o registro fotográfico da paisagem do entorno, de forma que sejam quatro fotos da paisagem por carcaça. As fotografias devem seguir as quatro direções cardeais (N, S, L, O) como forma de analisar a paisagem em microescala. Para evitar a recontagem dos animais atropelados a equipe deve utilizar um spray para fazer a marcação das carcaças já registradas.

Indicadores

- Número de indivíduos e de espécies atropeladas;
- Concentração das localizações dos registros de atropelamentos ao longo da rodovia;
- Número de indivíduos e espécies atropelados nos ambientes das passagens e demais mecanismos de redução de acidentes com a fauna instalados ao longo da rodovia.

Público-alvo

Órgãos ambientais e Instituições científicas regionais.



Inter-relação com outros Programas

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada tem relação direta com o **Programa de Resgate de Fauna e Programa de Monitoramento de Fauna**. A relação com esses programas se dá por conta de eventuais espécimes translocados pela equipe, que poderão ser capturados pelas armadilhas fotográficas e/ou atropelados.

Cronograma de execução.

Este monitoramento deverá ocorrer mensalmente, com duração de cinco dias efetivos de campo por campanha. As campanhas deverão ocorrer em cada fase das obras, sendo três campanhas na etapa de pré-instalação; três campanhas na etapa durante as obras; e três campanhas na etapa de operação da rodovia.

5.1.11 Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

objetivos

Monitorar a fauna silvestre nas áreas de influência do empreendimento, avaliando os efeitos das atividades humanas sobre a biodiversidade local, incluindo impactos da poluição sonora sobre espécies sensíveis à comunicação acústica.

Justificativas

A implantação e operação de empreendimentos podem causar alterações significativas nos ecossistemas, incluindo deslocamento de fauna, fragmentação de habitats e poluição sonora. sons excessivos interferem na comunicação, reprodução e comportamento de diversas espécies, como aves e anfíbios. o monitoramento contínuo permite identificar alterações na composição e dinâmica das populações, além de orientar medidas corretivas e mitigadoras.

Procedimentos

Planejamento e Delimitação das Áreas de Amostragem

- Definição de pontos amostrais em áreas representativas da ADA e AID;
- Inclusão de áreas com diferentes tipos de vegetação, que proporcionem diversidade de habitat.

Métodos de Amostragem por Grupo Faunístico

Avifauna

- Censos visuais e auditivos por ponto fixo e transectos lineares;
- Registro de vocalizações com gravadores autônomos;
- Uso de binóculos e guias de campo para identificação;
- Redes de neblina.



Mastofauna

- Armadilhas fotográficas;
- Rastreamento de pegadas, fezes e vestígios;
- Observações diretas e entrevistas com moradores locais;
- Armadilhas de contenção e queda (gaiolas e *pitfall*).

Herpetofauna

- Procura ativa em transectos diurnos e noturnos;
- Armadilhas de queda (*pitfall*);
- Registro de vocalizações de anfíbios em períodos chuvosos;

Indicadores

- Alterações em padrões populacionais por grupo faunístico;
- Alterações comportamentais;
- Identificação de alterações na vocalização de aves e anfíbios.

Público-alvo

Órgãos ambientais e Instituições científicas regionais.

Inter-relação com outros Programas

O Programa de Monitoramento da Fauna tem relação direta com o **Programa de Supressão da Vegetação** e **Programa de Resgate de Fauna** por poder monitorar os animais translocados.

Cronograma de execução.

Campanhas semestrais durante as fases de implantação e operação.

5.1.12 Programa de Monitoramento de Passagem de Fauna

objetivos

O Programa de Monitoramento de Passagem de Fauna tem como objetivo avaliar a efetividade das estruturas implantadas ao longo da rodovia, verificando se estas cumprem sua função de promover a conectividade ecológica entre fragmentos de hábitat. Busca-se identificar as espécies que utilizam essas passagens, bem como os padrões de uso em relação ao tempo — considerando aspectos como sazonalidade e período do dia — e ao espaço, levando em conta a localização e o tipo de estrutura. A partir dos dados obtidos, pretende-se subsidiar ajustes e melhorias nas passagens e na gestão da fauna silvestre em áreas impactadas pela rodovia, garantindo maior eficiência das medidas mitigadoras e redução dos impactos sobre a biodiversidade local.



Justificativas

As passagens de fauna são dispositivos de mitigação fundamentais para reduzir os impactos da fragmentação de habitats e atropelamentos em rodovias. O monitoramento dessas estruturas permite verificar sua funcionalidade e adequação às espécies locais, além de fornecer dados para o aprimoramento de futuras intervenções. A ausência de monitoramento pode comprometer a eficácia das medidas mitigadoras, resultando em baixa conectividade ecológica e aumento da mortalidade de fauna silvestre.

Procedimentos

Planejamento e Delimitação das Estruturas

Será realizada a identificação e o georreferenciamento de todas as passagens de fauna implantadas ao longo da rodovia, incluindo passagens superiores, inferiores, subterrâneas e cercas direcionadoras. As estruturas serão classificadas conforme o tipo, dimensões físicas, vegetação associada e proximidade de corpos hídricos, de modo a caracterizar o contexto ecológico de cada dispositivo. A definição dos pontos de monitoramento será feita com base na acessibilidade e segurança da equipe técnica, garantindo cobertura adequada e representatividade das amostragens.

Métodos de Monitoramento

Serão instaladas armadilhas fotográficas (em quantidade a ser avaliada) com sensores de movimento em pontos estratégicos das passagens, abrangendo as entradas, áreas centrais e saídas das estruturas. O monitoramento será contínuo, semestralmente. Além dos registros fotográficos, serão coletados vestígios de fauna, como pegadas, fezes, pelos e arranhões, nas proximidades das passagens. Também serão realizadas entrevistas com moradores locais e trabalhadores da obra, visando complementar as informações sobre o uso das estruturas pela fauna. A vegetação e cobertura do entorno das passagens serão avaliadas como fatores que influenciam diretamente o comportamento e a frequência de uso pelas espécies silvestres.

Análise dos Dados

Identificação das espécies registradas nas passagens, com auxílio de especialistas e guias taxonômicos;

Quantificação do número de registros por espécie, por tipo de passagem e por período;

Avaliação da frequência de uso por grupo faunístico (mamíferos, aves, répteis, anfíbios);

Comparação entre passagens com diferentes características estruturais e ambientais.



Indicadores

- Número de espécies que utilizam as passagens de fauna;
- Frequência de uso por tipo de passagem;
- Relação entre uso das passagens e redução de atropelamentos nas proximidades.

Público-alvo

Órgãos ambientais e Instituições científicas regionais.

Inter-relação com outros Programas

O Programa de Monitoramento de Passagem de Fauna possui relação direta com o **Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada**, por permitir avaliar se as estruturas de mitigação estão contribuindo para a redução dos atropelamentos. Também se relaciona com o **Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre**, ao complementar os dados sobre deslocamento e comportamento das espécies em áreas fragmentadas.

