

## 12. Programas de Controle e Monitoramento

O presente Estudo de Impacto Ambiental além da apresentação das Medidas Mitigadoras e Potencializadoras, contempla também os Programas Ambientais que objetivam a implementação das medidas mitigadoras, o controle, o acompanhamento e a avaliação da eficácia dessas medidas na redução ou maximização dos impactos. Além disso, foram inseridos programas considerados pertinentes para o empreendimento em questão.

Os Programas estão concebidos de forma integrada para o empreendimento como um todo constituído por duas Unidades: Mineroduto e Porto. Os Programas estão apresentados num formato geral com a descrição dos objetivos, metodologia, metas, público alvo e as atividades, que na sua maioria são comuns às duas Unidades. No caso onde existem especificidades estas foram consideradas. Estão previstos Programas que se aplicam somente ao Mineroduto visto que se referem á faixa de servidão e os que se referem somente ao Porto visto que tratam do ambiente aquático marinho, que só está presente no Porto.

Ao se analisarem os resultados da avaliação de impactos, verifica-se que os impactos ocorrem nas diferentes fases do empreendimento, Planejamento, Construção e Operação, nas duas Unidades. No entanto no caso do Mineroduto é importante destacar que a maioria dos impactos com magnitude mais elevada e tem sua ocorrência mais concentrada na fase de Construção devido as técnicas necessárias para a implantação da tubulação linear e na fase de Operação as intervenções são pontuais especialmente ligadas á manutenção, conservação e segurança. No caso do Porto este fato já não acontece, os impactos ocorrem tanto na fase da Construção, como na fase de Operação. As características das intervenções são diferenciadas e ocorrem ao longo de todo o período operacional do empreendimento. As intervenções tem magnitudes e extensões diferenciadas e os impactos causados por elas são idênticos, tanto no Porto como no Mineroduto, o que muda são os seus atributos, exigindo medidas aplicadas por períodos maiores e/ou em extensões e locais diferenciados.

Os Programas aqui propostos e os seus objetivos estão apresentados na Tabela 12-1.



Tabela 12-1: Tabela resumo dos programas ambientais.

	Nome do Plano/ Programa	Objetivo	Fase	Unidade
12.1	Programa de Gestão Ambiental do empreendimento	Dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações dos Programas Ambientais e a adequada condução ambiental, mantendo um elevado padrão de qualidade ambiental na sua implantação e operação, com observância à legislação vigente garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.	P/C/O	M / P
12.2	Programa de Comunicação Social (PCS)	<p>Criar um canal de diálogo e comunicação eficaz entre o empreendedor e a sociedade, com especial atenção à população diretamente afetada pelo empreendimento, esclarecendo e informando aos públicos de interesse sobre o que é um mineroduto, suas funções, fases de obra e operação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver estratégias e ações que construam e assegurem um relacionamento sadio e dialógico entre o empreendedor e as partes interessadas, baseados na confiança e na transparência de informações.</li> </ul>	P/C/O	M / P
12.3	Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações	Implementar as atividades necessárias à instalação da faixa de servidão do mineroduto e os procedimentos de indenização, quando couber, sempre primando pela transparência e dialogando com a população atingida na busca por resoluções que satisfaçam às partes interessadas.	P/C	M
12.4	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento à Emergência (PEI)	O objetivo geral do PGR é estabelecer a sistemática de gestão e controle dos fatores de riscos (causas e perigos), nas Unidades do empreendimento.	C/O	M/P
12.5	Programa de Segurança e Alerta	Evitar a caça e a perseguição a animais peçonhentos e a ocorrência de acidentes devido a presença durante a implantação e operação do empreendimento, nas duas Unidades do Empreendimento.	C/O	M/P
12.6	Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias	Solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação do Mineroduto sobre as áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração minerais requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento.	C/O	M
12.7	Plano Ambiental de Construção - PAC	Estabelecer os critérios e requisitos, na forma de diretrizes, para nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões socioambientais ao longo da execução das obras.	C	M
12.8	Programa de Gestão das Atividades da Mão de Obra	mitigar ou compensar os impactos socioeconômicos advindos da mobilização da mão de obra para implantação do Mineroduto Linhares-Morro do Pilar. Mais ainda, o esforço central desta proposta é o de fornecer os instrumentos necessários para evitar a deterioração socioeconômica e, quando for o caso, promover a reestruturação socioeconômica das áreas sob influência do projeto cuja viabilidade se analisa, na medida em que tais localidades tiverem suas dinâmicas alteradas em função do afluxo de contingente estrangeiro para aquelas áreas.	C	M

Tabela 12-1: Tabela resumo dos programas ambientais. Continuação.

	Nome do Plano/ Programa	Objetivo	Fase	Unidade
12.9	Programa de Prospecção Arqueológica e Educação Patrimonial	Realizar investigação de forma sistemática da ADA, buscando estimar a quantidade de sítios existentes, suas dimensões e estado de preservação e despertar a consciência sobre o patrimônio arqueológico para prevenir impactos.	C	P
12.10	Programa de Acompanhamento da População Atingida	Acompanhar as famílias e localidades diretamente atingidas pela construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, promovendo ações que mitiguem os impactos e garantam a qualidade de vida	C/O	M
12.11	Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos	Promover o gerenciamento e controle dos efluentes líquidos gerados no empreendimento de forma a minimizar os impactos potenciais associados ao armazenamento e destinação na fase de instalação do empreendimento e descarte em ambiente marinho, na fase operacional.	C/O C	P
12.12	Programa de Gestão de Controle de Resíduos Sólidos	Promover a correta segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos gerados pelo empreendimento, durante as fases de implantação e operação, em conformidade com a legislação ambiental, de forma a garantir o controle efetivo durante todo o ciclo.	C/O	M/P
12.13	Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e assoreamento	Promover o acompanhamento/monitoramento de potenciais processos erosivos e de assoreamento, e propor medidas de controle a serem adotados, nos pontos onde ocorrerem os processos, decorrentes da implantação do empreendimento, no Mineroduto e no Porto.	C /O	M/P
12.14	Programa de Monitoramento de Contaminação do Lençol Freático	<i>Caracterizar e avaliar as variações na dinâmica do aquífero freático e na qualidade das águas subterrâneas em decorrência da implantação e operação do empreendimento, e subsidiar a adoção de medidas de controle.</i>	C/O	M
12.15	Programa de Monitoramento de Limnológico e da Qualidade da Água	Caracterizar e acompanhar as alterações nas variáveis físicas, químicas e biológicas da água, subsidiando a mitigação dos impactos gerados pela implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES		M
12.16	Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna	Promover o acompanhamento técnico das atividades de supressão da vegetação de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres presentes e a execução de eventuais ações de salvamento, triagem e destinação da fauna capturada nas áreas com cobertura vegetal a ser suprimida.	C	M/P
12.17	Programa de Compensação de Supressão e Reposição Florestal	Estabelecer procedimentos e medidas destinadas a compensar a perda da vegetação devida à sua supressão para a implantação do empreendimento de forma a reabilita áreas no entorno, reintegrando-as a paisagem e restabelecendo as relações normais solo-água-plantas e as condições da vida silvestre, além da recomposição dos aspectos cênicos.	C/O	M/P M/P
12.18	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Definir as principais estratégias a serem adotadas visando a estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, a recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, de forma a melhorar a qualidade ambiental em conformidade com valores socioambientais.	C/O	M/P

Tabela 12-1: Tabela resumo dos programas ambientais. Continuação.

	Nome do Plano/ Programa	Objetivo	Fase	Unidade
12.19	Programa de Resgate de Germoplasma	Resgatar o germoplasma vegetal das espécies-alvo, espécies que devido às suas características biogeográficas, conservacionistas e/ou de interesse econômico ou científico, serão coletadas nas áreas que serão impactadas pelas atividades previstas pela implantação do empreendimento.	C	M/P
12.20	Programa de Supressão de Vegetação	Orientar a supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, considerando a faixa mínima de segurança para a operação do referido empreendimento.	C	M/P
12.21	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores(PEAT)	contribuir para a prevenção de conflitos socioambientais e a ocorrência de não conformidades entre o grupo de trabalhadores, por meio de ações de educação ambiental a serem desenvolvidas durante o período construtivo do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Norte Capixaba.	C/O	M / P
12.22	Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho	estabelecer estratégias que potencializem a absorção de trabalhadores dos municípios da Área de Influência Direta (AID) nas oportunidades de trabalho geradas direta e indiretamente com as obras de todas as etapas de implantação do Mineroduto e do Porto, contribuindo, portanto para o desenvolvimento econômico local	P/C/O	M / P
12.23	Programa de Educação Ambiental	desenvolver ações para a disseminação de valores, conhecimentos, atitudes e habilidades que contribuam para a qualificação da participação cidadã no processo de gestão ambiental.	P/C/O	M / P
12.24	Programa de Prevenção a Doenças Sexualmente Transmissíveis	Promover a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis entre os trabalhadores envolvidos no processo de implantação do empreendimento, assim como entre moradores localizados dentro da área de influência.	C/P	M/P
12.25	Programa de Auditoria Ambiental	Atender á obrigação das instalações portuárias instituída pela Lei Federal nº 9966, de 28 de abril de 2000, e Resolução CONAMA nº 306/02, em conformidade com a Lei Federal nº 9.966/00.	O	P
12.26	Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Poeira	Promover o controle da emissão de material particulado gerada nas áreas de intervenção do solo e estradas não pavimentadas durante a fase de instalação e operação do empreendimento.		
12.27	Programas de Monitoramento e Controle de Emissão de Particulado	Promover o controle da emissão de material particulado gerado nas atividades de manuseio de minério durante a fase de operação do empreendimento.	C/O	P
12.28	Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota-Fora	Apresentar de forma integrada os subprogramas de monitoramento que deverão ser realizados da feição de fundo nas áreas de Dragagem e Bota Fora.	C/O	P
12.29	Programa de Monitoramento da Vegetação Arbustivo-Arbórea	Realizar o monitoramento da vegetação na bordadura do fragmento de Restinga.	O	P
12.30	Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção	Realizar o monitoramento de espécies ameaçadas, ao longo do Mineroduto e do Porto.	C/O	M/P

Tabela 12-1: Tabela resumo dos programas ambientais. Continuação.

	Nome do Plano/ Programa	Objetivo	Fase	Unidade
12.31	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	Estabelecer diretrizes para o monitoramento da fauna, nas áreas de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba. Ao mesmo tempo verificar as modificações sofridas pelas comunidades alvo, frente às mudanças decorrentes da implantação do empreendimento e acompanhar o seu retorno nas áreas em processo de recuperação.		M/P
12.32	Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas	Avaliar os impactos do Porto no ciclo de vida das Tartarugas Marinhas, bem como mitigar e compensar esses potenciais impactos.	C/O	P
12.33	Programa de Monitoramento de Cetáceos	Avaliar os impactos do Porto nos mamíferos marinhos que ocorrem na região, bem como mitigar os potenciais impactos.	C/O	P
12.34	Programa de Monitoramento Marinho	Avaliar a evolução do ambiente marinho na área de influência direta do empreendimento, decorrente da implantação e operação do empreendimento.	C/O	P
12.35	Programa de Monitoramento Continental	Avaliar a evolução do ambiente aquático na área de influência direta do empreendimento, decorrente da implantação e operação do Porto	C/O	P
12.36	Programa de Monitoramento Socioeconômico	Definir e avaliar os níveis de impactos gerados na AID do Porto, sobre a infraestrutura urbana em equipamentos e serviços sociais, na ocupação e adensamento desordenado de áreas urbanas, e nos incômodos causados à população.	C/O	P
12.37	Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro	Minimizar os riscos da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos provenientes da água utilizada como lastro pelos navios que se utilizarão do Porto Norte Capixaba.	O	P
12.38	Plano de Emergência Individual (PEI)	Estabelecer procedimentos de combate aos eventuais acidentes ambientais que envolvam o vazamento de óleo e derivados, provenientes de embarcações.	O	P
12.39	Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro (PMDP)	Monitorar possíveis alterações sobre a atividade pesqueira a serem causadas pela instalação do Porto Norte Capixaba.	C/O	P
12.40	Programa de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP)	Compensar as comunidades de pescadores artesanais da AID que dependem da região da afetada.	C/O	P
12.41	Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário	Planejar, estruturar e executar o Plano de Tráfego e Circulação para a AID do empreendimento.	C/O	P

## 12.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO- PGA

### Introdução

A crescente exploração de minério da região de Morro do Pilar, cidade localizada na porção central de Minas Gerais e para que se tenha maior competitividade no mercado, considerando-se as variáveis econômicas e ambientais as atividades minerárias da Manabi Logística S.A., estão prevendo um empreendimento composto por um Mineroduto que se estende de Minas Gerais ao Espírito Santo, Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e um porto localizado no Município de Linhares, o Porto Norte Capixaba. O transporte por mineroduto para o escoamento da produção de minério de ferro torna-se de suma importância, e é a alternativa estudada de transporte de minério que apresenta maior eficiência e menor custo operacional, se comparado à utilização de rodovias e ferrovias, além de apresentar menores riscos e impactos ambientais.

Desta forma, o Plano de Gestão Ambiental – PGA define as metodologias e procedimentos a serem utilizados na fiscalização das atividades de obras, de implementação dos programas ambientais constantes nesse EIA e o atendimento às condicionantes das licenças e autorizações ambientais, bem como define as eventuais ações corretivas durante o processo construtivo e de operação. Estabelece também um fluxo de informações entre os agentes envolvidos na execução do empreendimento, desde a fase de instalação até sua completa operação.

### Objetivo

O Programa de Gestão Ambiental tem por objetivo promover o desenvolvimento sustentável em todas as áreas de influência de suas atividades nas diferentes fases do empreendimento e ainda, colaborar para a superação dos desafios mundiais, usando o conhecimento e a tecnologia.

O PGA deve dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos vários Programas Ambientais e a adequada condução ambiental mantendo um elevado padrão de qualidade ambiental na sua implantação e operação, com observância à legislação vigente aplicável e garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.

#### ➤ *Objetivos Específicos*

- Definir diretrizes gerais visando estabelecer especificações ambientais para a contratação dos serviços que levem em consideração as questões relacionadas aos Programas Ambientais, nas diferentes fases do empreendimento;
- Estabelecer procedimentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais;
- Estabelecer mecanismos de controle e supervisão ambiental das obras, integrados aos procedimentos técnicos de engenharia, objetivando minimizar os impactos socioambientais; e
- Estabelecer e controlar o fluxo de informações para os públicos internos e externos.

### Justificativa

Empreendimentos com estruturas diferenciadas localizadas em dois estados e atravessando vários municípios e com objetivos de construção e operação diferenciados exigem uma gestão ambiental integrada.

A Política de Gestão Ambiental da Manabi Logística S.A norteará a atuação ambiental da Empresa, com foco no uso racional dos recursos naturais e no controle dos impactos das suas atividades, no intuito de garantir a conservação desses recursos e, conseqüentemente, perpetuando as atividades da organização.

O presente Programa se justifica pelo anseio generalizado de um desenvolvimento sustentável com recursos de gestão modernos, de forma a identificar possíveis distorções antes que se tornem críticas para o meio ambiente, ultrapassando os limites preconizados na legislação vigente.

A implantação de empreendimentos lineares como a implantação de um mineroduto, de uma forma geral, podem se tornar fontes de distúrbios socioambientais diversos, em especial na fase de construção, já que são necessárias a execução de diversas atividades que envolvem vários atores sociais públicos e privados, inclusive proprietários de terra e movimentos sociais rurais. Destacam-se nestas atividades: o cadastramento das propriedades e a autorização de passagem, a supressão de vegetação, o remanejamento de camada superficial do solo, passagem de rios, a expectativa da população, modificação de mão de obra local, entre outros.

Para a região de implantação do Porto Norte Capixaba as fontes de distúrbio socioambiental ocorrem nas fases de implantação e de operação, devido a sua característica.

Assim, o Plano de Gestão Ambiental – PGA -justifica-se pela necessidade de sistematizar e garantir que todos os serviços de construção do empreendimento e de implementação dos Programas e condicionantes ambientais, sob controle direto do empreendedor ou por meio da contratação de empresas, sejam executados de acordo com as melhores práticas de controle ambiental e atendam à legislação ambiental das esferas federal, estadual e municipal e às condicionantes estabelecidas pelos órgãos licenciadores no processo de Licenciamento Ambiental Prévio e de Instalação.

No âmbito dos Programas Ambientais, para garantir a sua eficácia, os mesmos serão implantados através de uma gestão integrada, que objetiva a inter-relação das diferentes ações propostas no presente documento e, principalmente, as estratégias de organização das atividades.

## Público-alvo

Constitui-se enquanto público-alvo do Plano de Gestão Ambiental:

- Os órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento (IBAMA, IPHAN, INCRA, Fundação Cultural Palmares e outros órgãos estaduais e /ou municipais envolvidos no processo.
- Prefeituras Municipais diretamente envolvidas com a implantação do empreendimento;
- Empreiteiras e supervisoras de obras contratadas para a construção do empreendimento;
- O contingente de engenheiros, técnicos e trabalhadores envolvidos com todas as etapas de implantação do empreendimento;
- As empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais.
- As comunidades do entorno do empreendimento e instituições representativas da comunidade civil organizada

## Metas

O PGA terá as seguintes metas a serem perseguidas na implantação do empreendimento e dos Programas Ambientais:

- Controle do cumprimento das medidas propostas nos Programas Ambientais, de forma a assegurar a qualidade ambiental e o atendimento as questões sociais dos trabalhadores e da comunidade;
- Obter níveis próximos a zero de reclamações da população local com relação às ações da obra e ao comportamento dos técnicos e trabalhadores da obra;
- Manter os níveis de acidentes de trabalho próximos a zero;
- Obter níveis próximos a zero de danos ao meio ambiente causados por ações decorrentes das obras para a implantação do empreendimento;
- Obter níveis próximos a zero de danos ao meio ambiente causados por ações decorrentes das da operação do empreendimento;
- Implementar os Programas Ambientais, conforme aprovação pelo órgão ambiental competente; e
- Atender à legislação vigente.