Cronograma de execução.

Campanhas semestrais durante as fases de implantação e operação da rodovia, com mínimo de duração de cinco dias efetivos de campo por campanha. O monitoramento será contínuo nas estruturas com armadilhas fotográficas, com verificação mensal dos equipamentos.

5.1.13 Programa de Comunicação Social (PCS)

Introdução

O Programa de Comunicação Social (PCS) será implantado no município de Serra/ES, abrangendo as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) da Obra de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101 no bairro Taquara I, na Serra. O objetivo é promover a transparência e o diálogo com a sociedade durante todas as fases da obra.

Descrição do Programa

O PCS visa informar e envolver a comunidade sobre os impactos e benefícios da obra, utilizando canais de comunicação acessíveis e estratégias adaptadas às características locais. O programa considera aspectos socioculturais e econômicos da população afetada.

Justificativas

A implantação da rodovia de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101 pode gerar impactos significativos na rotina da população local. O PCS busca mitigar esses impactos por meio da informação, participação e construção de canais de diálogo entre a empresa e os diversos segmentos sociais.



Objetivo Geral do Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social tem como propósito promover a integração entre os diversos segmentos da sociedade, por meio da divulgação clara e contínua de informações relacionadas à implantação do empreendimento. Isso inclui os potenciais impactos, as ações de gestão ambiental e os cuidados preventivos necessários para garantir a convivência harmoniosa com as atividades da obra. O objetivo é mitigar os impactos negativos e potencializar os efeitos positivos do projeto.

- **Objetivos gerais:**

- Estabelecer um canal permanente de comunicação entre o responsável pela implantação do empreendimento e a sociedade, com foco especial na população residente na Área de Influência Direta (AID).
- Desenvolver ações que favoreçam a integração da população com o empreendimento e com os programas socioambientais associados.
- Manter ampla e acessível comunicação sobre sinalização, trânsito e boas práticas de segurança viária.

- **Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos estão organizados em três Linhas de Ação:

- **Linha de Ação 1: Divulgação do Empreendimento**

- Informar a sociedade sobre as características do empreendimento, suas etapas de implantação, os programas associados e as mudanças previstas durante as obras.
- Divulgar a importância estratégica do empreendimento, destacando seus benefícios locais e regionais.
- Contribuir para a mitigação de transtornos à população e aos usuários das vias afetadas durante o período de obras.
- Apoiar os demais programas ambientais, promovendo a disseminação de informações e resultados.
- Informar sobre os procedimentos de segurança a serem adotados nos canteiros de obras e em seu entorno.
- Prevenir conflitos e transtornos decorrentes da circulação de trabalhadores, promovendo a ordem, o respeito à comunidade e a preservação ambiental.

- **Linha de Ação 2: Relacionamento com a Comunidade**

- Mediar as relações entre a empresa, os executores da obra e a sociedade, com foco nos proprietários de imóveis diretamente impactados.
- Assegurar o funcionamento de canais diretos e gratuitos (como o 0800) para esclarecimento de dúvidas, recebimento de críticas e denúncias, e garantir respostas eficazes às demandas da população.
- Envolver a comunidade no planejamento das obras, evitando interferências em datas de eventos religiosos e culturais locais.



348

- **Linha de Ação 3: Sinalização Viária**

- Realizar o mapeamento detalhado da circulação local nas comunidades afetadas.
- Produzir e instalar placas de sinalização com informações sobre desvios e rotas alternativas para acesso a equipamentos públicos.
- Desenvolver e distribuir materiais informativos aos moradores e frequentadores, com orientações sobre os canais de comunicação e procedimentos em caso de acidentes relacionados às obras.

Metas e Indicadores Ambientais

Quadro 5.1.13-1: Objetivos Específicos, Metas, Indicadores e Meios de Verificação

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO
Informar a sociedade sobre as características do empreendimento, suas etapas, os programas associados e as mudanças durante as obras.	Desenvolver e distribuir folders informativos às comunidades da AID.	Quantidade de pessoas que receberam os folders.	Relatório Técnico
Divulgar a importância estratégica do empreendimento, considerando seus benefícios locais e regionais.	Desenvolver e distribuir folders informativos às comunidades da AID. Publicar releases no site institucional.	Número de folders distribuídos. Número de releases publicados.	Relatório Técnico
Minimizar transtornos à população e aos usuários das vias durante a execução das obras.	Operar canal 0800 de forma eficaz. Distribuir folders com informações sobre ações mitigadoras.	Número de folders distribuídos.	Relatório Técnico
Apoiar os demais programas ambientais, promovendo a divulgação de suas ações e resultados.	Incluir informações sobre os programas do PBA em todas as campanhas de divulgação.	Número de programas contemplados por campanha.	Relatório Técnico
Informar sobre os procedimentos de segurança nos canteiros e áreas de obra.	Incluir orientações de segurança em todas as campanhas de divulgação.	Percentual de campanhas que abordam segurança.	Relatório Técnico
Prevenir conflitos e transtornos relacionados à circulação de trabalhadores na área da obra.	Distribuir folders com cronograma e ações da obra. Operar canal 0800 de forma eficaz.	Número de folders distribuídos. Resultados da Pesquisa de Percepção Socioambiental via 0800.	Relatório Técnico
Mediar a comunicação entre a empresa, executores e a sociedade, especialmente com os proprietários diretamente impactados.	Operar canal 0800 de forma eficaz. Incluir espaço para manifestações nas campanhas.	Proporção de tempo das campanhas dedicada à manifestação dos interessados.	Relatório Técnico
Reduzir riscos de acidentes decorrentes da presença de obras nas vias públicas.	Desenvolver e distribuir folders e encartes com mapeamento de riscos e plano de comunicação de riscos.	Número de materiais distribuídos.	Relatório Técnico
Garantir canais diretos e gratuitos para dúvidas, denúncias e críticas, com respostas ágeis e precisas.	Responder 100% das demandas recebidas via 0800 com celeridade. Estimular o uso do canal pela comunidade.	Percentual de respostas em relação ao total de questionamentos.	Relatório Técnico
Evitar a coincidência das obras com eventos religiosos e comunitários.	Apresentar planejamento de obras com cronograma ajustado às datas locais.	Divulgação do cronograma à comunidade.	Relatório Técnico



349

Público-alvo

- População da AID, incluindo:
- Proprietários e residentes
- Equipamentos públicos e feiras
- Líderes comunitários
- Poder público
- Associações culturais e sociais

Metodologia

O Programa de Comunicação Social (PCS) utilizará diversas ferramentas para garantir a disseminação de informações e o engajamento da comunidade, incluindo: cartazes, visitas informativas, distribuição de folhetos e encartes, além de ações educativas em escolas. O conteúdo será adaptado conforme as fases de implantação do empreendimento.