## Indicadores

Os indicadores ambientais devem objetivar, sobretudo, as condições locais (trabalhadores/ecossistemas e populações afetadas) e a eficiência do PGA durante as 3 fases do empreendimento, em especial na construção, destacando – se as obras previstas para o Mineroduto e na operação do Porto.

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo são:

- Quantidade e perfil de reclamações das populações locais;
- Número de acidentes de trabalho;
- Número de relatórios de não-conformidades emitidos;
- Quantidade de eventos de não-conformidades corrigidos dentro do prazo estabelecido/o total de eventos registrados no período;
- Número de condicionantes ambientais atendidas dentro do prazo estabelecido; e
- Número de relatórios encaminhados ao IBAMA e outros órgãos fiscalizadores.

## Metodologia

Este Programa deverá ser o integrador de todas as informações referentes ao empreendimento em cada uma das fases de forma a ter procedimentos e rotinas estabelecidas na execução das atividades. Deve levar-se em consideração as variáveis ambientais e sociais previstas em todos os Programas Ambientais, inclusive nos contratos das empresas para os serviços necessários, na seleção e capacitação da mão de obra, nas especificações de conduta dos trabalhadores, na aplicação das normas de segurança e na aplicação dos instrumentos ambientais.

A estratégia utilizada para a Gestão Ambiental do Empreendimento estará alicerçada basicamente na Legislação Ambiental em vigor.

Para garantir a eficácia da implantação do Programa esta se dará através de uma gestão integrada, que objetiva a inter-relação das diferentes ações propostas no presente documento e, principalmente, as estratégias de organização das atividades.

Este Programa deverá ser implementado durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Não se prevê impactos ambientais associados a este Programa. A base deste Programa é a gestão dos recursos hídricos, a redução da geração de resíduos, bem como sua destinação adequada, o controle das emissões atmosféricas, a reabilitação de áreas alteradas, a preservação da biodiversidade, a educação ambiental, a capacitação da mão de obra, a segurança dos trabalhadores, a implementação de medidas ambientais corretas que garantam a conservação e o manejo adequado dos recursos naturais e a qualidade sócio ambiental.

Devido a complexidade do empreendimento a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, prevista com um traçado longo e que atravessa uma ampla heterogeneidade ambiental requer do empreendedor uma estrutura gerencial que permita garantir que as técnicas construtivas, bem como as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental, sejam as mais indicadas para cada situação de obra e sejam adequadamente aplicadas, em cada local. Além disso, é necessário criar condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos Programas Ambientais mitigadores, compensatórios, controle e monitoramento, de modo a garantir a sua eficácia. Essas ações visam à manutenção da qualidade ambiental da região de instalação do empreendimento, tendo sempre em vista a qualidade de vida das comunidades locais diretamente afetadas.

Nesse sentido, durante a etapa de construção, as mais diferentes ações associadas às obras deverão ser acompanhadas por procedimentos ambientais, verificando-se regularmente a execução de ações incorretas (não-conformidades), de forma a garantir a minimização dos impactos sobre os aspectos ambientais gerais e sociais.

### ➤ *Supervisão Ambiental de Obras*

Durante a implantação do mineroduto, as diferentes ações de obras estarão permanentemente associadas aos procedimentos ambientais, tornando-se extremamente necessária a execução de vistorias para identificação de ações inadequadas (não-conformidades - NCs), tanto no aspecto ambiental (por exemplo, desmatamentos excessivos, indução de processos erosivos, carreamento de sedimentos, assoreamento, turbidez da água, etc), quanto no social (por exemplo, interferências no cotidiano da população).

A Supervisão Ambiental de Obras, no Mineroduto e no Porto deverá contemplar as seguintes atividades:

- Elaboração de diretrizes e especificações ambientais para realização das tarefas relacionadas às atividades construtivas, tendo como principal fonte o Plano Ambiental para a Construção (PAC).
- Mobilização de equipe multidisciplinar para realizar o controle ambiental, o acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais inerentes à implantação do empreendimento.
- Reunião de partida do PGA, a ser realizada entre a Equipe de Gestão Ambiental e os responsáveis de meio ambiente do empreendedor e das empreiteiras, onde serão apresentadas as rotinas de fiscalização ambiental de obras, as responsabilidades da equipe de gestão ambiental, as ações e posturas esperadas dos trabalhadores e do empreendedor diante das questões ambientais, e os fluxos de documentação entre todas as partes.
- Monitoramento e avaliação das atividades construtivas, através das vistorias diárias a serem realizadas pelos inspetores até a finalização da implantação do empreendimento, para acompanhamento e verificação do cumprimento das recomendações indicadas nos Programas Ambientais, principalmente, no Plano Ambiental para a Construção - PAC.

Identificação de ocorrências extraordinárias, ocorrências próximas às dependências da obra e/ou seus acessos, que não sejam de responsabilidade nem do empreiteiro e suas subcontratadas e nem do empreendedor, tais como queimadas, desmatamentos, etc. Esses eventos devem ser registrados pelos inspetores ambientais em formulários específicos, denominados Relatórios de Ocorrências Extraordinárias (ROEs).

### ➤ *Gestão dos Programas Ambientais*

A implementação dos Programas Ambientais será realizada sempre de forma coordenada, de acordo com os cronogramas e especificações determinados no Plano Básico Ambiental - PBA - e aprovados pelo Órgão Ambiental. Para isso, a Equipe de Gestão Ambiental apoia a implementação de campanhas de campo, e de suporte na elaboração de relatórios junto aos especialistas de cada área. Essa ação permite maior unidade e alinhamento na produção da documentação relacionada a esse empreendimento, garantindo uma melhor qualidade nos resultados finais e um cruzamento de informações sempre que necessário ou cabível.

Neste sentido, o setor de meio ambiente do empreendedor colabora no agendamento de campanhas de campo de modo que seja possível para os inspetores ambientais darem o suporte necessário à sua implementação junto às equipes de especialistas responsáveis pelos Programas Ambientais.

Além disso, as equipes responsáveis por Programas Ambientais específicos podem contar com a coordenação e supervisão para que sejam disponibilizadas informações sobre o empreendimento e a região onde ele está inserido e sobre as demais atividades em andamento no local.

### ➤ *Monitoramento e Avaliação dos Programas Ambientais*

As ações de controle de obras, assim como as ações de monitoramento e avaliação também contemplarão o acompanhamento dos Programas Ambientais descritos no Plano Básico Ambiental - PBA, buscando avaliar os resultados parciais e a eficácia das técnicas adotadas.

Para a gestão dos Programas Ambientais, também devem ser consideradas as diretrizes que garantam a realização de ações eficazes, de acordo com o escopo de cada um dos Programas descritos no PBA. Essas diretrizes contemplarão o método de ação da equipe de coordenação e também das equipes de especialistas envolvidas em cada tema abordado, devendo ser fielmente seguidas.

### ➤ *Sistema de Registros*

Todas as atividades realizadas no âmbito da supervisão ambiental das obras, implementação e gestão dos Programas Ambientais deverão ser registradas através de relatórios periódicos, a serem encaminhados ao empreendedor.

- Documentação de Especificações e Diretrizes Ambientais – esta documentação deverá ser baseada nas determinações estabelecidas no presente Plano de Gestão Ambiental e nas orientações estabelecidas nos Programas Ambientais. De maneira geral, as especificações e diretrizes relativas à fase de obras serão implementadas pelas prestadoras de serviços responsáveis pelas atividades de construção do empreendimento e averiguadas rotineiramente pela equipe de Gestão Ambiental e pelo empreendedor.
- Relatórios de Obras - relatório semanal de atividades deverá ser encaminhado pelo Coordenador Ambiental ao empreendedor, contendo as informações resumidas fornecidas pelos inspetores e supervisor ambiental. O relatório semanal contemplará também sugestões de ações corretivas e as possíveis implicações da não correção imediata da questão. Também haverá um fluxo de documentos de alerta e notificações de NC (Relatório de Não-Conformidade – RNC) partindo do Supervisor Ambiental para o empreendedor e deste último para a empreiteira, como forma de cobrança de efetivação das ações corretivas.

- Relatórios de Programas Ambientais – deverá ser realizado para cada Programa, contemplando dados sobre o andamento dos trabalhos e resultados obtidos até o estágio vigente. Sua elaboração ficará a cargo da equipe técnica responsável pela implementação do Programa. A coordenação de obra, como responsável pela implantação dos programas diretamente associados às atividades construtivas, será responsável também pelo encaminhamento do relatório ambiental da obra e dos programas de segurança do trabalho, para incorporação aos relatórios do PGA. Esses relatórios serão consolidados semestralmente para entrega ao órgão ambiental.

### ➤ Normas ambientais para prestadores de serviços nas Unidades do empreendimento

É importante montar um manual das normas ambientais a serem cumpridas de um modo geral no empreendimento e com especificidades para o Mineroduto e para o Porto, destacando-se :

- A Contratada deverá indicar um funcionário para representá-la, bem como participar das reuniões da Comissão Interna de Meio Ambiente – CIMA, com o dever de cumprir, dentro do prazo estipulado, as ações de caráter ambiental atribuídas à empresa;
- A limpeza e manutenção dos sanitários utilizados pelos seus funcionários deverá ser devidamente comprovada através de laudos entregues à contratante;
- Manter o canteiro de obras sempre limpo e devidamente organizado;
- Todos os resíduos gerados no período das atividades da Contratada, inclusive aqueles considerados perigosos (Classe I) serão de sua inteira responsabilidade, incentivando a Coleta Seletiva e promovendo a sua disposição final de forma adequada e devidamente comprovada por certificados ou manifestos, seguindo a legislação vigente;
- Participação efetiva de todos os colaboradores da empresa Contratada nos treinamentos realizados pelo Setor de Meio Ambiente, quando houver;
- Colaborar com a conservação do meio ambiente nos canteiros de obras a ser utilizado durante a fase de instalação do empreendimento;
- Zelar pelo cumprimento dos procedimentos ambientais estabelecidos pela Manabi Logística S.A., em suas dependências; e
- Recorrer, sempre que necessário, ao Setor de Meio Ambiente da Contratante para solicitar orientações e esclarecer dúvidas no tocante aos procedimentos ambientais.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros, frequência de análise e rede de amostragem, que estão apresentados em outros Programas Ambientais, quando couber.

### Instituições Envolvidas

Estarão envolvidas nas atividades de Gestão Ambiental o empreendedor, as empresas prestadoras de serviço que serão responsáveis pela realização das obras, além de empresas de consultoria que implementarão os Programas Ambientais.

Além desses atores, também terão envolvimento perante essas ações os órgãos públicos responsáveis pelo licenciamento do empreendimento (IBAMA, IPHAN, INCRA, etc.) e as associações ligadas às comunidades estabelecidas próximas às áreas de obra ou de canteiro e as Prefeituras Municipais.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do Empreendedor, assim como acompanhar, auditar internamente, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário havendo a possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo, atendendo os procedimentos estabelecidos no Programa;

Estarão envolvidas nas atividades de Gestão Ambiental o Empreendedor, as empresas prestadoras de serviço que serão responsáveis pela realização das obras, além de empresas de consultoria que implementarão os programas ambientais.

O Órgão Ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento do Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O Programa Gestão Ambiental–PGA - relaciona-se com todos os Planos e Programas Ambientais, uma vez que tem como objetivo principal coordenar e gerenciar de forma integrada e sistemática, a sua execução e implementação.

## 12.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

### Introdução

As duas unidades integrantes do empreendimento – o Mineroduto e o Porto – estão previstas para serem implantadas nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, Região Sudeste do país. O Mineroduto tem como Área de Influência os municípios, conforme indicação na Tabela 12.1.16-1 abaixo, ao longo de uma extensão de 511 km e o Porto o município de Linhares que também está incluído na tabela citada.

**Tabela 12.1.16-1: Municípios Atravessados pelo Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES**

Estado	Município
Minas Gerais	<b>Morro do Pilar</b>
	Santo Antônio do Rio Abaixo
	Conceição do Mato Dentro
	Ferros
	Joanésia
	Mesquita
	Belo Oriente
	Açucena
	Naque
	Iapu
	Sobralia
	Fernandes Tourinho
	Periquito
	Alpercata
	Engenheiro Caldas
	Capitão Andrade
	Itanhomi
	Tumiritinga
	Conselheiro Pena
	Resplendor
Itueta	
Espírito Santo	Baixo Guandu
	Colatina
	Marilândia
	Linhares

Fonte: Elaboração Própria, Ecology, 2013

No Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deste empreendimento foram previamente identificados os potenciais impactos socioambientais decorrentes das suas fases de planejamento, implantação e operação.

Em relação à realidade socioambiental local, pode-se considerar que o estado de Minas Gerais já é notoriamente uma região sensível à questão da mineração, com a presença de outros minerodutos em diversos municípios. Assim, vale atentar-se para as regiões dos municípios de Morro do Pilar, Santo Antônio do Rio Abaixo e de Conceição do Mato Dentro, por serem locais que já vivenciam sinergias de impactos devido à instalação de outro empreendimento de natureza semelhante<sup>1</sup>.

Os municípios do Espírito Santo, também se tornam sensíveis na medida em que o estado está constantemente recebendo empreendimentos de grande porte, especialmente na área de petróleo e gás. O município de Linhares, em especial, está recebendo vários empreendimentos de exploração de campos de Petróleo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <http://portosenavios.com.br/site/noticias-do-dia/geral/20645-anglo-american-faz-baixa-contabil-de-us-4-bi-no-projeto-minas-rio>

<sup>2</sup> <http://www.meioambiente.es.gov.br/>

## Objetivos

A criação de canais de diálogo têm por objetivo estabelecer e manter uma ponte entre a comunidade e o empreendedor e deverá ser construído a partir de um processo estruturado de canais, com diálogo e relacionamento permanentes, com vistas a divulgação e transparência das informações sobre o empreendimento).

Todos os processos, eventos e abordagens serão registrados subsidiando análises constantes, evitando riscos e ou ruídos de comunicação entre as partes envolvidas. Dessa forma, serão necessários:

- Criar um canal de diálogo e comunicação eficaz entre o empreendedor e a sociedade, com especial atenção à população diretamente afetada pelo empreendimento, esclarecendo e informando aos públicos de interesse sobre os empreendimentos, fases de obra e operação.
- Desenvolver estratégias e ações que construam e assegurem um relacionamento sadio e dialógico entre o empreendedor e as partes interessadas, baseados na confiança e na transparência de informações.

### ➤ Objetivos específicos

- Identificar os interlocutores estratégicos;
- Desenvolver ações integradas de diálogo e comunicação concomitantemente à implantação do empreendimento e ao longo de todo o seu período de obras;
- Apresentar os possíveis impactos ambientais, econômicos e sociais decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento, bem como as ações mitigadoras;
- Interagir com os demais programas ambientais, apoiando à divulgação dos mesmos com as partes interessadas;
- Instalar e criar canal de ouvidoria para atender as dúvidas dos públicos alvo, por meio de serviço 0800 ou telefone fixo que aceite ligações a cobrar, disponível ao longo de toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

## Justificativa

Diante do contexto socioambiental da região, torna-se imprescindível, portanto, a concepção de medidas de prevenção, minimização e compensação de forma a mitigar os impactos negativos e potencializar os positivos, bem como as ações previstas consubstanciadas nos programas ambientais. O Programa de Comunicação Social é um deles e tem o importante papel de mediar e dialogar com as partes interessadas.

O Programa de Comunicação Social - PCS estabelece as diretrizes e as estratégias de comunicação e relacionamento com os diversos atores sociais envolvidos direta e indiretamente com a instalação e a futura operação do empreendimento.

Este Programa justifica-se não só em função dos impactos socioambientais identificados, mas, sobretudo, pela necessidade de transparência no repasse e na divulgação de informações, bem como pela busca de um constante diálogo entre o empreendedor e o público de interesse, habitantes e proprietários das áreas de influência do empreendimento. Nesse contexto, o PCS deve atuar considerando a diversidade socioambiental de toda a área atingida e com antecipação suficiente, para prevenir possíveis conflitos, mapeando dificuldades nas relações entre a empresa e os grupos sociais envolvidos, além de primar pelo princípio da comunicação participativa a serviço das demandas locais, do órgão licenciador e, também, do empreendimento.

O Programa, também, visa contribuir para a preservação da segurança, do meio ambiente da região e, principalmente, da saúde e dos modos de vida da população local. Por isso, se faz necessária a implantação de um sistema de comunicação social eficaz e ágil, aliado ao diálogo sistêmico entre as partes, com capacidade para intermediar as relações entre o empreendedor, os executores da obra, as administrações públicas dos diversos níveis envolvidos e as comunidades afetadas e/ou beneficiadas.

Para propiciar a divulgação adequada e uma abordagem correta com a população da Área de Influência direta, o PCS será implantado desde a fase de implantação do empreendimento, de modo a evitar a disseminação de informações equivocadas, ou mesmo, distorcidas do empreendimento, bem como garantir que as mesmas sejam divulgadas por fontes não seguras.

Ao longo de sua implementação, o Programa de Comunicação Social atuará na Área de Influência Direta do empreendimento, levando em consideração as especificidades dos contextos sociais e ambientais, que serão respeitados e considerados nas suas ações.

O PCS priorizará, portanto, a população diretamente afetada pelo empreendimento, seja pela sensibilidade ambiental local, seja pelos possíveis transtornos gerados durante o período das obras e o aumento da circulação de trabalhadores na região, com devida atenção aos trechos considerados mais sensíveis, principalmente aqueles próximos aos canteiros de obras e alojamentos. Este Programa deverá articular, sobretudo, um conjunto de ações, de forma a evitar conflitos e falta de informações decorrentes de atuações diferenciadas entre as equipes encarregadas pela implantação dos programas ambientais e empresas contratadas para as obras e serviços.

A presença de outro mineroduto em construção na região pode ocasionar conflito de informações. Para evitar qualquer tipo de informação desencontrada ou repasse de informações que não dizem respeito ao empreendimento em questão, a comunicação social do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES deve apresentar um diferencial em seus materiais informativos para que os públicos de interesse possam fazer a distinção entre os projetos que estão acontecendo simultaneamente.

Em relação ao Porto é importante que os materiais gráficos sejam direcionados para as partes interessadas existentes na região, em particular as Comunidades de Pesa, atentando para o fato de que esse público requer estratégias de comunicação diferenciadas, tendo em vista suas especificidades enquanto grupo social.

Finalmente, cumpre ressaltar que durante a realização do trabalho de campo para o diagnóstico do meio socioeconômico, foram identificadas algumas Comunidades Tradicionais<sup>3</sup>, a saber: Comunidade Pomerana, no município de Baixo Guandu (ES) e Itueta (MG) e comunidades de pescadores artesanais, nos municípios de Morro do Pilar e Conselheiro Pena, em Minas Gerais e Colatina e Linhares, no Espírito Santo. Em função das particularidades que estes grupos sociais possuem, foram incluídos como público alvo deste Programa, de maneira que os mesmos sejam contemplados com atividades específicas.

Foram identificados ainda, Projetos de Assentamento Rural (PAs), localizados nos municípios de Resplendor (MG) e Linhares (ES) que, em decorrência da proximidade do empreendimento, também serão abordados de maneira diferenciada, a partir da elaboração de materiais informativos específicos e estratégias de comunicação comunitária, com enfoque nas características socioeconômicas existentes.

<sup>3</sup> A definição para Comunidades Tradicionais segue o preconizado no Decreto nº 6040 de 07 de Fevereiro de 2007, onde é definido em seu Artigo 3, Inciso I a definição de Povos e Comunidades Tradicionais a saber: "grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição".

## Público-Alvo

Foram identificados como públicos de interesse do Programa de Comunicação Social os seguintes segmentos:

- Público interno - colaboradores do empreendedor, consultoras contratadas e empreiteiras;
- Representantes do poder público - em especial os prefeitos, secretários de meio ambiente, de cultura, de obras, de educação e demais representantes das câmaras municipais;
- Representantes dos órgãos ambientais e de fiscalização regional;
- Lideranças comunitárias e organizações da sociedade civil;
- Pesquisadores e comunidades acadêmicas;
- Mídia nacional, regional ou local;
- População em geral da área de influência direta e indireta do empreendimento;
- Proprietários rurais, moradores e aqueles que desenvolvem atividades produtivas nas áreas diretamente impactadas;
- Moradores do Assentamento Sezínio Fernandes de Jesus, em Linhares (ES), e Assentamentos Gilberto de Assis, Dorselina Folador, Barro da Terra e Roseli Nunes II, no município de Resplendor (MG);
- Comunidade Tradicional Pomerana de Vila Nietzel, localizada no município de Itueta (MG), e as Comunidades Tradicionais Pomeranas de Vargem Alegre e de Quilômetro 14 do Mutum, no município de Baixo Guandu;
- Comunidades de pescadores artesanais localizadas em Carioca e Rio Vermelho – município de Morro do Pilar; Sede do município de Conselheiro Pena; Localidade Córrego São Salvador – município de Colatina; Sede do município de Linhares, Localidade Lagoa Nova e Cabana Serafim e Região da Praia das Cacimbas, em Linhares;
- Comunidades Pesqueiras na região do Porto nos municípios de Aracruz (Santa Cruz, Barra do Sahy e Barra do Riacho), Linhares (Regência, Povoação, Degredo, Pontal do Ipiranga, Barra Seca), São Mateus (Barra Nova e Guriri) e Conceição da Barra (Comunidade Conceição da Barra);
- Moradores de Povoação, Pontal do Ipiranga, Degredo e Regência;
- Instituto Tamar

## Metas

- Produzir e distribuir materiais informativos nas campanhas de campo, para as partes interessadas, com linguagem adequada e de fácil compreensão;
- Veicular anúncios radiofônicos nos meios de comunicação locais (quando houver), no início, durante e no final das obras;
- Checar e atualizar periodicamente a lista de partes interessadas (sindicatos de trabalhadores rurais e produtores rurais, associações de moradores, poder público, privado, Entidades de Pesca (Colônias e Associações) e Organizações Não Governamentais);
- Gerir um fluxo de diálogo e comunicação com os responsáveis pelos programas socioambientais e, também, com as partes interessadas, ao longo de toda a fase de obras;
- Realizar reuniões periódicas com a população da AID, lideranças locais, poder público, sociedade civil organizada e privada, no contexto das campanhas de comunicação face a face;
- Responder em até 72 horas, aos questionamentos do público recebidos via e-mail e Ouvidoria, via sistema **tollfree** (0800).
- Divulgar os canais de comunicação e as ações dos programas socioambientais para os públicos-alvo;

## Indicadores

- Lista de partes interessadas elaborada antes do início das sessões de diálogo e campanhas de campo;
- Número de reuniões institucionais realizadas;
- Listas de presença em eventos e reuniões;
- Número de contatos realizados com as lideranças locais, gestores (público interno), poder público e imprensa;
- Quantidade de visitas, apresentação de evidências de divulgação da informação como: atas de reunião, fichas de visita, lista de contato das instituições públicas, tabelas de proprietários, entidades de pesca (Colônias e Associações);
- Registro das divulgações feitas para veiculação de informações em spot de rádio (mapas de irradiação), quando houver na área de influência do mineroduto e do Porto;
- Número de e-mails recebidos e fichas de ouvidoria preenchidas, respectivos registros, bem como os encaminhamentos feitos;
- Número de material gráfico produzido e distribuído, especificando a quantidade, frequência e destinação;
- Número de sessões de diálogos e campanhas institucionais (visitas face-a-face) realizadas junto à população da Área de Influência Direta;
- Registro fotográfico das ações de diálogo

## Metodologia

Para a determinação das estratégias de comunicação e diálogo adequadas aos diversos públicos, é fundamental estabelecer uma abordagem metodológica que oriente as ações e garanta a eficiência, baseada na perspectiva da comunicação integrada e voltada para a compreensão comunitária, o que deve ser entendido como uma concepção que direcione a convergência das diversas áreas, permitindo uma atuação sinérgica.<sup>[1]</sup> Dessa forma, a comunicação tem de considerar as particularidades de que está sendo comunicado para que o processo da troca de mensagens se dê da forma mais clara possível, sem ruídos.

Nesse empreendimento, em particular, há a presença de comunidades tradicionais pomeranas, comunidades de pescadores artesanais e moradores de projetos de assentamento (PAs) em toda a área de influência direta (AID). Nesse sentido, a comunicação tem de ser direcionada aos diferentes perfis socioeconômicos, afetados direta ou indiretamente pela implantação e operação do empreendimento. Por isso, é necessária a adaptação do discurso para cada interlocutor, de forma que cada um, dentro do seu contexto, possa compreender o projeto e seus desdobramentos, a partir das suas percepções de território e, conseqüentemente, de impactos provocados pela implantação e operação do empreendimento.

A metodologia a ser aplicada orientou-se pela análise documental sobre o empreendimento, tendo como foco principal o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e a Instrução Normativa Nº2, de 27 de março de 2012 do IBAMA<sup>[2]</sup>, e baseou-se em um referencial teórico multidisciplinar, relacionando os conhecimentos do Jornalismo Comunitário, da Educação Popular e Ambiental, Relações Públicas e Estratégias de Diálogo Social.

<sup>[1]</sup> Kunsch, Margarida M K. Planejamento de Relações Públicas na Comunicação Integrada

<sup>[2]</sup> BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Orientou-se, também, pelas experiências de implantação de outros Programas de Comunicação Social, no contexto do licenciamento ambiental. A partir dessa pesquisa metodológica, foram estabelecidas diretrizes e estratégias de comunicação, a serem aplicadas e desenvolvidas durante a elaboração do Plano Básico Ambiental e na futura implantação deste.

É importante ressaltar, também, que a concepção, construção e operacionalização de um empreendimento de grande porte implicam em um conjunto de relacionamentos e interações sociais que ocorrem nos mais diversos níveis, contemplando diferentes interesses e visões de mundo. Por isso, além da metodologia de Comunicação Social em seu sentido mais amplo (elaboração, envio e recepção de mensagens), foram consideradas, também, neste Programa as ações de Diálogo Social, uma vez que esse método participativo, também, busca o entendimento entre os agentes sociais envolvidos, identificando as potencialidades locais e criando ferramentas de compartilhamento de informações entre as comunidades e o Mineroduto Linhares-Morro do Pilar.<sup>[3]</sup>

Em relação ao Porto haverá a instalação de um centro de atendimento no local de implantação do Porto, que servirá de referência para a população na busca por informações acerca do empreendimento. Também será disponibilizado um telefone 0800 para casos de dúvidas, reclamações e sugestões da população de maneira a permitir uma maior agilidade no repasse das informações. Campanhas de Comunicação também serão realizadas em todas as fases da obra.

### *Etapas*

O Programa de Comunicação Social foi concebido para ser desenvolvido ao longo de quatro etapas de implantação. Para a compreensão prévia da hierarquização da informação e das principais demandas surgidas localmente, segue abaixo Tabela 12.1.16-2 explicativa com a relação entre público alvo e temas de interesse objeto de divulgação.

Este panorama foi baseado em experiências anteriores da equipe técnica, aliadas ao conhecimento da realidade local, como também na elaboração e implantação de Programas Ambientais.

<sup>[3]</sup> HENRIQUE, Marcio Simeone, WERNECK, Nisia Maria Duarte. *Visões de futuro: responsabilidade compartilhada e mobilização social*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Tabela 12.1.16-2: Relação entre os públicos e possíveis temas de interesse/ Necessidades de Informação

Públicos	Possíveis Temas de Interesses ou Necessidades de Informação
População da Área de Influência	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informações sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Abertura de canal de diálogo;</li> <li>- Informações sobre o empreendimento e andamento das obras e acesso aos programas ambientais;</li> <li>- Informações sobre a absorção da mão-de-obra local durante a implantação e operação do empreendimento.</li> </ul>
Proprietários rurais, moradores e aqueles que desenvolvem atividades produtivas nas áreas diretamente afetadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Abertura de canal de diálogo;</li> <li>-Informação sobre o empreendimento e andamento das obras e informações sobre os programas ambientais;</li> <li>- Construção participativa da comunicação socioambiental;</li> <li>- Ações de comunicação popular voltada às comunidades próximas aos canteiros e alojamento da obra;</li> <li>- Informações sobre a convivência com o Mineroduto.</li> </ul>
Comunidades tradicionais, pescadores artesanais e moradores de assentamentos localizados ao longo do traçado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informações sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Abertura de canal de diálogo;</li> <li>- Informações sobre o empreendimento e andamento das obras e acesso aos programas ambientais;</li> <li>- Informações sobre a absorção da mão-de-obra local durante a implantação e operação do empreendimento.</li> </ul>
Poder Público local	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informação sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Informações gerais sobre o empreendimento e andamento das obras;</li> <li>- Informações sobre a situação do Licenciamento perante os órgãos federais competentes;</li> <li>Informações sobre os projetos socioambientais a serem implantados .</li> </ul>
Organizações representativas de classes trabalhistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informação sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Informações sobre a absorção da mão-de-obra local durante a implantação e operação do empreendimento.</li> </ul>
Organizações Técnico/Acadêmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provável necessidade de compreensão dos impactos do empreendimento.</li> <li>- Interesse sobre os programas ambientais a serem propostos pelo empreendimento.</li> </ul>
Organizações da Sociedade Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informação sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Provável necessidade de compreensão dos reais objetivos e metas do empreendimento e seus impactos para a população e meio ambiente.</li> <li>- Situação do Licenciamento perante os órgãos federais competentes;</li> </ul>
Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de alinhamento de discurso do seu público interno;</li> <li>- Divulgação de informações sobre o empreendimento e o andamento das obras.</li> </ul>
Comunidades Pesqueiras na região do Porto	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informações sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Abertura de canal de diálogo;</li> <li>- Informações sobre o empreendimento e andamento das obras e acesso aos programas ambientais;</li> <li>- Informações sobre a absorção da mão-de-obra local durante a implantação e operação do empreendimento.</li> </ul>
Moradores de Povoação, Pontal do Ipiranga, Degredo e Regência;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informações sobre a chegada do empreendimento, suas fases e período de instalação;</li> <li>- Abertura de canal de diálogo;</li> <li>- Informações sobre o empreendimento e andamento das obras e acesso aos programas ambientais;</li> <li>- Informações sobre a absorção da mão-de-obra local durante a implantação e operação do empreendimento.</li> </ul>

Tais temas de interesse serão desenvolvidos nos materiais gráficos a serem distribuídos de acordo com o andamento do projeto, tendo início dois meses antes da instalação do empreendimento, conforme descrição a seguir:

### **Etapa I: Fase de instalação do empreendimento**

- Planejamento das atividades, das ações e do plano de trabalho;
- Mapeamento das rádios e veículos locais;
- Mobilização e treinamento da equipe;
- Atualização da lista de partes interessadas;
- Posicionamento institucional e mensagem-chave;
- Instalação do Serviço de Ouvidoria Telefônica;
- Produção e elaboração do folder institucional
- Campanha de campo para a divulgação do empreendimento, com o propósito de informar a população sobre sua instalação e captar a aceitação do projeto. Trabalhar no sentido de evitar possíveis repasses de informações incorretas devido à presença de outro projeto semelhante na região;
- Relacionamento e diálogos estruturados e sistemáticos para os repasses das informações e status do projeto
- Instalação da Central de Atendimento na região do Porto.

### **Etapa II: durante a fase de obras**

- Planejamento das atividades e ações;
- Mobilização e treinamento das equipes;
- Produção e elaboração dos materiais informativos das Campanhas de campo;
- Manutenção do Serviço de Ouvidoria Telefônica;
- Reuniões Informativas e Formativas com representantes do poder público e sociedade civil organizada e indústrias localizadas na Área de Influência Direta do Mineroduto e do Porto;
- Campanhas de campo, com visitas face a face à população afetada, proprietários e moradores cadastrados da Área de Influência Direta e reunião com lideranças para monitoramento da comunicação; e
- Veiculação de spot radiofônico, informando sobre o início das obras e outros meios adequados à realidade de cada localidade;

### **Etapa III – Fase final das obras**

- Planejamento das atividades e ações;
- Mobilização da equipe;
- Produção e elaboração dos materiais informativos das Campanhas de campo;
- Manutenção do Serviço de Ouvidoria Telefônica;
- Reuniões Informativas e Formativas com representantes do poder público e sociedade civil organizada e indústrias localizadas na Área de Influência Direta do Mineroduto e do Porto;
- Campanhas de campo, com visitas face a face à população afetada, proprietários e moradores cadastrados da Área de Influência e reunião com lideranças para informar sobre a fase final das obras; e
- Veiculação de spot radiofônico, informando sobre o término das obras.

## Etapa IV – Fase de operação

Para esta etapa, propõem-se a continuidade do serviço de ouvidoria telefônica em sistema de 0800 a ser mantido pelo empreendedor, de forma a contribuir para o repasse de informações e registro de dúvidas da população na fase de convivência com o empreendimento.

### Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na realização do PCS consistem nas representações do poder público local, em especial das áreas de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Cultura e Agricultura, além das Organizações da Sociedade Civil organizada, como Cooperativas, Associações de Moradores, ONGs, Sindicatos e Entidades de Pesca (Colônias e Associações).

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade o empreendedor, havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Comunicação Social apresenta relações com todos os programas socioambientais, tanto no recebimento de informações e conteúdos a serem utilizados nas ações de divulgação quanto na integração desses mesmos programas.

Vale lembrar que o PCS também agirá de forma a complementar quaisquer outras estratégias de diálogo e comunicação que possam ser implementadas durante o período de construção do empreendimento.

## 12.3 PROGRAMA DE ESTABELECIMENTO DE FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES

### Introdução

O Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES atravessará, ao longo de seus 511,77 quilômetros de traçado, municípios no Estado de Minas Gerais e Espírito Santo. Em seu percurso, o empreendimento atravessará parcelas consideráveis dos territórios dos municípios de Ferros, Capitão Andrade, Conselheiro Pena e Resplendor, em Minas Gerais, bem como de Colatina e Linhares, no Espírito Santo.

Para passagem do mineroduto será necessária a liberação das áreas que irão compor sua faixa de servidão, ou seja, aquela faixa de território de uso exclusivo ao processo construtivo e, posteriormente, de manutenção do empreendimento. Esta é uma faixa de 30 m, sendo 15 m para cada lado do traçado, sendo que, as propriedades e benfeitorias nela existentes antes da construção do mineroduto precisarão ser realocadas ou indenizadas, para que seja possível o estabelecimento da faixa de servidão.

### Objetivos

Os principais objetivos do programa são implementar as atividades necessárias à instalação da faixa de servidão do mineroduto e os procedimentos de indenização, quando couber, sempre primando pela transparência e dialogando com a população atingida na busca por resoluções que satisfaçam às partes interessadas. Assim, o estabelecimento da faixa de servidão deverá ter como foco minimizar as interferências à população atingida, adotando normas e critérios justos e transparentes, considerando os impactos do empreendimento sobre atividades produtivas, benfeitorias e residências.



## Justificativa

A realização do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações se justifica na medida em que para construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES será estabelecida uma faixa de 30 metros de uso restrito. Assim, propriedades e benfeitorias que estejam nesta área precisarão ser realocadas ou indenizadas, sendo as tratativas relacionadas a estas ações, promovidas pelo referido programa.

A necessidade de liberação das áreas que irão compor a faixa de servidão do empreendimento diz respeito à exclusividade de uso destas, já que as atividades de construção e manutenção do mineroduto não são compatíveis com ocupação humana ou atividades diversas, especialmente para que não se ponha em risco a segurança das populações contempladas pela Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID).