A comunicação será sistemática e envolverá os principais públicos de interesse, como prefeituras, instituições públicas e privadas, associações e organizações sociais. Todas as ações seguirão um plano de mídia construído com base no diálogo com as comunidades e entidades locais, contemplando, no mínimo, os seguintes canais:

- Plano de Mídia – Canais de Comunicação

Linha 0800 ou whatsapp - Canal telefônico gratuito e centralizado, destinado a facilitar o diálogo entre os diversos públicos. Todas as chamadas são registradas, monitoradas e respondidas, permitindo o acompanhamento de demandas relacionadas aos impactos ambientais, sociais e econômicos da obra.

- Homepage ou app

Plataforma digital com acesso público às informações institucionais, notícias e publicações. Deve conter uma seção “Fale Conosco” para envio de comentários, sugestões e solicitações, com tratamento e encaminhamento adequados.

- Redes sociais

Utilizadas como canais de comunicação bidirecional para divulgação de informações sobre o empreendimento e interação com a comunidade.

Atividades

Divulgação de informações sobre o empreendimento

Comunicação com comércio local e moradores

Criação de acessos alternativos



Planejamento de obras considerando eventos comunitários

Sinalização viária e distribuição de materiais informativos

Estratégia de Execução

Execução contínua durante todas as fases da obra, com início dois meses antes da implantação e término dois meses após o início da operação. A estratégia inclui ações sistemáticas de comunicação e relacionamento com stakeholders.

Acompanhamento e Avaliação

Realizado por meio de relatórios técnicos que verificam os indicadores definidos, como número de atendimentos, distribuição de materiais e eficácia dos canais de comunicação.

Produtos

Folders informativos

Encartes com plano de comunicação de riscos

Placas de sinalização

Relatórios técnicos

Campanhas de divulgação

Responsáveis Técnicos

Especialistas em comunicação social e gestão ambiental.

Instituições Envolvidas

Empresa terceirizadas responsável pela obra

Prefeituras

Instituições públicas e privadas

Associações comunitárias e culturais

Recursos Necessários

Equipe técnica especializada

Materiais gráficos e digitais

Infraestrutura para atendimento (0800, site, redes sociais)

Planejamento logístico para visitas e eventos



Equipe Técnica

Composta por profissionais de comunicação, gestão ambiental, atendimento ao público e suporte técnico para operação dos canais de comunicação.

Inter-relacionamento com outros programas

O PCS apoia e divulga os demais programas ambientais do Plano Básico Ambiental (PBA), promovendo integração e compartilhamento de informações.

Atendimento aos requisitos legais e normativos

O programa atende às exigências legais relacionadas à transparência, participação social e mitigação de impactos socioambientais, conforme previsto em licenciamento ambiental.

Cronograma

O PCS será executado:

Início: 2 meses antes da implantação da obra

Término: 2 meses após o início da operação

Quadro 5.1.13-2: Pontos de Atenção e Medidas Mitigadoras

PONTO DE ATENÇÃO (EQUIPAMENTOS/IMÓVEIS/COMÉRCIO/TRANSPORTES)	MEDIDAS MITIGADORAS (PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENHIMENTO)
Residências com garagem e único acesso	Estabelecer diálogo prévio com os moradores para garantir a manutenção do acesso durante as obras.
Comércios locais (padarias, farmácias, feiras livres)	Manter comunicação contínua com os comerciantes, apresentando o cronograma de obras e promovendo o diálogo antes, durante e após a execução.
Equipamentos públicos (unidades de saúde, escolas, praças, creches)	Planejar e implementar acessos alternativos e inclusivos, assegurando o funcionamento adequado desses espaços, especialmente nos horários de pico.
Vias de acesso ao transporte público e pontos de ônibus	Evitar intervenções em períodos críticos, como finais de semana, verão e datas festivas, minimizando os impactos à mobilidade urbana.

5.1.14 Programa de Educação Ambiental (PEA e PEAT)

Introdução

O PEA é um instrumento de gestão socioambiental que visa promover a formação crítica e participativa das comunidades da AID, contribuindo para a sustentabilidade do empreendimento e o fortalecimento da cidadania ambiental, bem como promover a consciência crítica nas comunidades impactadas pela obra, fortalecendo o entendimento sobre os impactos e benefícios do empreendimento.



Descrição do Programa

O programa Deverá ser desenvolvido de forma contínua e integrada às demais ações ambientais, com foco na formação de sujeitos sociais conscientes, capazes de compreender os impactos da obra e atuar na construção de soluções coletivas.

Eixo do Programa:

1. Educação Ambiental Comunitária
2. Gestão de Resíduos e Reciclagem
3. Preservação de Áreas Verdes e Biodiversidade
4. Educação para o Trânsito Sustentável

Justificativas

A obra atravessa áreas urbanas densamente povoadas e zonas industriais, exigindo ações educativas que promovam o diálogo, a corresponsabilidade e a mitigação de conflitos socioambientais.

Objetivos e Metas

- Promover a educação ambiental crítica e emancipatória;
- Estimular a participação social no acompanhamento da obra;
- Fortalecer a identidade e o pertencimento comunitário;
- Meta: alcançar 70% das comunidades da AID com ações formativas.

Indicadores Ambientais

- Número de participantes por atividade;
- Grau de engajamento comunitário;
- Avaliação qualitativa das mudanças de percepção ambiental;
- Inclusão de temas ambientais em escolas e associações locais.

Público-alvo

Moradores, lideranças comunitárias, estudantes, professores, comerciantes, trabalhadores e demais atores sociais da AID.

Metodologia

- Diagnóstico socioambiental participativo;
- Planejamento coletivo das ações;
- Abordagem dialógica e interdisciplinar;
- Valorização dos saberes locais e da diversidade cultural.



Atividades

- Oficinas temáticas e vivências ambientais;
- Formação de multiplicadores comunitários;
- Campanhas educativas e culturais;
- Produção de materiais acessíveis (cartilhas, vídeos, podcasts);
- Trilhas ecológicas e ações de mobilização social.

Estratégia de Execução

- Integração com os demais programas ambientais;
- Parcerias com escolas, ONGs e lideranças locais;
- Adaptação das ações às especificidades de cada território (envolver idosos, jovens, ciclistas e déficit);
- Comunicação contínua e transparente com a população.

Acompanhamento e Avaliação

- Monitoramento participativo com indicadores qualitativos e quantitativos;
- Avaliações periódicas com a comunidade;
- Relatórios públicos e devolutivos sociais.

Produtos

- Diagnóstico socioambiental participativo;
- Plano de ação educativo;
- Materiais didáticos e audiovisuais;
- Relatórios de execução e avaliação.

Responsáveis Técnicos

Equipe multidisciplinar com formação em educação ambiental, ciências sociais, comunicação e gestão ambiental.

Instituições Envolvidas

Empreendedor, prefeitura da Serra, secretarias de educação e meio ambiente, escolas, universidades, associações comunitárias e conselhos locais.



Recursos Necessários

- Recursos humanos qualificados;
- Infraestrutura para oficinas e eventos;
- Materiais pedagógicos e de comunicação;
- Orçamento específico e contínuo.