Para execução das atividades deste programa, o empreendedor estabelecerá diretrizes e critérios que subsidiarão e padronizarão os procedimentos a serem adotados tendo em vista a implantação da Faixa de Servidão, sendo estes critérios e diretrizes, divulgados às partes interessadas. Assim, pretende-se garantir que a população atingida tenha conhecimento prévio das ações referentes ao estabelecimento da faixa, considerando as restrições ao uso do solo e remoção de benfeitorias, bem como as indenizações cabíveis.

Importante ressaltar que para a instituição da Faixa de Servidão, ainda que sejam necessárias remoções e/ou indenizações, os proprietários particulares manterão suas propriedades e, caso sejam observados danos ou restrições de uso na propriedade, estes serão indenizados para o imóvel ou proprietário, após negociações e de acordo com a preferência do mesmo.

Para que sejam evitados conflitos entre empreendedor e população atingida, bem como maiores transtornos a esta, é fundamental que o Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações tenha como princípio básico a comunicação transparente. Neste sentido, será importante a instituição de um canal de contatos com a população atingida, assim como o cadastramento de todas as propriedades diretamente afetadas.

Assim, o estabelecimento de uma relação transparente, de confiança e respeito, entre as partes envolvidas, é condição básica para o bom funcionamento do programa e minimização dos impactos da instalação do empreendimento. Para tal, o esclarecimento e exposição dos critérios e valores de referência adotados para indenizações e remoções de benfeitorias, realocação de residências, restrições ao uso do solo, é fundamental.

Importante ainda, que todas as atividades sejam desenvolvidas em conformidade com a legislação específica, a qual será exposta à população atingida, sobretudo em parceria com os Programas de Comunicação Social. A supressão de vegetação, que depende de autorização específica, deverá ser esclarecida junto aos proprietários, inclusive em relação ao aproveitamento de madeira e lenha.

A implantação da faixa de servidão incidirá sobre aproximadamente 50 localidades (Tabela 12.1.20-2), conforme levantamento de campo. Estas localidades, situadas na ADA, apresentam características heterogêneas, tendo em vista a grande extensão territorial do empreendimento abrangendo regiões com condições socioeconômicas específicas.

Dentre as localidades afetadas destacam-se, pela proximidade com o mineroduto, as localidades Carioca e Rio Vermelho, no município de Morro do Pilar; Córrego do Pereira e Brejaúba, em Conceição do Mato Dentro; Região do Vieira, em Santo Antônio do Rio Abaixo; Burrinho, em Mesquita; Córrego da Luz, em Resplendor; Córrego Cassiano e Córrego Juazeiro, em Itueta; Jacutinga, em Baixo Guandú; São João Grande, em Colatina; e Córrego Seis Horas, em Marilândia.

Importante destacar, ainda, os Projetos de Assentamento Dorselina Folador e Gilberto Assis, ambos no município de Resplendor e situados na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento.

## Público-Alvo

O público alvo do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações contempla todos os proprietários, moradores, produtores e trabalhadores que terão propriedades, benfeitorias ou áreas produtivas diretamente afetadas pela implantação da faixa.

São também contempladas Prefeituras Municipais e órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão, os quais devem emitir autorização para a passagem do mineroduto, em cruzamento com infraestrutura sob suas responsabilidades.

## Metas

- Cadastrar todas as propriedades diretamente atingidas pela Faixa de Servidão do mineroduto, contemplando todas as estruturas e benfeitorias existentes nestas;
- Avaliar as restrições ao uso do solo e a atividades produtivas nas propriedades cadastradas;
- Avaliar as interferências e danos às estruturas e benfeitorias nas propriedades cadastradas;
- Indenizar todos os proprietários cujas terras e benfeitorias sejam afetadas pelo empreendimento;
- Realizar as negociações priorizando a transparência de informações, o diálogo e respeito mútuo, conduzindo as mesmas de forma amigável.

## Indicadores

- Quantidade de propriedades afetadas e número de propriedades cadastradas;
- Número de benfeitorias e propriedades atingidas x número de benfeitorias e propriedades indenizadas ou realocadas;
- Quantidade de acordos celebrados entre empreendedor e proprietários;
- Quantidade de ações judiciais para liberação da Faixa de Servidão;
- Extensão do mineroduto liberada para implantação da Faixa de Servidão;

## Metodologia

A metodologia proposta para as atividades do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações contempla cinco etapas:

- Etapa 1 - Institucional: referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações necessárias junto a Prefeituras Municipais e demais órgãos competentes.
- Etapa 2 – Cadastramento: se refere à identificação e cadastramento de todas as propriedades afetadas pela faixa de servidão.
- Etapa 3 - Avaliação: destinada à avaliação das propriedades e benfeitorias atingidas pela Faixa de Servidão, além da avaliação das restrições de uso do solo impostas pela implantação da faixa de servidão.
- Etapa 4 – Negociação e Indenização: Diz respeito à apresentação de valores por parte do empreendedor à população atingida, e a negociação entre as partes tendo em vista o acordo em relação a estes valores para se proceder ao pagamento da indenização através de escritura pública.

- Etapa 5 - Erradicação das Benfeitorias Interferidas: trata da erradicação das benfeitorias interferidas pelo empreendimento ou de culturas que não sejam compatíveis com este.

A seguir serão detalhadas as atividades referentes a cada etapa do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações:

### ➤ Etapa 1: Institucional

Esta etapa diz respeito ao contato institucional entre empreendedor e prefeituras dos municípios que abrigarão parcelas do traçado do empreendimento em seus territórios. Este contato tem como objetivo a autorização formal das prefeituras, permitindo a passagem do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES no respectivo município, após apresentação do traçado do empreendimento, sua faixa de servidão, e analisada a legislação que regulamenta o uso do solo nos municípios.

### ➤ Etapa 2: Cadastramento

Esta atividade diz respeito à identificação, por meio de levantamento fundiário e geoprocessamento, de todas as propriedades interceptadas pelo traçado do empreendimento.

A atividade consiste no cadastramento de todas as propriedades atingidas pela faixa de servidão, levantando informações apuradas sobre a área total e área afetada em cada uma, assim como o registro de todas as benfeitorias, áreas e atividades produtivas e moradores nelas existentes.

### ➤ Etapa 3: Avaliação

A partir das informações constituintes do cadastro de cada propriedade atingida, serão avaliadas as interferências causadas pelo empreendimento considerando os impactos sobre as atividades produtivas realizadas. Assim, será identificado o uso atual das terras atingidas, avaliando sua aptidão agrícola. Neste contexto, vale destacar que será avaliada a dependência econômica destas atividades para as pessoas envolvidas, seja proprietários, trabalhadores, produtores, arrendatários, etc. Esta avaliação irá subsidiar as negociações subsequentes, bem como aquelas referentes ao Programa de Acompanhamento da População Atingida. Vale ressaltar que, caso a produção atingida seja a única ou principal fonte de renda da família, será indenizado o valor estimado que deixará de ser produzido.

Além das atividades produtivas, serão, neste momento, avaliadas as interferências da faixa de servidão em benfeitorias e residências, proporcionando subsídios para a definição de valores iniciais que serão referência para as futuras negociações com os proprietários.

A definição de valores será feita a partir de pesquisa de preços, guiada pelas NBR-5.676/1990 e NBR-8.799/1985, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, para avaliação de imóveis urbanos e rurais. Esta pesquisa coletará preços de mercado para terras e benfeitorias, considerando os valores adotados nos próprios municípios da área de influência do empreendimento, respeitando as especificidades locais. Os valores deverão considerar individualmente a terra nua, materiais e mão de obra para construção, madeira em pé e beneficiada, insumos agrícolas, sistemas de irrigação e serviços rurais.

Após a pesquisa de preços será definido o *coeficiente de servidão*, que é um índice que expressa o valor da perda de frações do imóvel, considerando as restrições e interferências para passagem do mineroduto. Este coeficiente, específico para cada imóvel, levará em consideração o percentual da área do imóvel a serem liberada para a faixa de servidão, os riscos e interferências do empreendimento no imóvel, seus efeitos socioambientais, as restrições ao uso do solo e a viabilidade socioeconômica do restante da área do imóvel atingido.

#### ➤ *Etapa 4: Negociação e Indenização*

Esta etapa consiste na apresentação dos valores de referência aos quais o empreendedor chegou a partir da avaliação anterior, e na negociação entre este e as pessoas atingidas. Os processos de negociação serão promovidos individualmente com cada proprietário atingido, de forma a valorizar as especificidades de cada propriedade, considerando sua área total e a parcela desta que será atingida pela faixa de servidão, assim como as benfeitorias existentes, as restrições ao uso do solo, etc. Deste modo, será formado um processo que contemplará documentação relativa ao histórico do processo de estabelecimento da Faixa de Servidão, assim como a escrituração e o registro da servidão.

Conforme mencionado anteriormente, as negociações deverão ocorrer de forma transparente, sendo expostas pelo empreendedor todas as informações referentes ao processo, considerando os valores de referência adotados, inclusive a metodologia que permitiu se chegar a estes valores, e a avaliação sobre as interferências da faixa de servidão sobre a propriedade, benfeitorias e atividades produtivas.

Estas negociações ocorrerão em parceria com o Programa de Acompanhamento da População Atingida, especialmente por meio de assistência jurídica fornecida à população atingida para subsidiar os processos de negociação.

Após atingido consenso em relação aos valores adotados para as indenizações, caberá ao empreendedor registrá-los formalmente e proceder ao pagamento destas indenizações através de escrituras públicas.

Caso sejam identificados danos no imóvel após sua indenização, não previstos anteriormente, será elaborado relatório que será encaminhado para avaliação e, se for o caso, poderá ocorrer nova indenização. As despesas legais referentes à escrituração do imóvel serão de responsabilidade do empreendedor.

Ainda neste momento, e após negociações entre as partes envolvidas, caberá aos proprietários autorizar o empreendedor, em documento específico, a realizar as diversas atividades necessárias à implantação da faixa de servidão, contemplando os estudos topográficos, geotécnicos, ambientais, etc.

Por fim, importa dizer que o empreendedor pode lançar mão de instrumentos jurídicos para obter a liberação de áreas para instituir a faixa de servidão. No entanto, este cenário poderá ser adotado somente em último caso, após esgotamento de todas as possibilidades de negociação e configuração de estagnação das negociações em virtude de discordância entre as partes envolvidas.

#### ➤ *Etapa 5 - Erradicação das Benfeitorias Interferidas*

Nesta atividade caberá ao empreendedor providenciar a erradicação das benfeitorias interferidas pelo empreendimento, bem como de culturas incompatíveis com a faixa de servidão, possibilitando a implantação da mesma.

#### **Instituições Envolvidas**

As instituições envolvidas no programa são: o empreendedor – Manabi Logística S.A.; Prefeituras Municipais e Órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão.



## Responsáveis pela implementação do Programa

A responsabilidade para implementação deste programa é do empreendedor, o qual poderá, se assim escolher, contratar empresa ou profissionais capacitados para tal.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Gestão das Atividades da Mão de Obra;
- Programa de Acompanhamento da População Atingida;
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

## 12.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) E PLANO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA (PAE)

### Introdução

A instalação e operação de todo empreendimento, que inclui o Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e o Porto Capixaba potencializa a geração de inúmeras situações de risco, podendo desencadear acidentes com graves consequências para os trabalhadores e a população de entorno. Para reduzir as chances de ocorrência de acidentes, é necessária uma postura preventiva que permita o conhecimento das possíveis situações de risco e a tomada de decisões de forma pronta e eficaz nos momentos de emergência.

26

Os riscos de ocorrência de acidentes na implantação e operação do Mineroduto e do Porto serão gerenciados através do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). No caso de ocorrência de acidentes, os efeitos destes serão controlados através do Plano de Atendimento a Emergência (PAE). As diretrizes básicas de elaboração e implantação do PGR/PAE são descritas a seguir.

243

### Objetivos

O objetivo geral do PGR é estabelecer a sistemática de gestão e controle dos fatores de riscos (causas e perigos), nas Unidades do empreendimento.

O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) terá por objetivo básico a execução de ações que minimizem ou evitem acidentes durante as obras. Para a fase de operação o PGR deverá proceder à prevenção de acidentes, através das adequadas manutenção e inspeção do empreendimento, promovendo, para tal, treinamentos e auditorias periodicamente.

O Plano de Ação de Emergência (PAE) terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades que eventualmente venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas.

### ➤ *Objetivos específicos*

- Estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a eventuais emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, através da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas pela ocorrência;
- Estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para o PAE; e
- Criar uma rotina de ações que devam ser ordenadamente desencadeadas para atendimento à emergência, de maneira clara, objetiva e direcionada.

### Justificativa

Como forma de implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura possam vir a ocorrer, deverá ser implantado um Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), para evitar a ocorrência de acidentes ou danos associados às obras. Por outro lado, se isso não for possível, deverá ser aplicado um Plano de Ação de Emergência (PAE), para corrigir, de forma sistematizada, possíveis falhas desse gerenciamento dos riscos de obra. Durante a operação, o PGR e o PAE também serão necessários, no que diz respeito a ações de prevenção ou correção.

Um empreendimento portuário tem potencial para ocorrência de emergências no âmbito de suas atividades internas e consequências externas, que requerem procedimentos para combate e controle em casos de emergência associadas à fase de operação do empreendimento. Devido a este fato, faz-se necessário a implementação de um PGR, estabelecendo claramente as ações a serem executadas caso ocorra alguma emergência.

### Público alvo

Para a execução dos referidos planos, deverão ser definidos e indicados os colaboradores do empreendedor e da(s) empreiteira(s) que atuarão nas ações de controle de emergências, especificando as suas atribuições e responsabilidades. Na listagem de profissionais, também, deve ser destacado o principal responsável pela administração dos planos.

Deverão ser selecionados os participantes externos potenciais dos municípios atravessados pelo mineroduto, tais como os órgãos ambientais; Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; Polícia Militar; Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT; Departamentos de Estradas de Rodagem – DERs; Polícia Rodoviária e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que venham a ocorrer.

É importante também envolver os Órgãos ambientais, e comunidades no entorno do empreendimento.



## Metas

São metas do Plano de Gerenciamento de Riscos e do Plano de Ação de Emergência:

- Estabelecimento de uma sistemática de desencadeamento de ações para se prevenir contra danos e acidentes (PGR) e para o combate a eventuais emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, através da utilização de matrizes, necessárias à minimização das consequências geradas pela ocorrência;
- Estabelecimento de responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para o PGR e, especialmente, para o PAE;
- Treinamento e capacitação de uma equipe de acionamento e combate a ocorrências emergenciais; e
- Evitar ou minimizar danos ao meio ambiente, às pessoas e às propriedades, diante de uma emergência

## Indicadores

Para o Plano de Gerenciamento de Riscos temos como indicador o mapeando de todos os possíveis riscos envolvidos na implantação e operação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba e no Plano de Atendimento à Emergência o indicador é o atendimento a todas as emergências que possam ocorrer.

## Metodologia

O PGR será elaborado a partir de um Estudo de Análise de Risco que já é parte integrante desse EIA e deverá ser implantado nas fases de construção e operação das Unidades do Empreendimento. Deve ser estruturado em duas etapas:

- Etapa 1: Análise Qualitativa de Riscos; e
- Etapa 2: Classificação Qualitativa do Grau dos Riscos Identificados.

O PGR deverá contemplar os seguintes itens:

- Informações de segurança de processo;
- Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes;
- Plano de ação de emergência;
- Auditorias; e
- Definição de responsabilidades.

Para o controle dos riscos identificados e para a prevenção de acidentes que possam causar danos externos ao empreendimento, vítimas na população circunvizinha ou danos ambientais, devem ser previstas ações para o gerenciamento de riscos.

O processo de gerenciamento de riscos do empreendimento deverá ser estabelecido dentro dos procedimentos normais de operação e gerenciamento das obras e atividades relacionadas e não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

Os procedimentos do PGR abrangem manutenção, inspeção, treinamentos e auditorias. Os procedimentos detalhados do PAE serão exigidos da empreiteira, na licitação a ser feita pelo empreendedor, visando ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o empreendedor também deverá detalhar e implantar esse PAE. Dessa forma, o plano a ser elaborado pelas empreiteiras responsáveis pela construção e montagem do Mineroduto e das obras do Porto bem como pelo empreendedor, para a fase de operação, deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- Objetivos
- Participantes do Plano
- Recursos Humanos
- Recursos Materiais
- Estrutura Organizacional para Atendimento às Emergências
- Eventos Acidentais com Probabilidade de Ocorrência
- Controle das Emergências
- Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência
- Matrizes de Rotina de Ação de Emergência
- Procedimento de Coordenação entre os Órgãos Participantes do Plano.

Em caso de ocorrência de alguma emergência poderá ser afetada a biota terrestre e aquática, neste ultimo caso, tanto continental como marinha, as pessoas envolvidas nas atividades portuárias e população circunvizinha.

### Instituições Envolvidas

Estarão envolvidas nas atividades dos referidos planos o empreendedor, as empresas prestadoras de serviço que serão responsáveis pela realização das obras, além de empresas de consultoria que implementarão os Programas Ambientais.

Além desses atores, também poderão ter envolvimento perante as ações propostas os participantes externos potenciais dos municípios atravessados pelo mineroduto, tais como os órgãos ambientais; Defesa Civil; Corpo de Bombeiros; Polícia Militar; Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT; Departamentos de Estradas de Rodagem – DERs; Polícia Rodoviária e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que venham a ocorrer.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa, assim como o acompanhamento, avaliação do desempenho e a tomada medidas de ajuste, é de responsabilidade do empreendedor. O Órgão Ambiental terá a responsabilidade de acompanhar o seu desenvolvimento. As empreiteiras contratadas deverão executar a etapa construtiva e de operação.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Auditoria Ambiental.