Equipe Técnica

Um Projeto de Educação Ambiental para Comunidades exige uma equipe multidisciplinar, que possa aliar conhecimento técnico, com habilidades pedagógica, práticas em sustentabilidade e relacionamento com comunidades, portanto, é desejável que a equipe técnica seja composta por:

- Gestores ambientais;
- Educadores ambientais;
- Biólogos ou áreas relacionadas;
- Comunicador social ou jornalista;
- Cientistas Sociais;
- Pedagogos ou áreas relacionadas.
- Educadores populares, facilitadores comunitários, comunicadores sociais.

E que tenham, de preferência:

- Experiência prévia em projetos potenciais geradores de impactos;
- Conhecimento em licenciamento ambiental e normas;
- Experiência com produção de material didático;
- Experiência com audiências diversificadas
- Conhecimento local.

Inter-relacionamento com outros programas

Articulação com o Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Gestão de Resíduos, Programa de Controle Ambiental e demais programas do Plano Básico Ambiental (PBA).

Atendimento aos requisitos legais e normativas

Atende às exigências da Resolução CONAMA nº 01/1986, da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e às diretrizes do IBAMA para o licenciamento ambiental federal.



Cronograma

FASE	PERÍODO	AÇÕES PRINCIPAIS
Planejamento	Mês 1-2	Diagnóstico participativo e planejamento das ações
Implantação	Mês 3-12	Execução das atividades educativas e mobilização social
Operação	Mês 13+	Monitoramento, avaliação e continuidade das ações

Referências Bibliográficas

- IBAMA. *Guia de Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal*. 2ª ed., 2023
- BRASIL. *Política Nacional de Educação Ambiental* – Lei nº 9.795/1999;
- CONAMA. *Resolução nº 01/1986*.
- Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores

O Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores será implementado durante a fase de instalação do empreendimento, com o objetivo de preparar os colaboradores para atuarem com responsabilidade socioambiental. Além de promover boas práticas ambientais, o subprograma contribui para reduzir percepções negativas sobre os impactos da obra.

As equipes envolvidas são geralmente pequenas e organizadas por etapas específicas, como: instalação de canteiros, escavações, transporte de materiais, assentamento de tubulações, testes, aterros e recuperação de pavimentação.

O conteúdo abordado incluirá:

- Preservação dos recursos naturais e uso sustentável;
- Gestão adequada de resíduos orgânicos, recicláveis, químicos e efluentes;
- Prevenção da poluição e proliferação de vetores de doenças;
- Respeito aos modos de vida das comunidades locais;
- Conduta ética e respeitosa com a população do entorno.

Justificativa

A educação ambiental é uma ferramenta essencial para a gestão de conflitos e a promoção da participação social. Ela visa a apropriação das informações pelos trabalhadores, estimulando escolhas conscientes e atitudes transformadoras em relação ao território. Além disso, contribui para a mudança de postura dos colaboradores, fortalecendo a cultura do cuidado, da prevenção e da minimização de riscos.



Ações do Subprograma

- Orientação sobre destinação correta dos resíduos gerados nas obras;
- Orientação sobre deslocamentos nos bairros afetados, tanto a pé quanto em veículos;
- Sensibilização sobre os modos de vida das comunidades locais e respeito às tradições;
- Informação sobre prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e incentivo ao atendimento médico.

Metas e Indicadores do Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores

AÇÕES	METAS	INDICADORES
Treinamento inicial de integração	Realizar treinamentos diários ou conforme demanda	Nº de treinamentos mensais e participantes
Campanhas sobre gestão de resíduos	Realizar 4 campanhas anuais	Nº de eventos realizados por ano
Palestras sobre prevenção de DSTs	Realizar conforme demanda	Nº de palestras mensais e participantes
Palestras sobre modos de vida locais	Realizar apresentações periódicas	Nº de palestras realizadas
Palestras sobre deslocamento nas comunidades	Realizar conforme cronograma	Nº de palestras realizadas

Características das Palestras Formativas

- **Natureza da ação:** Treinamentos e abordagens educativas voltadas à promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.
- **Público-alvo:** Colaboradores da prefeitura e das empresas subcontratadas atuantes no canteiro de obras.
- **Periodicidade:** Durante toda a fase de instalação do empreendimento.
- **Formato:** Palestras presenciais, com conteúdo e dinâmica definidos na etapa de elaboração executiva do programa.

Cronograma de Atividades

O Subprograma será executado durante toda a fase de implantação do empreendimento, com início previsto para dois meses antes do início das obras e término dois meses após o início da operação.

- Subprograma de Educação para o Trânsito Sustentável

Objetivo Específico

Conscientizar a comunidade sobre a importância de um trânsito seguro, ético e sustentável, promovendo atitudes responsáveis e o respeito mútuo entre pedestres, ciclistas, motoristas e o meio ambiente.



Atividades Propostas

1. Oficinas Educativas

- Temas: “Trânsito e Meio Ambiente”, “Mobilidade Urbana Sustentável”, “Direitos e Deveres no Trânsito”.
- Público-alvo: crianças, adolescentes, adultos e idosos.

2. Campanhas de Conscientização

- Uso de faixas, cartazes e redes sociais com mensagens educativas.
- Parcerias com escolas, igrejas, associações de bairro e órgãos de trânsito.

3. Simulações e Jogos Educativos

- Mini-cidade para crianças aprenderem regras de trânsito.
- Jogos de tabuleiro e quizzes sobre segurança viária.

4. Ciclovias: Pedalando com Consciência

- Passeios ciclísticos com foco em educação ambiental e respeito no trânsito.
- Incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte sustentável.

5. Palestras com Especialistas

- Engenheiros de tráfego, agentes de trânsito, educadores ambientais.

6. Semana do Trânsito Verde

- Evento anual com atividades integradas: plantio de árvores, coleta seletiva, blitz educativa, teatro de rua e exposições.

Parcerias Sugeridas

- Secretarias de Meio Ambiente, Educação e Trânsito
- ONGs ambientais e de mobilidade urbana
- Escolas e universidades
- Polícia Militar e Guarda Municipal
- Empresas locais (apoio logístico e materiais)

Avaliação e Monitoramento

- Aplicação de questionários antes e depois das ações.
- Indicadores: número de participantes, redução de infrações, aumento do uso de bicicletas, feedback da comunidade.



- **Subprograma de Educação Sexual para Trabalhadores**

Objetivo Específico

Promover a conscientização e o diálogo sobre saúde sexual e reprodutiva entre os trabalhadores envolvidos na fase de instalação do empreendimento, incentivando práticas de prevenção, respeito mútuo e responsabilidade nas relações interpessoais, de modo a contribuir para o bem-estar individual, o ambiente de trabalho saudável e a redução de vulnerabilidades sociais.