## 12.5 PROGRAMA DE SEGURANÇA E ALERTA

### Introdução

Na implantação de empreendimentos e ainda na operação é comum a perseguição, a caça e ainda a ocorrência de acidentes com ofídios. Além destes também é comum ocorrerem acidentes com outros animais como abelhas, formigas, escorpiões, aranhas, marimbondos, dentre outros. Assim este Programa é importante para evitar e diminuir estes acidentes e também a perseguição e também a caça destes animais. O programa também visa apresentar atividades de segurança e alerta para minimizar problemas e riscos que poderão advir principalmente na instalação e operação do empreendimento. Essas sinalizações servirão para o trânsito das pessoas associadas ao empreendimento (à obra), trânsito de veículos leves e pesados, locomoção da população e atropelamento da fauna silvestre.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Segurança e Alerta é evitar a caça e a perseguição a animais peçonhentos e a ocorrência de acidentes devido a presença durante a implantação e a operação do empreendimento, nas duas Unidades do Empreendimento.

#### ➤ *Objetivos Específicos*

- Identificar as espécies ; e
- Identificar os locais de ocorrência

### Justificativa

Sugere-se a implementação do Programa com os trabalhadores da obra, bem como com os moradores da região em relação à fauna local. Esse Programa terá por objetivo diminuir tanto os riscos de acidentes ofídicos como a matança de representantes da fauna por meio da erradicação de vários mitos existentes e da criação de uma consciência conservacionista.

O Programa deverá ser desenvolvido de modo a informar aos trabalhadores e moradores sobre a importância da fauna, como identificar as espécies peçonhentas da região e os cuidados a serem tomados quando do contato com esses animais.

Sugere-se também a instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização ao longo das vias de acesso à ADA, AID e suas estruturas, informando sobre a possibilidade de ocorrência de animais silvestres cruzarem a via e incentivando à proteção de áreas florestadas e cursos d'água.

## Público-alvo

Equipes de trabalhadores envolvidos nas obras do Mineroduto e do Porto e trabalhadores da operação Porto e manutenção do Mineroduto, moradores do entorno e/ou proprietários de terra na faixa de servidão do Mineroduto e a sociedade em geral.

## Metas

- Identificar a ocorrência de animais peçonhentos na área das obras e canteiros , e alojamentos
- Estabelecer diretrizes e procedimentos de conduta;
- Estabelecer procedimentos de segurança;
- Estabelecer sinalização da ocorrência de animais; e
- Emitir relatórios com registros das ocorrências.

## Indicadores

- Número de ocorrências registradas;
- Número de animais mortos ou perseguidos;
- Manuais de procedimentos distribuídos ;
- Número de placas de sinalização implantadas ; e
- Número de registros efetuados.

## Metodologia

Este programa deverá ser executado, conforme módulos descritos a seguir, tendo como público-alvo os trabalhadores da obra e moradores locais:

- Fauna: Biologia básica e a importância da fauna silvestre;
- Animais peçonhentos: Identificação de espécies peçonhentas da região; algumas espécies não peçonhentas (anfibaenídeos, lagartos ápodos e serpentes) apresentando as principais diferenças entre elas;
- Como proceder quando do contato com exemplares herpetofaunísticos;
- Acidente ofídico, como proceder? Desmistificação de lendas (sobre serpentes, lagartos, sapos);
- Ações pessoais de segurança para que ocorra a diminuição de risco de atropelamentos da fauna silvestre;
- Implantação de placas que indiquem a presença de animais silvestres, placas que estipulem velocidade máxima permitida e redutores de velocidade; e
- No caso das tartarugas marinhas, deverão ser observadas as especificidades das espécies que utilizam as praias da região, sendo recomendado que as ações de segurança e alerta sejam estabelecidas após consonância com TAMAR/ICMBio.

Para este Programa, não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

## Instituições Envolvidas

ICMBio, Órgãos Ambientais, IBAMA, Empreendedor, e as Empresas e Instituições parceiras.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao Empreendedor, implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).

## 12.6 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES MINERÁRIAS

### Introdução

Neste item serão apresentadas as diretrizes para o Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias que estão localizados na ADA do traçado do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

De acordo com o relatório de Atividades minerárias diagnosticados no EIA, foram identificados 230 (duzentos e trinta) processos contidos na ADA, ou seja, que são interceptados pelo traçado do mineroduto. As substâncias requeridas ou concedidas para exploração são: água marinha, areia, argila, berilo, caulim, fosfato, granito, ilmenita, migmatito, minério de berílio, minério de ferro, minério de manganês, minério de ouro, minério de platina, quartzo e turfa.

De acordo com a situação legal das atividades apresentados no item de atividades minerárias do EIA, constatou-se que dos 230 processos, 97 estão em fase de Autorização de Pesquisa; 1 em Concessão de Lavra; 18 em Disponibilidade; 2 em Licenciamento; 14 em Requerimento de Lavra; 2 em Requerimento de Licenciamento; 96 em Requerimento de Pesquisa.

O capítulo de Recursos Minerários do EIA apresenta detalhadamente as características e situação legal junto ao DNPM de cada processo minerário identificado neste empreendimento.

Existem assim impactos de interferência no Mineroduto que estão ligados a eventuais restrições ou impedimentos operacionais que podem vir a dificultar ou impedir o prosseguimento da atividade exploratória, ou provoquem limitações na definição do real potencial mineral da área requerida.

### Objetivos

O objetivo geral deste Programa é solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação do Mineroduto sobre as áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração minerais requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento.

### ➤ *Objetivos específicos*

- Analisar detalhadamente, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, os processos de concessão de áreas visando identificar as reais possibilidades de interferência das ocorrências ou jazidas das substâncias minerais de interesse. Essa análise inclui a localização precisa das ocorrências, jazidas minerais ou minas da substância mineral de interesse em cada polígono com interferência do traçado do Mineroduto, a situação atualizada dos processos e os resultados de pesquisa e/ou lavra;
- Realizar o cadastramento da Área Diretamente Afetada do Mineroduto como área prioritária no DNPM;
- Desapropriar as áreas relativas aos processos de titularidade minerária já requeridas e/ou concedidas, interferentes com a ADA ou que venham a apresentar alguma restrição à construção e/ou operação do Mineroduto;
- Estabelecer diretrizes para acordo com os detentores do direito minerário, de modo que seja satisfatória para ambas as partes, ressarcindo eventuais perdas de receita e, assim, liberar as faixas de implantação do empreendimento, sem que restem pendências judiciais com os detentores de direitos minerários.

### Justificativa

Tais atividades sofrerão interferências e/ou alterações com a implantação do empreendimento. Da mesma forma, quaisquer outras atividades de mineração futuras sofrerão restrições ou impedimentos com a operação do Mineroduto.

Assim sendo, serão estudadas alternativas para o melhor aproveitamento das jazidas antes e depois da fase de operação, ou serão propostos acordos para compensar os investimentos realizados.

Neste Programa serão elaboradas, de forma objetiva, diretrizes para o processo de assinatura dos termos de renúncia que estiverem com os títulos minerários atualizados no DNPM.

Este programa justifica-se pela necessidade de neutralizar ou minimizar as interferências que, por ventura, ocorram nas áreas com processos de concessão em andamento na ADA, o que poderia impor restrições às futuras operações nas áreas.

### Público-alvo

Foram identificados como público de interesse do Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias o empreendedor, moradores locais e titulares dos processos minerários, além dos representantes dos órgãos competentes como o DNPM e as Secretarias de Meio Ambiente dos municípios envolvidos.

### Metas

Têm-se como meta deste Programa o estabelecimento de acordos com os titulares de direitos minerários para compensar as restrições ou impedimentos às atividades de pesquisa ou extração mineral decorrentes da implantação e operação do empreendimento até o início das obras, mitigando o impacto de Restrição ao Uso de Recursos Minerais. Além disso, espera-se o bloqueio ou a não-emissão de novos títulos minerários na Área Diretamente Afetada do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, por parte do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, para que não haja interferências futuras com o empreendimento.



## Indicadores

- Número de processos que possuem incompatibilidade das atividades de mineração com as de construção do Mineroduto;
- Número de acordos efetuados em processos de pesquisa, licenciamento ou de lavra do bem mineral envolvido;
- Quantidade de eventuais processos indenizatórios de direitos minerários já existentes ou outros que venham a ser abertos junto ao empreendimento até ao pedido de bloqueio junto do DNPM.

## Metodologia

Espera-se que, imediatamente após a obtenção da LP (IBAMA) do empreendimento, seja solicitada ao DNPM a não-liberação de novas autorizações e concessões na Área Diretamente Afetada do empreendimento.

Havendo interferência direta com a ocorrência mineral ou jazida, serão propostos acordos para compensar os investimentos realizados.

As etapas do processo de implantação desse programa estão detalhadas abaixo.

### ➤ *1ª Etapa: Levantamento de Dados sobre a Situação das Interferências Minerárias no DNPM*

Para execução deste estudo, será necessário:

- Consultar o Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), o Cadastro Mineiro e os overlays (mapas com os processos minerários) atualizados, obtidos no DNPM, que contêm dados atualizados sobre os processos minerários, protocolados nesse órgão, como titular, situação legal, bem mineral, localidade, área, distrito, município, estado e último evento registrado;
- Consultar as cartas de áreas oneradas por processos minerários, referentes às folhas topográficas (escala 1:50.000) correspondentes à Área Diretamente Afetada do empreendimento; e
- Consultar as listagens do Sistema Código de Mineração (SICOM), contendo os dados essenciais referentes aos processos minerários com áreas posicionadas ao longo das áreas de intervenção direta do Mineroduto.

Após esse procedimento, o empreendedor deverá solicitar, nos órgãos governamentais responsáveis por essa emissão, Ministério de Minas e Energia (MME) e o Departamento de Produção Mineral (DNPM), a não-emissão de novos títulos minerários, para que não haja interferências futuras com o empreendimento, e a desapropriação (bloqueio) dos títulos já concedidos.

### ➤ *2ª Etapa: Levantamento de Dados Secundários*

A análise dos processos será realizada em relação à ambiência geológica, devendo os recursos minerais ser constatados através de um estudo bibliográfico completo.

Essa análise permitirá verificar se as substâncias minerais visadas nas autorizações de pesquisa possuem correspondências com as litologias e seus minerais relacionados. Serão consultados, também, os relatórios de pesquisa concluídos e entregues ao DNPM, para se obterem mais dados e informações sobre a geologia local, potencial mineral, reservas, teores, etc.

Tais procedimentos permitirão um enfoque melhor sobre a tendência dos interesses dos titulares ligados ao setor mineral da área em estudo.

O levantamento de dados secundários inclui a consulta a mapas, fotos aéreas, imagens de satélite, *overlays* e listagens mais recentes dos processos inseridos na Área Diretamente Afetada do empreendimento. Os dados e informações obtidos nesta etapa serão lançados em base planialtimétrica que servirá como mapa de orientação durante a visita ao campo.

### ➤ 3ª Etapa: Vistorias de Campo

O reconhecimento de campo, além de checar e complementar as informações obtidas deverá permitir a investigação das áreas requeridas e os métodos de extração adotados, dentre outros aspectos. Essa investigação, combinada com os dados secundários levantados, visa a estabelecer, também, a qualidade e a quantidade dos bens minerais existentes, dado que será importante para os acordos de desapropriação.

### ➤ 4ª Etapa: Consolidação de Dados / Elaboração dos Produtos Finais

Serão consolidados os dados das áreas requeridas e as informações sobre os recursos minerais levantados em conjunto com outros dados geológicos. Adotar-se-ão formas simples e legíveis de representação cartográfica dos dados, justapondo-os com uma base geológica.

O mapa elaborado conterá, também, as áreas requeridas, conforme as informações obtidas no DNPM. Esse mapa, acompanhado de texto explicativo, deverá mostrar o relacionamento entre os indícios de minerais e jazidas reconhecidas no campo e na bibliografia com a potencialidade mineral da região estudada.

As informações obtidas com esses produtos permitirão caracterizar e avaliar, com maior segurança, os recursos minerais existentes que despertam interesse para mineração e suas interferências com a Área Diretamente Afetada do empreendimento.

### ➤ 5ª Etapa: Acordo com os Concessionários

Está prevista a realização de acordos para compensar as restrições ou impedimentos às atividades minerárias decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

## Instituições Envolvidas

Este Programa será gerenciado pelo empreendedor que poderá contratar instituições de pesquisa ou empresas com aplicações em projetos ambientais para a execução dos levantamentos, estudos e posteriores avaliações técnicas.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao empreendedor a implementação deste Programa através da contratação de responsáveis técnicos, registrado em órgão competente, para gerenciar as etapas previstas neste programa, bem como, acompanhar as operações junto ao DNPM e junto aos titulares dos processos em relação aos acordos. Recomenda-se a contratação de um técnico formado em Geólogo Sênior e outro Profissional Sênior especialista em tratativas de negociação.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC).

## 12.7 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC

### Introdução

O Mineroduto atravessa ampla variedade de ecossistemas e sua implantação consiste em um processo complexo composto por diversas intervenções no ambiente onde o mesmo será instalado, tais como a abertura de acessos, a implantação de canteiros de obras, abertura de faixa de servidão, abertura de vala, transporte, soldagem e abaixamento de tubos, instalação de sistemas de controle e distribuição, bem como a reabilitação da faixa. Tais atividades têm um potencial impactante significativo, uma vez que podem alterar as características da paisagem local. Para evitar que esses impactos venham a ocorrer de fato ou para reduzir sua magnitude, é importante que as atividades construtivas atendam a padrões previamente estabelecidos. As imagens apresentadas neste Programa são exemplos verificados na implantação de outro Mineroduto semelhante.

Os padrões indicados têm como premissas a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das populações diretamente afetadas pela construção e operação do Mineroduto. Além disso, eles consideram diferentes interesses da sociedade, exigindo, com isso, novas ferramentas e recursos que visam à integração cultural e tecnológica entre os diferentes atores envolvidos.

O Programa Ambiental de Construção - PAC, apresentado neste capítulo, é um instrumento gerencial de grande importância para o monitoramento de todas as atividades das obras. Nele são apresentadas as diretrizes gerais e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem de empreendimento, abordando tópicos relacionados aos métodos de construção padronizados, métodos de construção especializados, incluindo procedimentos para desmonte de rocha; medidas para prevenir, conter e controlar os vazamentos de máquinas utilizadas na construção, dentre outros.

Concentrando tais informações, o PAC pode ser utilizado como parte integrante do contrato entre empreiteiras e empreendedor, para garantir que o empreendedor obtenha os padrões ambientais que objetiva em suas instalações. Assim, espera-se que os custos para implementação do Programa estejam contemplados nos planejamentos e orçamentos das construtoras.

## Objetivos

O objetivo geral é estabelecer os critérios e requisitos, na forma de diretrizes, visando nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões socioambientais ao longo da execução das obras.

A correta implementação do Plano Ambiental de Construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES tem também o objetivo de atender aos princípios da Política Ambiental Brasileira, a partir da definição de diretrizes ambientais que, associadas aos procedimentos técnicos de obra, deverão ser seguidas pelas empresas de construção, visando, sobretudo, à minimização e mitigação de impactos sociais e ambientais.

### ➤ *Objetivos Específicos*

- Definir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos de obras, visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais.
- Estabelecer diretrizes visando a segurança, saúde e emergências médicas junto ao trabalhador, a fim de evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento ao mesmo.
- Ampliar o conhecimento dos empregados referente à conservação ambiental, da saúde e prevenção de acidentes, por meio da participação coletiva em treinamentos, palestras e diálogos proferidos na obra.
- Garantir o cumprimento da Legislação Ambiental vigente a nível federal, estadual e municipal.

## Justificativa

A implementação do Plano Ambiental de Construção – PAC - é plenamente justificável, quando se considera o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente, notadamente as definidas no processo de licenciamento, a partir dos planos e programas definidos no EIA e das condicionantes das licenças. Estes exigem a adoção de cuidados e medidas que evitem ou corrijam imprevistos que possam ocorrer ao longo do processo de implementação das obras, aplicados em caráter preventivo ou corretivo, de forma coerente com a Política Nacional de Meio Ambiente, o sistema de gestão ambiental das obras e a política ambiental do empreendedor,

## Público alvo

O Plano Ambiental para a Construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra e, também, daqueles que indiretamente poderão vir a ser alvo das demandas ou consequências da implantação do empreendimento.

Ressalta-se que estão incluídos no grupo de trabalhadores de obra, todos os níveis hierárquicos dos quadros de profissionais do empreendedor, das empreiteiras e das empresas de gestão/fiscalização da obra.

## Metas

As metas definidas estão diretamente relacionadas aos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, são esperadas as seguintes ações imediatas:

- Elaboração do plano de execução de obras e de instrumentos de controle socioambiental;
- O detalhamento, em termos de ações técnicas, de todas as situações que necessitem de procedimentos ambientais;

- A provisão adequada de infraestrutura, de equipe e de recursos materiais e humanos destinados aos seguintes aspectos: manutenção e conservação ambiental; minimização de impactos ambientais; segurança do trabalhador e das comunidades; assistência de saúde nas obras e planos para as situações emergenciais, por acidente ou causas médicas.

## Indicadores

Os resultados da correta implementação do PAC, considerando os aspectos das obras do Mineroduto, constituirão os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dessa ferramenta, uma vez que, a partir de sua aplicação, os aspectos relacionados à minimização de impactos ambientais e sociais durante as obras poderão ser classificados como reais indicadores da qualidade ambiental da implantação do empreendimento.

Assim, apresentam-se, a seguir, os pontos considerados mais significativos a serem monitorados, ou seja, os indicadores de qualidade ambiental referente à implantação do empreendimento. São eles:

- Atendimento à legislação ambiental, no que se refere aos aspectos das obras de implantação;
- Número e classificação das não-conformidades ambientais provenientes das obras (impactos ambientais) emitidos;
- Número de não-conformidades ambientais provenientes das obras (impactos ambientais) corrigidas;
- Número de acidentes de trabalho.

Dessa forma, espera-se que a equipe responsável pela Supervisão Ambiental possa identificá-los, a partir do acompanhamento e monitoramento do processo construtivo, com a finalidade de orientar e subsidiar todas as frentes de obra perante as responsabilidades ambientais necessárias.

## Metodologia

A metodologia será realizada de forma específica para as várias etapas que compõem a implantação. Serão descritos, a seguir, os procedimentos dos elementos considerados como requisitos básicos para a construção do Mineroduto de acordo com a etapa da obra e as instalações associadas a serem construídas.

### ➤ *Canteiros de Obras*

Estão previstos inicialmente dezesseis canteiros centrais de obras, localizados ao longo do traçado do Mineroduto, seguindo o modelo geral apresentado na (Figura 12.7-1). Nos canteiros centrais de obras estarão localizadas estruturas, tais como: áreas para a estocagem de tubos, *pipeshops*, pátios para curvamento e concretagem de tubos, oficinas, almoxarifados, sanitários, alojamentos, cozinhas, refeitórios, espaços para lazer, ambulatório, escritório de projetos e administração, suprimento e distribuição de água e energia, tratamento de efluentes, dentre outras.

Antes do início das obras, deverá ser cadastrada a mão-de-obra local disponível veiculando propagandas, pela imprensa e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários. Esse procedimento visa priorizar a contratação da mão-de-obra local, reduzindo a necessidade de mobilização de pessoas estranhas à região e, ao mesmo tempo, diminuir a estrutura de apoio às obras (alojamentos, despejos sanitários, resíduos, lixo, etc.). Contribui também para evitar a veiculação de doenças transmissíveis e minimizar os problemas de aumento da prostituição e violência, dentre outros aspectos.

Além do alerta para a população, os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização deverão ser bem informados aos diversos ramos de atividades locais, como comércio, recursos médicos e outros, deverão ser convenientemente cientificados dos eventos pertinentes programados para a fase de construção.

Para a operação e manutenção dos canteiros, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.

Os canteiros serão cercados, com portaria, identificação da montadora, com acesso restrito de pessoas autorizadas e com normas rígidas de conduta.

Todos os canteiros serão dotados de dispositivos de proteção contra insetos, tais como telas apropriadas nas portas e janelas e especificações de horários de trabalho para evitar exposição a vetores.



Figura 12.7-1: Tipo de canteiro central.

### ➤ Localização

As áreas indicadas para os canteiros deverão estar em locais que causem o mínimo de impactos ambientais e às comunidades locais. A localização preliminar dos canteiros está prevista nos locais assinalados na Figura 12.7-2. A montadora deverá apresentar relatório contendo uma descrição das áreas, o layout previsto, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgotos, energia, acessos, alojamentos, ambulatórios, destino final do lixo e controle de resíduos).

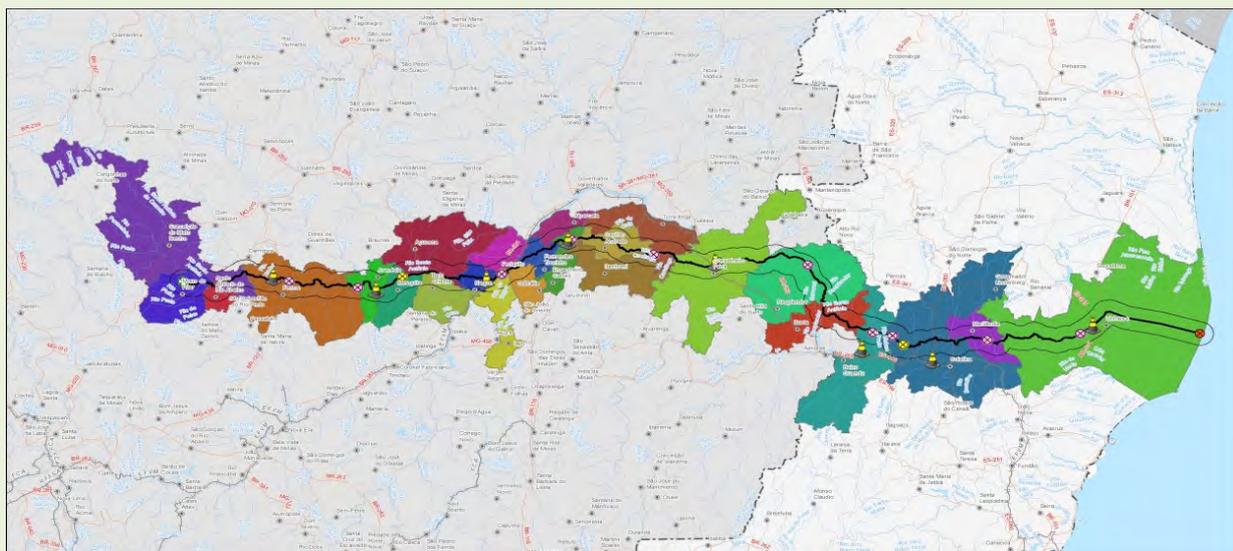


Figura 12.7-2: Localização dos Canteiros

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que, diretamente, envolvem a logística (procedência da mão-de-obra especializada e forma de habitação a ser utilizada — alojamentos e/ou hotéis, pensões, repúblicas) e a forma estratégica de execução da montadora. O espaçamento entre os canteiros, nessas obras, depende da produção de construção e montagem (avanço de obras), em que cada montadora tem a sua produção.

Os canteiros deverão situar-se nas imediações de cidades dotadas de boa infra-estrutura: acessos, comunicações, transportes interestadual e intermunicipal, hotéis, hospital, comércio (peças automotivas e materiais de construção) e mão-de-obra semiespecializada (pedreiros, carpinteiros, armadores, etc.).

Esses locais deverão situar-se, preferencialmente, próximo aos grandes centros, onde os impactos, em razão da chegada de trabalhadores, serão minimizados, desde que em local condizente com as condições adequadas à logística de obra.

A infra-estrutura da região atravessada pela diretriz do Mineroduto deverá ser considerada, visando à possibilidade de alojar o máximo de seus empregados, em casas alugadas, repúblicas, hotéis e pensões existentes nas redondezas.

A área a ser utilizada, preferencialmente, já deverá ter sido impactada, devendo ser previsto o possível reaproveitamento da infra-estrutura a ser instalada, quando do término da obra.

A área a ser escolhida deverá ter como requisitos básicos: o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Deverá ser dotada de sistema de sinalização de trânsito e de sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção, fuga e limpeza.

A localização não deverá interferir expressivamente com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar as Prefeituras, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionária de água, esgotos, energia elétrica, telefone, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.

Em regiões com deficiência de infra-estrutura, sua localização deverá priorizar a não-interferência com as atividades cotidianas da comunidade local;

Os canteiros não deverão ser implantados próximos a Unidades de conservação e outras áreas protegidas, como por exemplo, Áreas de Preservação Permanente (APPs).

### ➤ *Cozinha/Alimentação*

Nos canteiros, os víveres serão guardados em local mantido permanentemente limpo, refrigerado no caso de alimentos perecíveis. Deverão ser utilizadas telas e cercas protetoras, garantindo-se a inacessibilidade a animais e insetos.

O projeto e a montagem das cozinhas (caso previstas) deverão ser executados de forma a permitir total higiene e possuir todos os equipamentos e recursos necessários à limpeza do local e ao pessoal envolvido no preparo de refeições para atendimento dos canteiros e alojamentos.

As instalações dos refeitórios deverão prever o uso de telas, boa ventilação, contar com sanitários em número adequado e demais equipamentos — tudo em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde.

O transporte das refeições para as frentes de obra deverá ser efetuado em embalagens hermeticamente fechadas e higienizadas. O intervalo de transporte até o campo deverá ser reduzido, a fim de manter a qualidade e o aquecimento da alimentação.

O preparo de refeições individuais na frente de obras ou quaisquer outras atividades geradoras de resíduos, à exceção daquelas relativas à própria execução das obras, não serão permitidos.

### ➤ *Abastecimento de água*

O sistema de armazenamento de água para o consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade. Deverá haver proteção contra contaminação em todo o sistema de abastecimento de água, especialmente em caixas d'água e poços. A proteção deverá ser exercida mediante a escolha adequada de local, construção de cercas, sobre elevações e outras obras similares.

O dimensionamento dessas instalações deverá ser compatível com a quantidade de trabalhadores esperada para o pico de obras.

### ➤ *Central de Concreto*

A concretagem, em termos de equipamentos para preparo e as áreas de armazenamento de cimento e agregados, será localizada de modo que sejam tomados todos os cuidados visando evitar possíveis impactos ambientais. A escolha do posicionamento desses sites em relação à planta geral do empreendimento considerará os seguintes cuidados para redução/mitigação de interferências ambientais durante as obras:

- Localização da usina de concreto considerando a direção dos ventos dominantes;
- Minimização de abertura de acesso, com máxima proximidade dos pontos de maior incidência de concretagens;
- Implementação dos controles de erosão do solo, a fim de evitar o carreamento dos agregados; e
- Controle dos efluentes de concretagem e lavagem de máquinas e equipamentos.

Para os locais de armazenamento dos materiais utilizados na confecção do concreto (cimento, aditivos, agregados e areia) e captação d'água, prever cuidados de forma a minimizar impactos ambientais.

A lavagem dos agregados (miúdo e graúdo) deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de canalização e contenção (canaletas e caixas coletoras) isolado da rede de águas pluviais ou do esgoto sanitário. O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em bota-fora;

Para os locais de captação de água para concretagem, prever cuidados a fim de se evitar interferências com a ictiofauna e com o uso da água por parte das populações lindeiras a esses locais.

No projeto da central de concreto, principalmente em seu entorno, deverá ser previsto um sistema de coleta de águas (canaletas e caixas) isolado da rede de coleta de águas pluviais, direcionado para as lagoas de estabilização destinadas ao tratamento desse tipo de efluente.

No caso de uso de aditivos de concreto, identificar claramente os compostos químicos, alertando para os procedimentos necessários a fim de evitar intoxicações/ irritações na pele/ distúrbios respiratórios, bem como contaminações ambientais. Na aplicação de aditivos, o operador e seus ajudantes deverão usar EPIs apropriados, os quais deverão ser devidamente acondicionados e encaminhados para disposição final, considerando as determinações contidas neste PAC. Os aditivos de concreto deverão ser armazenados em local, confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado.

No que se refere ao transporte do concreto, recomenda-se os seguintes cuidados:

Verificar se há ocorrência de resíduos e, caso exista, os mesmos deverão ser coletados e devidamente dispostos no aterro sanitário, conforme as orientações contidas neste PAC.

A lavagem dos veículos de transporte (caminhão betoneira, caçambas, etc.) deverá ser feita em local apropriado, dentro da central de concreto, que contenha sistemas de coleta (canaletas e caixas) de águas e de tratamento. Os resíduos retidos nas caixas coletoras deverão ser devidamente transportados e dispostos conforme as orientações contidas neste PAC.

### ➤ *Efluentes*

Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário ou de óleos, graxas, etc. serão individualizados, nunca podendo ser interligados.

O esgotamento sanitário será encaminhado para tratamento específico e os efluentes contaminados por óleo (proveniente de oficinas mecânica e áreas de lavagem de máquinas) para separadores água/óleo.

Mesmo havendo infra-estrutura no local, os efluentes sanitários gerados pelo canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente às redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia da fiscalização das obras e/ou pelo Coordenador Ambiental, em conjunto com os órgãos públicos de cada município. Não existindo infra-estrutura local, deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de esgotos dos sanitários e refeitório, com o uso de fossas sépticas segundo a NBRs 7.229 e 13.969 da ABNT e outras normas pertinentes.

### ➤ *Produtos Perigosos*

No caso de uso de produto químico para tratamento e desinfecção, seu armazenamento e manipulação serão realizados de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente.

Os combustíveis e outros produtos perigosos deverão ser armazenados em reservatórios apropriados, isolados da rede de drenagem e com diques de contenção com capacidade para o volume armazenado. Os dispositivos de armazenamento não poderão ter drenos, a não ser que esses dispositivos escoem para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento puder ser contido.

O abastecimento dos veículos e equipamentos deve ser realizado com segurança. Esse serviço fica proibido em áreas úmidas, só podendo ser executados a 40 m de distância dessas áreas, tendo-se ainda a necessidade de kits contra vazamentos, por ocasião do abastecimento, estando sobre piso impermeabilizado com drenagem própria.

### ➤ *Saúde/Segurança*

O canteiro deverá dispor, no mínimo, de um ambulatório para exames, vacinação e primeiros socorros ou a estrutura estabelecida pela legislação em vigor e um kit de controle de vazamentos.

Deve-se estabelecer um plano de atendimento a emergência que contemple uma listagem dos hospitais disponíveis nas proximidades dos canteiros centrais.

Será observado o cumprimento do Plano de Saúde e Segurança do Trabalho (uso de EPIs), a ser estabelecido pela montadora, de acordo com as Normas do Ministério do Trabalho.

### ➤ *Controle sanitário de animais*

Na área do canteiro, especialmente próximo a alojamentos e áreas de alimentação, bem como em áreas próximas a ambientes naturais conservados, deve se procurar coibir e controlar a presença de animais domésticos e de criação, como por exemplo, gatos, aves e cachorros entre outros e espécies invasoras, tais como roedores e insetos. É importante também se realizar o controle de outros animais vetores de doenças e ou peçonhentos. Devem existir nos canteiros informações visíveis para todos os usuários sobre locais de atendimento para mordida deste tipo de animais em especial répteis.

### ➤ *Topografia*

Com base no projeto executivo de engenharia, terá início a limpeza de faixa e a abertura de vala, para que se inicie a implantação definitiva do Mineroduto e instalações associadas. Dessa forma, os procedimentos a serem aplicados deverão atender às condições descritas a seguir.

Antes do começo dos serviços topográficos, a equipe responsável pelo levantamento cadastral deverá verificar, em qualquer propriedade, se o proprietário recebeu a comunicação do início dos serviços de implantação do Mineroduto, ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade só será possível com a devida autorização de passagem. Essa comunicação deverá ser dada de acordo com as diretrizes do Programa de Comunicação Social.

As equipes do levantamento topográfico deverão receber treinamento adequado, a fim de se conscientizarem da importância de eliminar ou minimizar os impactos ambientais referentes aos serviços.



Todas as motosserras utilizadas nos serviços deverão estar obrigatoriamente, acompanhadas da licença específica (Licença para Porte e Uso de motosserra – LPU).

As recomendações constantes nas Normas de Segurança no Trabalho e do Código de Conduta, a ser elaborado pelos empreiteiros.

A abertura de picadas de topografia será executada limitando-se a podas e supressões, suficiente apenas para possibilitar a medição e locação da faixa de servidão, city-gates e estações de medição, contemplando, no máximo uma picada de 1 m de largura.

Encontrando-se restos cerâmicos ou artefatos de pedras lascadas ou qualquer vestígio relacionado a civilizações antigas, ao longo de travessias de corpos d'água ou nas proximidades onde serão instalados duto e estruturas associadas, ou quando da abertura de novos acessos, o fato deverá ser comunicado imediatamente ao funcionário responsável, que retransmitirá a informação ao inspetor ambiental ou à Fiscalização das obras, para que tomem as devidas providências, em conformidade com o Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico.

### ➤ Estradas de Acesso

A partir das rodovias primárias, secundárias e estradas vicinais e das vias de serviços existentes na região, serão estabelecidos os pequenos acessos para que sejam atingidos os locais da faixa do duto, quando necessários. Para isso, prioritariamente, serão aproveitadas as vias existentes e a própria faixa de servidão (Figura 12.7-3). Em casos especiais serão abertas novas vias.



A maioria dos trechos terá como acesso principal a própria faixa do duto, bem como acessos já existentes, de forma que a Faixa de Servidão será conformada como pista para o tráfego dos principais veículos utilizados ao longo das obras, salvo travessias de rios, áreas alagadas e áreas com relevo incompatível. Os acessos a serem abertos terão caráter permanente, o que significa que, além de utilizados durante as obras, serão também as vias utilizadas pelas equipes de manutenção para alcance da faixa de servidão durante todo o período de operação do mineroduto.

Caso seja necessária a abertura de acessos para fins de obra exclusivamente, os mesmos serão utilizados provisoriamente durante a implantação do Mineroduto e serão devolvidos aos proprietários em condições satisfatórias de uso, em qualidade idêntica ou superior à existente anteriormente.

A empreiteira, antes do início dos serviços, definirá um plano de acesso às áreas do canteiro de obra e áreas de obra, apresentando uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada área de obra. Incluem-se, também nesse procedimento, os acessos novos que porventura devam ser implantados. Esse plano será analisado e aprovado, previamente, pelo empreendedor. Caso haja discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, a empreiteira apresentará alternativas, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. Só serão utilizadas as estradas de acesso autorizadas.

Todos os acessos serão sinalizados de forma adequada, com informações sobre a velocidade máxima permitida no local, os pontos acessíveis pela via, necessidade de redução de velocidade no caso de presença de corredores de fauna ou escolas/comunidades.

Se confirmada a manutenção do tráfego junto às comunidades, deverá ser providenciada, no período seco, a umectação das vias de acesso a elas, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra.

Serão adotadas normas que garantam a não-agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e deverá ser proibida a descarga, no campo, de quaisquer materiais, como combustível, graxa, peças, dutos, resíduos de soldagem ou concretagem, etc. É importante que os usuários dos acessos, principalmente os motoristas dos veículos de obras, sejam instruídos sobre as condutas adequadas enquanto realizam suas tarefas.

- Utilização de acessos pré-existentes
- A utilização de acessos particulares só poderá ser feita depois de concedida autorização do proprietário.

As melhorias introduzidas nos acessos existentes a serem utilizados, não poderão afetar os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes, e devem ser condizentes com as expectativas dos proprietários.