Atividades Propostas

1. Palestras Educativas e Rodas de Conversa

- Temas: “Saúde Sexual e Prevenção de ISTs”, “Gravidez Não Planejada e Planejamento Familiar”, “Respeito e Assédio no Ambiente de Trabalho”.
- Metodologia: exposições dialogadas, uso de recursos audiovisuais e espaço para perguntas e troca de experiências.
- Periodicidade: mensal ou conforme o cronograma de chegada de novos trabalhadores.

2. Campanhas Informativas no Canteiro de Obras

- Distribuição de cartazes, folders e vídeos curtos em áreas de convivência com mensagens sobre prevenção e respeito nas relações.
- Parceria com unidades de saúde locais para oferta de preservativos e materiais educativos.

3. Oficinas Práticas de Saúde e Autocuidado

- Atividades conduzidas por profissionais da saúde e educação, com foco na prevenção de ISTs e no fortalecimento do autocuidado físico e emocional.
- Abordagem de temas como higiene pessoal, prevenção de doenças e relações saudáveis.

4. Atendimento e Orientação Individual

- Disponibilização de espaço e horários para escuta e orientação individual por profissionais da saúde ou assistência social, quando necessário.
- Encaminhamento de casos para serviços públicos de saúde, conforme demanda identificada.

5. Campanha “Respeito é a Base”

- Ações contínuas de valorização da convivência ética e do combate a qualquer forma de assédio ou discriminação no ambiente de trabalho.
- Envolvimento das lideranças e equipes de gestão socioambiental do empreendimento.



6. Semana da Saúde e Sexualidade no Trabalho

- Evento anual ou semestral com palestras, dinâmicas, distribuição de materiais informativos e testes rápidos de ISTs.
- Parceria com Secretarias de Saúde, ONGs e instituições locais.

Público-Alvo

Trabalhadores diretos e indiretos envolvidos na fase de instalação do empreendimento, incluindo equipes de obras, manutenção, segurança, limpeza, transporte e apoio administrativo.

Parcerias Sugeridas

- Secretarias Municipais de Saúde e Assistência Social
- Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e equipes de saúde da família
- Sesi, SENAI e sindicatos de trabalhadores
- ONGs de saúde sexual e reprodutiva

Avaliação e Monitoramento

- Aplicação de questionários antes e após as atividades para avaliar o conhecimento e as percepções dos trabalhadores.
- Indicadores: número de participantes, nível de engajamento, aumento do uso de métodos preventivos, redução de comportamentos de risco e feedback das equipes.
- Relatórios mensais de acompanhamento das ações, integrados ao Programa de Educação Ambiental do empreendimento.

5.1.15 Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra

Introdução

A implantação da rodovia de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101, demandará uma gestão eficiente da força de trabalho envolvida, desde o recrutamento até o encerramento das atividades. Nesse contexto, o Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra será estruturado com o objetivo de garantir a alocação adequada dos trabalhadores, priorizando a contratação de mão de obra local. A iniciativa buscará promover oportunidades de emprego, estimular o desenvolvimento profissional regional e assegurar que os benefícios socioeconômicos gerados pelo empreendimento sejam incorporados pelas comunidades do entorno.

Ao final da fase de implantação, o programa assegurará uma desmobilização planejada, ética e responsável dos trabalhadores, sejam locais ou não locais. Essa etapa será conduzida com foco na minimização de impactos sociais, no cumprimento das obrigações legais e na preservação da imagem institucional do projeto. Para isso, o programa atuará no planejamento, acompanhamento e controle do fluxo de mobilização e desmobilização, articulando ações com instituições parceiras e promovendo canais de comunicação transparentes com os trabalhadores e a sociedade.



O programa busca intermediar a mobilização, desmobilização da mão de obra; acompanhar de forma sistemática o processo de admissões e demissões; apresentar resultados em reuniões junto as organizações associativas, para discussão compartilhada com foco no aprimoramento da metodologia do Programa, buscando melhorar a eficiência do recrutamento e seleção da Mão-de-Obra local.

Descrição do Programa

O programa abrangerá o planejamento, acompanhamento e controle do fluxo de mobilização e desmobilização de trabalhadores, contratados e subcontratados. Ele atuará em articulação com instituições locais, órgãos públicos e programas complementares, promovendo ações de recrutamento, capacitação, desligamento e orientação profissional.

Justificativas

A mobilização de mão de obra local contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades impactadas, ampliando a empregabilidade e a renda. Já a desmobilização, se não for conduzida adequadamente, poderá gerar desemprego e conflitos. O programa buscará garantir uma transição justa e transparente, com foco na prevenção de impactos negativos.

Este programa se justifica, ainda, quando analisadas as potencialidades deste impacto positivo nas áreas de influência direta e indireta, desde a ampliação da empregabilidade, a capacitação técnica e profissional, o estímulo à internalização e ampliação da renda, e a prevenção ou diminuição de possíveis impactos oriundos da migração e fixação de profissionais

A desmobilização da mão-de-obra é uma etapa crítica que, se não planejada adequadamente, pode gerar impactos sociais negativos, como desemprego abrupto, desinformação e conflitos com a comunidade local. Este plano visa assegurar uma transição organizada, transparente e ética.

Objetivos e Metas

O Programa de Contratação da Mão de Obra Local tem como objetivo consolidar diretrizes e ações voltadas à ampliação da participação da força de trabalho local nas fases de implantação e operação do empreendimento. A iniciativa visa a valorização dos profissionais da região, promovendo o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do projeto e assegurando que os benefícios socioeconômicos gerados sejam incorporados pelas comunidades do entorno.

No momento da desmobilização, o programa deve estabelecer diretrizes para o desligamento gradual, responsável e legalmente adequado dos trabalhadores envolvidos, garantindo o cumprimento das obrigações trabalhistas, a oferta de suporte jurídico e social, e a preservação da imagem institucional da empresa.



As metas previstas incluem:

- Priorizar contratação de mão de obra local.
- Promover capacitação técnica alinhada às demandas do empreendimento.
- Realizar desligamentos escalonados e legalmente adequados.
- Ofertar suporte jurídico e social aos trabalhadores.
- Monitorar indicadores de satisfação e impacto social.

Indicadores Ambientais

- Taxa de contratação local.
- Grau de satisfação dos trabalhadores com o processo de desligamento.
- Número de ações de capacitação e orientação profissional.
- Percentual de trabalhadores com documentação completa na desmobilização.

Público-Alvo

O programa deve atender os trabalhadores, contratados e subcontratados, alocados nos canteiros das obras de instalação do empreendimento, bem como seus supervisores nas unidades administrativas.

- Trabalhadores contratados e subcontratados.
- Supervisores e gestores das unidades administrativas.
- População das comunidades sob influência direta e indireta do empreendimento.

Metodologia

- Estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e agências de emprego.
- Mapeamento da disponibilidade de mão de obra local.
- Divulgação de vagas e perfis profissionais.
- Planejamento de desligamento por setor e função.
- Realização de oficinas de orientação profissional.

Mobilização de Mão-de-Obra:

O foco das atividades do Programa de Contratação da Mão de Obra Local, deve priorizar o desenvolvimento da mão de obra cujo perfil profissional seja condizente com as futuras demandas do empreendimento. São ações passíveis de serem executadas:



- Relações Institucionais: estabelecer parcerias com instituições de ensino profissionalizantes para ofertar cursos técnicos alinhados às demandas do empreendimento, capacitando mão de obra local. Além disso, articular com órgãos públicos, sindicatos e agências de emprego para mapear a disponibilidade de mão de obra local, divulgar vagas e perfis profissionais;
- Divulgar vaga para a população residente interessada em trabalhar no empreendimento, de forma a otimizar processos de recrutamento e seleção;
- Inclusão e Diversidade: incentivar ativamente a contratação de mulheres, jovens e pessoas com deficiência, garantindo um ambiente de trabalho diversificado e inclusivo;

Desmobilização da Mão-de-obra:

- Realizar o desligamento de forma escalonada, conforme o encerramento das frentes de trabalho.
- Garantir o cumprimento das obrigações trabalhistas e previdenciárias.
- Promover ações informativas e de orientação aos trabalhadores sobre seus direitos e oportunidades futuras.
- Manter canais de comunicação abertos com os colaboradores e a comunidade.

Atividades mobilização e desmobilização

- Intermediação da mobilização e desmobilização.
- Monitoramento de admissões e demissões.
- Reuniões com organizações associativas.
- Produção de informativos em parceria com o Programa de Comunicação Social.
- Atendimento jurídico e social aos trabalhadores.
- Pesquisa de satisfação pós-desmobilização.

Ações para Desmobilização de Mão-de-obra

AÇÕES	DESCRIÇÕES
Planejamento de desligamento	Elaboração de cronograma de desmobilização por setor e função, alinhado ao cronograma físico da obra.
Comunicação interna	Informar com antecedência os trabalhadores sobre o encerramento das atividades e os procedimentos de desligamento.
Atendimento jurídico e social	Disponibilizar suporte para esclarecimento de dúvidas trabalhistas e encaminhamento para serviços públicos e programas sociais.
Capacitação e orientação profissional	Oferecer oficinas de orientação para recolocação profissional, elaboração de currículos e encaminhamento para vagas em outros empreendimentos.
Registro e documentação	Garantir a entrega de documentos legais, como rescisões, guias de FGTS, seguro-desemprego e certificados de participação em treinamentos.
Avaliação pós-desmobilização	Realizar pesquisa de satisfação e relatório de impactos sociais da desmobilização.



363

Estratégia de Execução

- Articulação com órgãos públicos, sindicatos e instituições de ensino.
- Inclusão de critérios de diversidade (mulheres, jovens, PCDs).
- Comunicação interna antecipada sobre desligamentos.
- Registro e entrega de documentação legal.
- Avaliação contínua dos impactos sociais.

Acompanhamento e Avaliação

- Implementação de sistema de monitoramento da mão de obra contratada.
- Indicadores de rotatividade, fluxos migratórios e contratação local.
- Avaliação da efetividade das ações sociais e jurídicas.
- Relatórios periódicos de desempenho e impacto.

Mobilização de mão-de-obra

Monitoramento da Mão de Obra Contratada deve implementar sistema de acompanhamento contínuo dos indicadores de contratação com foco em percentuais de mão de obra local contratada, fluxos migratórios profissionais, taxa de rotatividade, entre outros.

Desmobilização de mão-de-obra

Acompanhamento – Desmobilização

INDICADOR	META
Percentual de trabalhadores desligados com documentação completa	100%
Número de ações de orientação profissional realizadas	Mínimo de 3
Percentual de trabalhadores atendidos em ações sociais e jurídicas	≥ 80%
Grau de satisfação dos trabalhadores com o processo de desligamento	≥ 85% (via pesquisa)

Produtos

- Relatórios de contratação e desligamento.
- Cronogramas de mobilização e desmobilização.
- Materiais informativos e educativos.
- Certificados de participação em treinamentos.
- Pesquisa de satisfação e relatório de impactos sociais.



Responsáveis Técnicos

- Coordenador de mobilização e desmobilização.
- Técnicos de RH e recrutamento/ Gestão de pessoas.
- Assistentes sociais e psicólogos.
- Advogados trabalhistas.
- Analistas de comunicação.

Instituições Envolvidas

- Empresas contratadas e subcontratadas.
- Instituições de ensino técnico e profissionalizante.
- Órgãos públicos locais.
- Sindicatos e associações comunitárias.

Recursos Necessários

- Recursos financeiros para capacitação e desligamento.
- Infraestrutura para atendimento jurídico e social.
- Sistemas de gestão de RH e comunicação.
- Equipe técnica multidisciplinar.

Equipe Técnica

- Coordenador geral do programa.
- Equipe de recrutamento e seleção.
- Profissionais de apoio social e jurídico.
- Técnicos administrativos e de comunicação.

Inter-relacionamento com Outros Programas

- Programa de Comunicação Social (PCS).
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Monitoramento Socioeconômico.



Atendimento aos Requisitos Legais e Normativos

- Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).
- Normas previdenciárias e trabalhistas vigentes.
- Diretrizes de inclusão e diversidade.
- Princípios de responsabilidade social empresarial.

Cronograma

A desmobilização deve ser iniciada conforme o encerramento das atividades de cada frente de obra, com previsão de **início 30 dias antes da conclusão** da fase de implantação e **término até 60 dias após** o encerramento das atividades operacionais.

ETAPA	PERÍODO
Mobilização	Início com a implantação do empreendimento
Desmobilização	Início 30 dias antes da conclusão das obras

Referência Bibliográfica

- Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.
- Normas técnicas de gestão de recursos humanos.
- Diretrizes de responsabilidade social empresarial.

5.1.16 Programa de Fortalecimento Institucional

Introdução

A implantação da rodovia de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101, representa uma oportunidade estratégica para o fortalecimento institucional da Prefeitura de Serra. Diante dos desafios relacionados à gestão da força de trabalho, à articulação interinstitucional e à mitigação de impactos sociais, torna-se essencial a criação de um programa que promova o aprimoramento das capacidades administrativas, técnicas e operacionais do município.

Este programa será voltado à qualificação da gestão pública local, ao desenvolvimento de parcerias institucionais e à ampliação da capacidade de resposta da prefeitura frente às demandas geradas pelo empreendimento. A iniciativa buscará consolidar práticas de governança, planejamento e monitoramento, com foco na eficiência, transparência e inclusão social.



Descrição do Programa

O Programa de Fortalecimento Institucional abrangerá ações de capacitação técnica, articulação intersetorial, modernização de processos administrativos e integração com programas complementares. Ele será desenvolvido em parceria com instituições públicas e privadas, visando ampliar a capacidade da Prefeitura de Serra em gerir os impactos e oportunidades decorrentes da implantação da rodovia de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101.