- O reparo ou reconstrução de cercas, porteiras, pontilhões, mata-burros ou outras benfeitorias, danificadas por motivo dos trabalhos de construção, será feito de imediato, em condições satisfatórias de uso pelos proprietários, em qualidade idêntica ou superior à existente anteriormente.
- As porteiras e colchetes e outras benfeitorias já existentes serão conservados (abertos ou fechados) segundo a prática do proprietário ou usuário. A empreiteira as manterá em bom estado de conservação até o final da obra. Qualquer prejuízo decorrente da não observância das exigências acima será responsabilidade da empreiteira.
- Abertura de Novos Acessos.
- A abertura de novos acessos ficará condicionada à não-existência de acessos antigos e à autorização prévia do empreendedor, dos proprietários locais e dos órgãos governamentais responsáveis, se for o caso.
- Nas áreas onde houver necessidade de novos acessos, as vias de serviço serão abertas, de acordo com as normas existentes e tendo como premissa básica os pontos relacionados a seguir:
- Os novos acessos situar-se-ão, preferencialmente, dentro da faixa de servidão, se sobrepondo à faixa de lançamento do duto, reduzindo ao máximo a área a sofrer interferências.
- Em função da área atravessada por novos acessos, serão investigadas as evidências de sítios arqueológicos e paleontológicos não cadastrados, requerendo o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação, seu salvamento e comunicação ao coordenador ambiental em caso de descobertas.

- Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), ambientes com vegetação nativa, áreas de reservas legais e áreas de patrimônio histórico e arqueológico, a abertura de novos acessos será evitada.
- Será levada em conta a possível, embora remota, necessidade de se indenizarem as perdas temporárias, pelo período em que não for possível a retomada do uso original do solo, no caso de abertura de novos acessos permanentes e/ou temporários que interfiram com áreas de produção agrossilvopastoril. As interferências com essas áreas, sempre que possível, serão evitadas ou cuidadosamente executadas.
- Na transposição de pequenas redes de drenagem e de áreas alagadas, os movimentos de terra, bem como o balanceamento de materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido para os corpos hídricos.
- Toda obra situada em áreas alagáveis receberá a proteção adequada, através de revestimentos, enrocamento ou providências similares, garantindo sua estabilidade, sem a necessidade de realização de aterros. Para possibilitar o tráfego de veículo por áreas desta natureza, recomenda-se a implantação de estivas de madeira ou até pequenos botes.

Caso seja inevitável a construção de aterros, os mesmos terão caráter temporário, visando apenas o suporte às atividades de obra. A atividade nesse tipo de terreno deve ser planejada para o período de seca e, ao final da sua implantação, os aterros em áreas alagadas serão suprimidos para que a área volte às suas condições iniciais.

Na transposição de drenagens e pequenos cursos d'água, quando houver necessidade, serão construídos bueiros, pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação, não sendo permitida, em hipótese alguma, a redução da seção ou o desvio de escoamento do corpo d'água. Sempre que possível, acidentes como córregos, riacho e até drenos naturais serão cruzados em ângulo reto.

Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, definição de áreas para os bota-foras, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis com as características do relevo e do solo. Na presença de solos erodíveis, será executado um sistema de drenagem compatível (degraus e caixas de dissipação de energia) e, se for necessário, proceder-se-á à proteção vegetal ou a contenção de processos erosivos.

As redes de drenagem instaladas devem respeitar os fluxos naturais da região, procurando encaminhar as saídas d'água dessas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia vertente, o que poderá favorecer processos erosivos. Deve-se utilizar solo-cimento no fundo das canaletas de drenagem com maior fluxo de água.

As vias deverão acompanhar as curvas de nível, transpondo-as de forma suave. Quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades deverão ser instaladas porteiras provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via. Para que não haja interferência na criação de animais no local, as porteiras deverão ser mantidas sempre de acordo com as orientações do proprietário local.

Sinalização da obra (Figura 12.7-4).



Figura 12.7-4: Sinalização do Empreendimento

A implantação de placas de sinalização é de fundamental importância para o bom andamento dos trabalhos, pois aumenta a segurança dos trabalhadores e das populações do entorno. A sinalização deve abordar os cuidados que os trabalhadores da obra devem ter com a população e o meio ambiente local, abordando todas as atividades de obra.

O trânsito de veículos envolvidos com as obras, as proximidades de áreas escolares ou a presença de animais na pista são alguns dos elementos que exigem atenção das pessoas que circulam pela área, não só motoristas como também pedestres e trabalhadores. Placas educativas, por exemplo, com recomendações para a preservação da natureza, também são importantes ferramentas de Educação Ambiental.

➤ *Supressão de Vegetação*

As especificações a serem seguidas durante as atividades de supressão de vegetação estão descritas no Programa de Supressão de Vegetação, do presente EIA.

### ➤ Terraplanagem

Tendo em vista a necessidade da realização de cortes na faixa de servidão com reconformação de taludes, bem como a implantação das estações, será requerida a intervenção através de processos de terraplanagem, visando a planificação dos terrenos locais. Tais atividades deverão ser realizadas de acordo com os critérios a seguir visando evitar a ocorrência de impactos ambientais e, principalmente, interferências nos corpos hídricos em cujas margens estão localizadas tais estruturas. Os cuidados aqui descritos também deverão ser aplicados para obras semelhantes nas áreas de canteiro ou nas vias de acesso.

- Instalação de rede de drenagem compatível com as condições pluviais da região. A rede de drenagem deve ser instalada em duas etapas distintas, sendo a primeira provisória, para atender as condições construtivas e a segunda definitiva, para ser utilizada durante toda a operação das estações e do Mineroduto;
- Proteção de todos os taludes de cortes e/ou aterros, em tempo hábil, visando à segurança das instalações e preservação do terreno contra a erosão, através do plantio de vegetação adaptada à região, com o uso de espécies nativas e dispositivos de drenagem/contenção;
- Taludes de cortes e aterros localizados muito próximos às margens dos rios devem ser cobertos por mantas protetoras de modo a evitar imediatamente a exposição do solo. De maneira complementar também poderão ser utilizados dispositivos de contenção extras, tais como barreiras nas margens dos rios;
- Qualquer acúmulo de material (solo) que se faça necessário, mesmo que temporariamente, deve ser procedido em área distante das margens de rios, evitando o carreamento de sedimentos;
- A realização de obras de terraplanagem deve priorizar o período de seca;
- Nas áreas de canteiros deve-se evitar serviços de terraplanagem nas áreas de almoxarifado e depósito de material ao tempo, mantendo, sempre que possível, as vegetações rasteiras, retirando-se apenas os arbustos necessários e evitando, ao máximo, cortar as árvores existentes. O material deverá ser estocado sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar seu contato direto com o solo;
- Toda a camada do solo vegetal deverá ser retirada por meio de raspagem de toda a área e removida para os locais pré-fixados. A camada orgânica (solo vegetal) proveniente dessa raspagem será estocado, para posterior utilização no plantio de grama nos taludes e ajardinamento;
- O material escavado e não aproveitado na construção de aterros será removido para a área de bota-fora a ser aprovada pela Fiscalização. Deverá ser executada compactação controlada a fim de se evitar erosões, com posterior revegetação da área de bota-fora;
- As inclinações dos taludes de corte e aterro do terreno serão executadas conforme especificadas no projeto, de maneira a garantir a estabilidade dos mesmos, de acordo com as características do solo local;
- Atingida a cota final de escavação, caso a superfície do solo apresente áreas com grau de compactação natural inferior ao especificado para os aterros, será executada uma escavação adicional de 0,5 m com posterior reaterro e compactação em camadas;
- O maciço de aterro terá as dimensões a serem definidas no projeto executivo das estações. Os equipamentos utilizados na compactação (rolos pé-de-carneiro, vibratórios, pneumáticos, etc.), irão satisfazer às exigências e aos fins a que se destina o aterro, sempre respeitando as condições de suporte do terreno local. O material a ser utilizado na construção do maciço será o material retirado do corte. Entretanto, caso este seja insuficiente ou inadequado, deverá ser utilizado material de empréstimo. A área a ser aterrada será limpa e isenta de raízes, detritos e materiais com fraca capacidade de suporte, tais como argila mole com materiais orgânicos e/ou areia muito fofa;

- O material de aterro será lançado e compactado em camadas horizontais. O material será homogeneizado por meio de grades e, caso necessário, será utilizado caminhão pipa para a regularização da umidade do solo homogeneizado;
- Em caso de correção de umidade, o material deverá ser escarificado, gradeado e recomposto. O material do maciço deverá ser compactado com a umidade ótima até atingir um grau de compactação não inferior a 95% do Ensaio Normal de Compactação (NBR 7182). Será feito um ensaio de controle de compactação por camada nos pontos indicados pela fiscalização;
- Em áreas alagadas ou encharcadas, as atividades de terraplanagem (principalmente para a instalação de vias de acesso) devem evitar ao máximo a construção de aterros. Quando os mesmos forem inevitáveis para viabilização das obras, deve-se atentar para manter a conectividades de áreas alagadas, garantindo as funções dos ecossistemas presentes. Nesse sentido, é importante manter drenos sob os aterros, garantindo que o fluxo de água local permaneça semelhante ao que ocorria naturalmente;
- Os controles de compactação e umidade serão feitos por pessoal especializado. A Fiscalização deverá liberar cada uma das camadas compactadas de acordo com a NBR-5681;
- Os taludes devem ser acertados manualmente onde se fizer necessário, observando-se as inclinações de projeto;
- As escavações serão mantidas sem presença de água através de bombeamento, se necessário, tomando-se também providências para que a água da superfície não escoe para dentro das mesmas. Quando necessário será providenciado o rebaixamento do lençol freático com a introdução de ponteiros na área a ser trabalhada;
- Os locais a serem reaterros deverão estar limpos, removendo-se pedaços de madeira ou outros materiais;
- Após a execução dos reaterros e acertos do terreno, a terra excedente será removida para área de bota-fora, onde será espalhado em camadas, compactado e revegetado;
- É terminantemente proibido usar Áreas de Preservação Permanente como jazidas de empréstimos, devendo a atividade de extração nessas áreas ser devidamente licenciadas/autorizadas pelo órgão ambiental competente;

De maneira geral, as obras de terraplanagem devem sempre ser acompanhadas da instalação de dispositivos de drenagem, dotados de caixa de sedimentação e dissipadores de energia, que possibilitem o escoamento das águas pluviais sem o desencadeamento de processos erosivos e o carreamento de sedimentos. O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos descreve as práticas mais adequadas a serem adotadas nesse sentido.

### ➤ *Nivelamento de Faixa*

Na execução do nivelamento (Figura 12.7-5), será evitada a remoção da camada superficial de solo (top-soil), mantendo-se as curvas de nível originais do terreno, principalmente nas regiões agrícolas.






Figura 12.7-5: Exemplo de Trecho de Obra, com abertura de faixa.

A tubulação deverá acompanhar o relevo existente, dentro dos limites de curvatura admitidos em projeto. Quando houver a necessidade da realização de cortes no terreno, deverão ser seguidas as orientações do Projeto de Engenharia específico.

Somente quando a topografia existente não permitir o uso de equipamentos que possam operar com segurança e também não possuir uma área de trabalho acessível ou eficiente, será permitida a execução de cortes e aterros. Esses trabalhos serão precedidos de um projeto a ser submetido à aprovação prévia do Empreendedor e dos órgãos ambientais competentes.

Os trabalhos serão executados na sequência detalhada a seguir:

#### - Remoção de Raízes

- As raízes dos indivíduos arbóreos (principalmente de espécies de palmáceas) poderão ser removidas da faixa, para permitir que os veículos leves possam circular, respeitados os interesses dos proprietários e desde que este trabalho não propicie um processo erosivo, principalmente em solos arenosos;
- Poderão inclusive ser desagregado no local sem remoção;
- Cuidados específicos deverão ser tomados, especialmente nas regiões de buriti, babaçu nativo, bem como espécies usadas na exploração extrativismo.

#### - Disposição das Raízes

As raízes dos indivíduos arbóreos deverão ser dispostas através de uma das maneiras indicadas a seguir, dependendo da aprovação do proprietário da terra e de acordo com as exigências legais ambientais:

- Não deverão ser queimadas;
- Poderão ser removidas do local e colocadas em outro local que tenha permissão para isto;
- Poderão ser distribuídas ao longo da faixa, com as devidas permissões do proprietário.

### ➤ *Abertura de Vala*

#### - Estocagem do Solo Superficial Orgânico - Top-Soil

Em áreas agrícolas principalmente nas áreas do perímetro irrigado, o solo superficial orgânico deverá ser raspado e armazenado separadamente, para posterior recomposição da área.

Os critérios são:

- Solo superficial orgânico e o subsolo serão segregados durante o processo de abertura de vala e, depois, serão armazenados separadamente, e colocados em local coberto.
- Solo superficial deverá ser removido na sua profundidade detectada;
- Em nenhuma circunstância, o solo superficial deverá ser usado em revestimento de fundo da vala (padding);
- A raspagem do solo superficial deverá ser executada da seguinte forma:

Em áreas úmidas - deverão ser raspados somente sobre o percurso da vala e disposto a seu lado, este procedimento facilita a recomposição uma vez que neste solo estão contidos estolhos, rizomas e sementes;

Em outras áreas - não será necessário raspar;

A abertura de vala poderá ocorrer através de retroescavadeira ou valetadeira (Figura 12.7-6). Em ambos os casos, são necessários se deixarem passagens periódicas para a fauna, evitando valas contínuas por vários quilômetros. O rampeamento também se faz necessário para facilitar a fuga de animais que, porventura, venham a cair na mesma.



Figura 12.7-6: Execução da abertura de vala

## Tampões Provisórios das Valas

Os tampões das valas são partes delas que interrompem a continuidade da vala que está aberta. Tampões macios são solos compactados ou sacos de areia colocados sobre a vala durante a abertura. Tampões duros são partes da vala que ainda não foram abertas.

Em declives íngremes, os tampões servem para reduzir a erosão e a sedimentação das valas e, com isso, diminuir os problemas de descarga na base do declive, onde geralmente estão localizados os ambientes sensíveis, cursos d'água e áreas úmidas. Tampões adjacentes às áreas úmidas e cursos d'água previnem o desvio das águas das partes elevadas da vala para o duto durante a construção. Além disso, os tampões permitem que o gado e os animais selvagens possam atravessar a vala. As medidas que serão aplicadas aos tampões das valas são as seguintes:

- Para evitar que os tampões macios fracassem no controle da passagem da água, eles serão mais compridos do que altos, feitos de camadas compactadas e construídos ao longo das valas;
- A instalação dos tampões será coordenada junto com a das banquetas e calhas d'água provisórias, para, com isso, se poder desviar, com eficácia, a água para fora da faixa de domínio;
- O solo superficial não poderá ser usado como tampão;
- Quando os tampões que estiverem localizados acima do corpo d'água ou áreas úmidas forem removidos, a água que estiver acumulada atrás dos tampões será bombeada para uma área bem vegetada.

### ➤ *Desfile da Tubulação*

Quanto ao desfile da tubulação (Figura 12.7-7), cuidados deverão ser tomados, a fim de que a mesma não fique contínua por vários quilômetros, causando uma barreira para a travessia de animais. Neste caso, deverão ser deixados espaços de quilômetro em quilômetro a fim de facilitar o trânsito de animais.

Cuidados também deverão ser tomados nas áreas de pecuária, não criando áreas de encurralamento para os animais (vacas, bois, caprinos e etc.).



Figura 12.7-7: Desfile da Tubulação.

Deverá se ter cuidados com a movimentação de veículos transportadores de dutos na pista e nas estradas de acessos.

### ➤ Soldagem da Coluna

No procedimento de soldagem da tubulação e formação da coluna (Figura 12.7-8), deverão ser observados os seguintes itens:

- Recolhimento de todas as pontas de eletrodos de solda;
- Cuidado com o reabastecimento de veículos (derrames e vazamentos);
- Recolhimento do lixo deixado pela fase;
- Retirada das madeiras, provenientes das “fogueiras”;
- Retirada de todo o material plástico e outros deixados por esta fase;



### ➤ Abaixamento da Tubulação e Cobertura da Vala

Durante o abaixamento das tubulações e da cobertura da vala, deverão ser aplicadas às técnicas padrões apresentadas a seguir.

#### - Esgotamento de Valas

Durante a construção, a água coletada das valas é uma das potenciais fontes de assoreamento e erosão. Para minimizar os riscos, dever-se-á adotar os seguintes procedimentos:

- As entradas dos mangotes que serão usados para retirar a água serão elevadas para minimizar a possibilidade de bombear os sedimentos depositados;
- Na entrada dos mangotes haverá uma tela;
- O escoamento deverá ser realizado com um dispositivo que reduza a velocidade da água, para prevenir erosão e assoreamento;
- A água escoada será filtrada através de um dos seguintes métodos:

Se for mais do que 40 metros de uma terra úmida ou da margem de um córrego ou rio, o escoamento deverá ser direcionado para uma área bem vegetada, ou;

Se não houver nenhuma área bem vegetada disponível, ou se o ponto de escoamento for menor do que 40 metros de uma terra úmida ou margem de um córrego ou rio, o escoamento deverá ser direcionado através de um saco de filtrar e / ou para áreas que possuam barreiras de controle de erosão.

Sob nenhuma circunstância, a água da vala, ou qualquer outra forma de água turva, deverá ser diretamente escoada para um solo exposto ou para qualquer terra úmida ou corpo d'água.

➤ *Diques de Proteção do Reaterro e Cobertura da Vala*

A construção de diques, no interior da vala, deverá ser prevista sempre que ocorrerem rampas que justifiquem a construção dos mesmos, para preservar a vala contra a erosão interna do seu enchimento (Figura 12.7-9 e Figura 12.7-10).

Alternativamente, os diques poderão ser construídos com o emprego de espuma rígida de poliuretano ou solo cimento, desde que atendam aos limites técnicos indicados no projeto e tenham o procedimento de execução, testes, materiais e especificação.



Figura 12.7-9: Cobertura da Vala.



Figura 12.7-10: Dique de Proteção.

### ➤ *Recomposição da Faixa*

A recomposição da faixa inclui medidas permanentes de controle da erosão e sedimentos. Entretanto, se a reabilitação não puder ser feita imediatamente, medidas provisórias serão tomadas, até que as condições climáticas possibilitem a limpeza final (Figura 12.7-11).



O “spread” de montagem, considerando a distância entre a fase de abertura da vala e a de recomposição, deverá ser minimizado com o objetivo de reduzir o tempo de residência, diminuindo os reflexos negativos da obra nas áreas sensíveis, populações lindeiras e propriedades atravessadas pelo empreendimento.