Justificativas

A complexidade das obras e seus efeitos sobre o território exigem uma gestão pública preparada para lidar com questões sociais, econômicas, ambientais e trabalhistas. O fortalecimento institucional permitirá à prefeitura atuar de forma proativa, garantindo o cumprimento das obrigações legais, a proteção dos direitos da população e a promoção do desenvolvimento local.

Objetivos e Metas

O Programa de **Fortalecimento Institucional** tem como objetivo principal aprimorar as capacidades técnicas, administrativas, operacionais e institucionais do município envolvido, promovendo maior eficiência na gestão pública, transparência nos processos e impacto social positivo.

- Reforçar a capacidade técnica e administrativa da Prefeitura de Serra.
- Promover a articulação com órgãos públicos, empresas e sociedade civil.
- Garantir o acompanhamento dos processos de mobilização e desmobilização de mão de obra.
- Estimular a inclusão social e a empregabilidade local.
- Monitorar os impactos socioeconômicos e ambientais do empreendimento.

Indicadores Ambientais

- Número de ações de capacitação realizadas.
- Grau de integração entre programas municipais e o empreendimento.
- Taxa de atendimento às demandas sociais geradas pela obra.
- Índice de satisfação da população com os serviços públicos durante a implantação.

Público-alvo

- Servidores públicos municipais.
- Gestores e técnicos da Prefeitura de Serra.
- Instituições parceiras e órgãos públicos envolvidos.



Metodologia

A inclusão de ações de capacitação de mão de obra amplia esse propósito ao investir diretamente no desenvolvimento dos profissionais que atuam nos setores e secretarias responsáveis pela implementação da rodovia de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101.

O programa visa promover a qualificação da gestão pública e da sociedade civil, bem como a capacitação da mão de obra local, com foco na mitigação dos impactos socioeconômicos e no aproveitamento das oportunidades geradas pelo empreendimento

Eixos de Atuação:

1. Fortalecimento Institucional Municipal

- ✓ Capacitação de gestores públicos em planejamento urbano, gestão de impactos, políticas públicas e transparência.
- ✓ Apoio técnico para revisão de planos diretores e instrumentos de ordenamento territorial, considerando vetores de crescimento urbano e proximidade da terceira via.
- ✓ Criação de núcleos de gestão de impactos no município.

2. Gestão de Impactos Socioeconômicos

- ✓ Desenvolvimento de estratégias para lidar com mudanças demográficas, pressão sobre serviços públicos e valorização imobiliária.
- ✓ Elaboração de planos de ação intersetoriais (saúde, educação, habitação, mobilidade).
- ✓ Implantação de sistemas de monitoramento de indicadores sociais e econômicos.

3. Fortalecimento da Sociedade Civil

- ✓ Capacitação de organizações comunitárias e ONGs para participação ativa em audiências públicas, conselhos e fóruns de decisão.
- ✓ Criação de mecanismos de escuta e diálogo social com a população afetada.
- ✓ Apoio à formação de comitês locais de monitoramento da obra e seus impactos.

4. Comunicação e Transparência

- ✓ Desenvolvimento de materiais informativos acessíveis sobre o projeto e seus impactos.
- ✓ Implantação de plataformas digitais e presenciais para prestação de contas e recebimento de demandas da população.
- ✓ Treinamento de servidores para comunicação clara e inclusiva com a comunidade.

5. Capacitação de Mão de Obra Local

- ✓ Mapeamento de demandas de qualificação profissional relacionadas à obra (construção civil, logística, segurança, meio ambiente, etc.).
- ✓ Parcerias com instituições de ensino técnico e profissionalizante (SEST, SENAI, SENAC, IFES, escolas técnicas).
- ✓ Oferta de cursos de curta e média duração, com foco em empregabilidade imediata e desenvolvimento sustentável.
- ✓ Promoção de feiras de empregabilidade e integração com empresas contratadas.



Resultados Esperados

- Município mais preparado para gerir os impactos e oportunidades do empreendimento.
- Sociedade civil fortalecida e atuante nos processos decisórios.
- Mão de obra local qualificada e inserida no mercado de trabalho.
- Redução de conflitos sociais e aumento da transparência institucional.
- Desenvolvimento urbano e econômico mais equilibrado e sustentável.

Atividades

- Oficinas de capacitação em gestão pública e planejamento territorial.
- Reuniões interinstitucionais para alinhamento de ações.
- Produção de materiais informativos e educativos.
- Implantação de sistemas de monitoramento e avaliação.
- Atendimento jurídico e social às comunidades afetadas.
- Pesquisa de satisfação e escuta ativa da população.

Estratégia de Execução

- Coordenação centralizada pela Prefeitura de Serra.
- Parcerias com universidades, sindicatos e agências de desenvolvimento.
- Integração com programas existentes (PCS e PEA)
- Comunicação transparente com a população.
- Avaliação contínua dos impactos e ajustes estratégicos.

Acompanhamento e Avaliação

- Sistema de indicadores de desempenho institucional.
- Relatórios periódicos de execução e impacto.
- Avaliação participativa com servidores e comunidade.
- Monitoramento dos fluxos de mão de obra e demandas sociais.

Produtos

- Relatórios técnicos e institucionais.
- Cronogramas de ações integradas.
- Materiais de capacitação e comunicação.
- Certificados de participação em treinamentos.
- Diagnóstico e plano de fortalecimento institucional.



Responsáveis Técnicos

- Coordenador institucional da Prefeitura.
- Técnicos das secretarias municipais.
- Consultores especializados em gestão pública.
- Equipe de apoio jurídico, social e administrativo.

Instituições Envolvidas

- Prefeitura Municipal da Serra.
- Empresas contratadas e subcontratadas.
- Instituições de ensino técnico e superior.
- Órgãos públicos estaduais e federais.
- Organizações da sociedade civil.

Recursos Necessários

- Recursos financeiros para capacitação e estruturação institucional.
- Infraestrutura para realização de oficinas e reuniões.
- Sistemas de gestão e monitoramento.
- Equipe técnica multidisciplinar.

Equipe Técnica

- Coordenador geral do programa.
- Técnicos das áreas de planejamento, RH, assistência social e comunicação.
- Facilitadores de capacitação.
- Analistas de monitoramento e avaliação.

Inter-relacionamento com Outros Programas

- Programa de Comunicação Social (PCS).
- Programa de Educação Ambiental.



Atendimento aos Requisitos Legais e Normativos

- Constituição Federal.
- Lei de Responsabilidade Fiscal.
- Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).
- Normas de gestão pública e planejamento urbano.
- Diretrizes de inclusão e diversidade.

Cronograma

ETAPA	PERÍODO
Diagnóstico institucional	Mês 1 a 2
Planejamento e articulação	Mês 2 a 4
Execução das ações	Mês 4 a 12
Avaliação e ajustes	Mês 6 em diante

Referência Bibliográfica

- Constituição da República Federativa do Brasil.
- Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.
- Diretrizes de responsabilidade social empresarial.
- Normas técnicas de gestão pública e planejamento territorial.

5.1.17 Programa de Desapropriação, Indenização, Remanejamento e Assistência à População Afetada

Introdução

A desapropriação, enquanto instrumento de política pública, deve ser conduzida com base em princípios de justiça social, dignidade humana e respeito às comunidades afetadas. O programa aqui proposto visa mitigar os impactos sociais, econômicos e culturais decorrentes da implantação da Obra de ligação entre a Avenida Norte Sul e a BR 101. A desapropriação será conduzida com base em princípios de justiça social, dignidade humana e respeito às comunidades afetadas, conforme diretrizes nacionais e internacionais de direitos humanos, promovendo soluções integradas e participativas.

Descrição do Programa

O programa abrangerá ações de identificação, avaliação, negociação, remanejamento e assistência técnica e social às famílias e comunidades afetadas. Ele se estruturará em práticas transparentes e participativas, com foco na recomposição das condições de vida e na preservação dos vínculos comunitários.



Justificativas

A desapropriação poderá gerar impactos profundos, como perda de moradia, desestruturação de redes de apoio e empobrecimento. Estudos recentes (Gerheim, 2021; Macedo et al., 2022) apontam que o deslocamento involuntário afeta não apenas o espaço físico, mas também dimensões simbólicas, afetivas e identitárias. Diante disso, o programa deverá buscar ir além da compensação financeira, promovendo justiça territorial e social.

Objetivos e Metas

- Garantir indenização justa, prévia e transparente.
- Preservar vínculos comunitários e culturais.
- Promover reassentamento digno e sustentável.
- Assegurar participação ativa dos afetados.
- Monitorar e avaliar continuamente os impactos.

Indicadores Ambientais

- Número de famílias reassentadas com sucesso.
- Índice de satisfação pós-reassentamento.
- Preservação de áreas verdes e recursos naturais.
- Redução de vulnerabilidades sociais e ambientais.

Público-alvo

- Proprietários e familiares residentes no imóvel;
- Comerciantes e trabalhadores locais.
- Moradores em situação de vulnerabilidade que ocupam espaço público (praça) que será impactado

Metodologia

Procedimentos Legais e Técnicos para a Desapropriação:

O processo de desapropriação deverá seguir rigorosamente os dispositivos legais vigentes, respeitando os direitos humanos e garantindo transparência e justiça aos envolvidos. As etapas principais incluirão:



- Decreto de Utilidade Pública - O poder público emitirá o decreto que oficializa a necessidade da desapropriação, fundamentado no interesse coletivo e na viabilidade técnica do projeto.
- Avaliação do Imóvel - Deverá ser realizada uma avaliação técnica e imparcial dos imóveis afetados, considerando o valor de mercado, benfeitorias e impactos adicionais.
- Tentativa de Acordo - Os proprietários deverão ser convidados a negociar de forma amigável, com base em critérios justos e previamente definidos.
- Ação Judicial - Caso não haja acordo, o processo será encaminhado ao Poder Judiciário, que decidirá sobre a desapropriação e o valor da indenização.
- Pagamento da Indenização - Após a decisão judicial, o proprietário receberá o valor da indenização, conforme determinado legalmente.

Etapas Técnicas Complementares:

Além do processo legal, o programa deverá adotar medidas técnicas e sociais para assegurar a efetividade e a justiça do processo:

- ✓ Levantamento Georreferenciado - mapeamento preciso das áreas e imóveis afetados, com base em dados geoespaciais atualizados.
- ✓ Diagnóstico Socioeconômico e Cultural - Antes da desapropriação, conduzir um estudo detalhado sobre as condições sociais, econômicas e culturais das comunidades impactadas.
- ✓ Avaliação Fidedigna dos Imóveis e Impactos - considerar não apenas os aspectos físicos dos imóveis, mas também os impactos sociais, econômicos e culturais decorrentes da remoção.
- ✓ Consulta Pública e Escuta Ativa - promover encontros com a população afetada, garantindo espaço para diálogo, esclarecimento de dúvidas e coleta de sugestões.
- ✓ Aplicação de Critérios Técnicos e Legais - Todas as decisões serão pautadas em normas técnicas, legislação vigente e boas práticas nacionais e internacionais de reassentamento e direitos humanos.

Essas etapas garantirão que o processo seja conduzido de forma justa, legal e transparente, com respeito à dignidade dos afetados.

Atividades

- Desenvolver campanhas informativas e educativas.
- Organizar oficinas comunitárias de planejamento participativo.
- Executar avaliação técnica e jurídica dos imóveis.
- Formalizar negociações e indenizações.
- Implementar remanejamento com suporte técnico e social.



373

Estratégia de Execução

- Adotar abordagem intersetorial e multidisciplinar.
- Estabelecer parcerias com organizações da sociedade civil.
- Criar comitês comunitários de acompanhamento.
- Garantir transparência ativa e prestação de contas.

Acompanhamento e Avaliação

- Monitorar os indicadores de recomposição socioeconômica.
- Realizar avaliações periódicas com participação dos afetados.
- Produzir relatórios técnicos e sociais.
- Implantar mecanismos/canais de escuta e resposta ágeis.

Produtos

- Gerar relatórios georreferenciados.
- Documentar indenizações e reassentamentos.
- Elaborar plano de recomposição comunitária.
- Distribuir materiais educativos e informativos.

Equipe técnica

- Contar com coordenação geral especializada em gestão territorial.
- Incluir engenheiros, assistentes sociais, psicólogos, advogados e geógrafos.

Instituições Envolvidas

- Envolver governo estadual e secretarias do município de Serra, Ministério Público ES, universidades, centros de pesquisa e organizações da sociedade civil.

Recursos Necessários

- Disponibilizar recursos financeiros para indenizações e reassentamentos.
- Implantar infraestrutura para atendimento técnico e social.
- Utilizar ferramentas de georreferenciamento e comunicação.



Inter-relacionamento com Outros Programas

- Integrar ações com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Atendimento aos Requisitos Legais e Normativos

- Observar a Constituição Federal de 1988, a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), os Pactos Internacionais e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (1966), o Decreto-Lei nº 3.365/1941, o Estatuto da Cidade e normas técnicas de reassentamento e direitos humanos.

Cronograma

ETAPA	PERÍODO
Diagnóstico e levantamento	Mês 1 a 3
Consulta pública e planejamento	Mês 2 a 4
Avaliação e negociação	Mês 3 a 6
Remanejamento e assistência	Mês 6 a 12
Monitoramento e avaliação	Mês 6 em diante

Referência Bibliográfica

- Gerheim, A.C.M. (2021). *Deslocamento Involuntário e Reassentamento: Conflitos e Complexidades*.
- Pacheco, F., Martins, C.M.S.S., & Bomfim, Z.A.C. (2020). *Contribuições da Psicologia para a Análise de Desapropriações*.
- Macedo, M.M.K., Rosa, R.R., & Felin, M.M. (2022). *Deslocamentos contemporâneos: reflexões sobre sujeito, cultura e política*.
- Souza, M. (2024). *A Expropriação no Brasil: Direitos e Impactos Sociais*.