### ➤ *Medidas Permanentes de Reabilitação*

As medidas permanentes de reabilitação e revegetação natural servirão para controlar a erosão e a sedimentação, através da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem, para conduzir ou conter o escoamento e o sedimento carregado (Figura 12.7-12).

Como requisitos, têm-se:

- Nivelamento final deverá ser concluído, assim que for possível, depois do recobrimento da vala, mas não deverá passar de 30 dias;
- Os fragmentos de rocha, que não puderem ser retirados ou enterrados, deverão ser removidos ou usados para a estabilização do trecho;
- Todos os detritos da construção terão que ser removidos e o trecho será nivelado, para que o solo esteja em boas condições para o plantio;
- Onde não houver ocorrido compactação nas valas, o trecho deverá, dentro do possível, ser nivelado conforme era antes da construção, e com uma camada superior de terra sobre a vala para compensar a acomodação do terreno, mas sem interferir no sistema de drenagem natural;
- Onde o solo orgânico superior tiver sido segregado, dever-se-á distribuí-lo de volta, numa camada uniforme ao longo do trecho.



Figura 12.7-12: Revegetação na faixa de servidão

#### – *Drenagens e Proteções Permanentes*

- Todos os dispositivos de drenagem, como as cercas filtro, canaletas e terraços permanentes, deverão ser construídos depois da conclusão do nivelamento e antes da plantação, em acordo com o plano de recomposição vegetal;
- Os sistemas de drenagem e proteção permanentes serão construídos para substituir as barragens temporárias de controle de erosão que estiverem na travessia de caminhos, cursos d'água e áreas úmidas, etc.;
- Os dispositivos de drenagem previstos são:
  - Calhas transversais de interceptação, coleta e condução das águas caídas nas partes superiores das encostas, taludes e sub-áreas da plataforma, conduzindo-as as canaletas longitudinais;
  - Canaletas longitudinais de condução das águas coletadas nas calhas, às saídas laterais, contíguas ou escalonadas em degraus, em função da declividade ou extensão da rampa;
  - Saídas laterais em locais praticáveis dos taludes de jusante dos cortes; saídas laterais executadas em curva de nível para descarga parcelada das águas reunidas na canaleta longitudinal;

Os dispositivos de drenagem, sempre que necessários, deverão ser previstos à meia encosta de taludes de corte, aterro, longitudinal e lateralmente (Figura 12.7-13).



Figura 12.7-13: Drenagem.

Em rampas de terreno rochoso, as calhas, canaletas ou outro dispositivo deverá ser fixado na pista por intermédio de chumbadores.

#### – *Teste Hidrostático*

Os potenciais impactos ambientais são causados pela retirada e retorno da água do teste ao corpo receptor, que deverão ser minimizados através da utilização dos seguintes procedimentos:

- Haverá uma preocupação na captação de água com os recursos de pesca por causa da retirada e do retorno da água para dos corpos hídricas; cada caso será considerado individualmente;
- A entrada de captação de água deverá ter uma tela para evitar a entrada de peixes;
- Fluxo de água do corpo hídrico será mantido num nível adequado, para proteger a vida aquática e proporcionar a captação das águas por outros usuários já existentes;
- Uso de inibidores de corrosão será restrito às situações em que as características da água tornem seu uso inevitável;
- A água do teste Hidrostático (Figura 12.7-14) deverá ser descartada contra um dispositivo de quebra de energia;
- A água a ser descartada deverá estar dentro dos padrões exigidos por lei, devendo-se proceder às análises físico - químicas da mesma antes do descarte.



Figura 12.7-14: Bombas utilizadas nos Testes.

### ➤ Procedimentos Especiais

Técnicas especializadas de construção serão usadas em locais específicos, ao longo da rota do Mineroduto. Preferencialmente, esses serviços especiais serão executados antecipadamente ao período de montagem.

Métodos especializados de construção, descritos a seguir, só serão usados quando forem exigidos.

#### – Desmonte de Rocha como o Uso de Explosivos

A instalação do mineroduto exigirá que em áreas de afloramentos rochosos a abertura de vala se dê através do emprego de explosivos. Durante a explosão para o fraturamento das rochas, deverão ser tomadas precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes. Essas precauções são:

- Preparação de um plano de fogo adequado às necessidades do trabalho que se pretende executar;
- Instalação de esteiras protetoras em áreas congestionadas, cursos d'água rasos ou perto de estruturas que possam ser danificadas por lançamentos;
- Colocação de sinais de advertência, bandeiras e barricadas;
- Obediência aos procedimentos para armazenar, carregar, disparar e destruir o material explosivo com segurança e de acordo com os regulamentos do país, inclusive o R-105 do Ministério do Exército;
- Execução dos serviços por pessoal qualificado, supervisionado por profissional habilitado, conforme a legislação.

#### – Condições para o Desmonte

As condições mínimas a serem obedecidas no uso de explosivos para desmonte de rochas, durante a construção e montagem de dutos, são apresentadas a seguir.

- Gerais
  - As detonações serão executadas em horários pré-estabelecidos, programados com, pelo menos, 24 horas de antecedência.

- No horário das detonações, será acionada uma sirene em toda a área em torno de 300 m do ponto de detonação, sendo evacuada a área a onde os trabalhos serão executados.
- As detonações serão executadas no horário compreendido entre 10 e 17 horas.
- Após a detonação, o trabalho só será liberado após a vistoria feita por técnico especializado.
- Nenhum trabalho com explosivos poderá ser feito sem a obtenção de habilitação dos operadores, do certificado de registro e da autorização do Ministério do Exército para o uso de explosivos.
- O transporte de explosivos será feito por veículos autorizados e com guia de tráfego emitida pelo Ministério do Exército exclusivamente para a obra.
- O material será armazenado atendendo às prescrições das normas específicas.

## – Procedimentos de Desmonte de Rocha

- A Céu Aberto
  - Perfuração: será executada com perfuratrizes e compressores portáteis especiais.
  - Explosivos: em áreas secas, será utilizado explosivo comum e em regiões alagadas emulsões explosivas encartuchadas. Serão iniciadas por cordel detonante e utilizados explosivos de retardo. O acionamento do cordel será através de estopim mais espoleta.
  - Onde houver necessidade de conter o lançamento de fragmentos, será usada uma camada de terra limpa sobre a vala e sacos de terra no seu entorno.
  - Subaquático
    - Perfuração: Será executada com perfuratriz manual, por mergulhadores, ou do tipo Rock Drill e compressor diesel portátil, colocados sobre plataformas flutuantes.
    - Explosivos: O carregamento será feito através de tubos no flutuador e por mergulhadores. Para o caso de furos manuais, serão utilizados explosivos de alta resistência à água e alta densidade, acondicionados em cartuchos de plástico rígido para fácil manuseio.
    - A iniciação da explosão se dará através de cordel detonante acima da lâmina d'água. Seu acionamento será através de estopim mais espoleta simples ou elétrica.
- Proteção Ambiental

Nas Áreas de Proteção Ambiental, deverá ser elaborado um procedimento específico de desmonte de rocha, antes do início dos serviços.

Para reduzir a onda de choque das detonações subaquáticas, serão observadas as seguintes recomendações:

- Evitar detonar grande quantidade de furos ou fogos simultaneamente, usando retardos entre os furos;
- Deixar parte do furo sem explosivos.
- Dever-se-á evitar o uso de explosivos para a abertura de vala em rios, principalmente durante o período regional de piracema.
- Quando as explosões forem realizadas a céu aberto, ao longo da pista, também serão observados alguns parâmetros importantes, dentre os quais se pode ressaltar:

A fauna local será observada em função da área-dormitório e da área de descanso de bandos, onde as explosões que se fizerem necessárias ocorrerão em horários após o amanhecer e nunca ao anoitecer.

- Tubos Camisa nas Travessias de Rodovias e Ferrovias

Consiste de um revestimento metálico (Figura 12.7-15) em torno do duto que serve de proteção e guia para a passagem em áreas onde o sistema convencional de escavação a céu aberto não puder ser utilizado.

- Broqueamento (Boring Machine) - consiste de perfuração e colocação de um duto camisa de maior diâmetro onde será inserido o duto. Este procedimento é a melhor opção para a maioria das situações;
- Penetração Forçada (Jacking) - é parecido com o broqueamento, só que o tubo camisa é empurrado ou cravado horizontalmente até atingir o outro extremo da travessia, inserindo-se o segmento de duto;
- Tunnel Line - consiste da escavação de um segmento do túnel e sua posterior contenção com placas corrugadas, para evitar desmoronamento, antes do início das escavações do segmento seguinte.

Em áreas confinadas, deverão ser tomadas precauções com relação à segurança dos trabalhadores. Assim, deverão ser utilizados equipamentos específico de contenção a fim de evitar deslizamento de solos.



Figura 12.7-15: Exemplo de situação de tubo camisa.

#### – *Perfuração Direcional*

O furo direcional está projetado para ser utilizado na travessia dos rios de maior porte, mas poderá ser ainda utilizado em rios de menor porte, situação que será definida na elaboração do projeto executivo.

Este método requer a perfuração de um furo-guia, num caminho previamente projetado. O furo-guia é ampliado, para que seja inserido o segmento de duto a ser instalado. As seguintes condições também são pertinentes à perfuração direcional:

- A escavação dos locais de entrada e saída, a serem perfurados, necessita de fluídos de perfuração (betonita, produto não tóxico) durante todas as fases de instalação. Esses fluídos e cortes poderão ser descartados de uma forma periódica ou no final da instalação da travessia;

- Um espaço de trabalho temporário adicional, que inclui as áreas de montagem dos dutos e as áreas de armazenamento para perfuração da lama e abertura de poços, estará localizado, quando viável, nas áreas elevadas fora das terras úmidas e das zonas ribeirinhas.

Este método requer uma grande área adicional de trabalho temporário e é somente usado em áreas onde os métodos convencionais não são viáveis (Figuras Figura 12.7-16 e 12.7-17).

Deverá ser desenvolvido um projeto de engenharia específico para esse tipo de perfuração, com a participação e colaboração de técnicos da área ambiental.



Figura 12.7-16: Preparação da Área.



Figura 12.7-17: Área destinada a operação do Equipamento.

### ➤ *Áreas Agrícolas*

O programa de montagem, dentro do possível, deverá ser compatível com os períodos de colheita. Antes da construção os proprietários de terra serão contatados, para que sejam levantados os dados referentes à localização dos sistemas de irrigação existentes ou futuros. Caso seja necessário o fechamento desse sistema de irrigação, deverão ser contatados todos os agricultores e feitos os devidos acertos.

As medidas a serem adotadas em áreas de fazendas de média produção afetadas pelo projeto de construção são apresentadas a seguir:

#### – Nivelamento

Antes do nivelamento, o solo orgânico a ser raspado, ou separado, deverá ser devidamente preservado para posterior utilização nas recomposições das faixas.

Em todas as áreas de cultivo extensivo, que incluem plantações permanentes ou de rotação (roça de toco), far-se-á raspagem do solo orgânico acima do percurso da vala. Um espaço de trabalho temporário adicional será usado para armazenar o solo orgânico nas áreas agrícolas.

#### – Escavação da Vala/Abaixamento da Coluna/Cobertura da Vala

Todos os sistemas de drenagem serão testados para determinar se houve algum dano. Todos os drenos danificados durante a construção serão assinalados para voltar a sua condição original.

A profundidade da vala em terras de cultura deverá ser determinada pelo projeto, de forma a que as atividades do proprietário não afetem a segurança do duto, geralmente no entorno de 1,5 m.

#### – Recomposição da Faixa e Replântio

Qualquer formação de sulcos e compactação deverá ser removida antes do replântio das áreas atingidas.

A faixa de domínio deverá ser gradeada de acordo com os contornos originais, exceto quando eles forem irregulares.

Se o terreno se apresentar excessivamente compactado, devido à circulação de equipamentos, deverão ser utilizados sulcadores que permitam recompor a estrutura original do solo.

O solo orgânico será recolocado por último. Os solos deverão ser colocados por cima do percurso da vala, para um assentamento melhor. Aberturas deverão ser mantidas acima do percurso da vala, para permitir a drenagem da superfície lateral.

A quantidade e a qualidade das pedras, nos 30 centímetros acima do recobrimento do subsolo nas terras agrícolas, deverão ser constantes, em relação aos solos adjacentes, não afetos à área de servidão.

### ➤ *Áreas Úmidas*

Os impactos potenciais em áreas úmidas poderão ser minimizados, com as ações de:

- Diminuir o tempo de construção no seu entorno e limitar a quantidade de equipamento e atividades dentro delas, para reduzir os distúrbios nos solos úmidos;
- Recuperar as terras úmidas na sua configuração e contornos iniciais;
- Estabilizar as áreas de elevação perto delas, quando necessário, para evitar a erosão, usando, portanto, de controle e cobrindo com vegetação logo após o recobrimento das escavações;
- Inspeccionar a faixa de domínio periodicamente durante e após a construção e consertar qualquer dispositivo de controle de erosão e áreas restauradas, quando necessário, um após o outro;
- Limitar, a uma única área, a passagem de veículos;
- Ter cuidados com o reabastecimento de equipamentos e veículos.

O tamanho das áreas de montagem de dutos na travessia de terras úmidas (margens de rios) limita-se somente ao espaço necessário para fabricação dos segmentos de dutos necessários para a travessia. Outros espaços adicionais de trabalho, como as áreas adicionais de depósito de refugos, na travessia das terras úmidas, se limitarão ao tamanho necessário para que se efetuem essas funções. Todas as áreas adicionais de trabalho estarão localizadas pelo menos 40 metros da margem das terras úmidas, desde que as condições topográficas permitam. As terras úmidas e os recuos serão devidamente marcados antes do início da construção.

### - Procedimentos para Execução

A não ser que um método particular seja recomendado para um lugar específico, um destes três métodos, apresentados a seguir serão adotado na travessia de terras úmidas (principalmente Rios):

- Método I: Método Convencional de Construção de Dutos;
- Método II: Método Convencional de Construção em Áreas Úmidas;
- Método III: Método de Construção Empurra / Puxa em Áreas Úmidas.

#### ● Método Convencional de Construção de Dutos (Método I)

O Método Convencional de Construção de Dutos poderá ser usado desde que o solo esteja seco o suficiente para suportar o equipamento de construção. Este método, portanto, é normalmente usado em períodos de pouca chuva e quando o lençol freático for baixo. Este método de travessia requer a segregação do solo superficial do subsolo.

As Medidas Específicas de Mitigação, que poderão ser utilizadas com este método, são listadas a seguir:

- Limpeza da Faixa:
  - Este método não requer nenhuma técnica de estabilização, porque há condições para sustentar o equipamento de construção;
  - Nenhum equipamento com pneus de borracha será permitido nas terras úmidas, a não ser que o equipamento não danifique o sistema de raízes existente;
  - Escavadeiras serão usadas na remoção de madeira / toras, árvores e arbustos;
  - Todas as madeiras / toras e os arbustos serão removidos das terras úmidas;
  - Nenhum detrito ou toco será enterrado nas terras úmidas, mas poderão ser enterrados em outro local da faixa;
  - Não serão permitidos cortes de árvores fora da faixa;

- Registro fotográfico que documentará as áreas antes e depois da limpeza; as fotos serão utilizadas no período posterior de reabilitação;
- Dever-se-á manter sempre o limite demarcado da faixa.

- Nivelamento:

O nivelamento extensivo não será normalmente necessário, porque a topografia das terras úmidas geralmente é plana. O nivelamento se limitará às áreas acima do percurso da vala, a não ser quando a topografia, como no caso de declives, exija um nivelamento adicional por medida de segurança. Quando houver necessidade de terraplanagem, o solo superior será segregado e recolocado em uma camada uniforme em todas as áreas niveladas.

- Abertura das Valas:

- Será executada com equipamento adequado, a fim de se evitar o atolamento do mesmo;
- Deverá se restringir à área de operação;
- Dever-se-á manter o máximo de vegetação possível;
- Deverá ser aberta a faixa na hora da intervenção;
- Não será deixado solo exposto, para evitar o ressecamento.

- Limpeza / Reabilitação

Todas as esteiras de trabalho, pedaços de madeiras e outros detritos / restos de construção serão removidos após o recobrimento do duto;

Uma vez que o recobrimento estiver terminado, as áreas afetadas serão restauradas aos seus contornos originais.

64

243

- **Método Convencional de Construção em Áreas Úmidas (Método II)**

A Construção Convencional em Áreas Úmidas será usada na travessia de terras com solos saturados ou solos que não consigam suportar um equipamento nas condições naturais. Devido à saturação dos solos, é preciso estabilizar a faixa durante a construção.

As medidas de mitigação listadas a seguir serão aplicadas quando este método for utilizado:

- Limpeza da Faixa

- A faixa será estabilizada pelo uso de: pedaços de madeira, pista de varas, esteiras de madeira, terra ou pedregulhos. O material deverá ser contido na faixa;
- A Empreiteira não poderá utilizar entulhamento para estabilizar a via de percurso;
- Todas as madeiras / toras e os arbustos serão removidos das terras úmidas;
- Detritos e tocos não serão enterrados nesses locais, mas poderão ser transportados onde for permitida sua disposição;
- A Empreiteira não poderá cortar árvores fora da faixa;

- Nivelamento

O nivelamento dos cursos d'água, dentro desses locais, será feito de acordo com as exigências especificadas no item "Travessia de Cursos d'Água".

- Abertura de Valas

Quando rochas forem removidas da vala, elas serão armazenadas com o material de subsolo.

- Abaixamento / Recobrimento:

Como os solos das terras úmidas são geralmente macios, o acolchoamento (padding) do duto não será necessário;

A tubulação terá um revestimento de concreto para proporcionar uma flutuação negativa, âncoras (screwanchor) ou outros dispositivos que permitam o posicionamento no fundo;

Visando limitar o uso de equipamentos em áreas úmidas e, para evitar a necessidade de importar o material de recolocarão, as rochas escavadas da vala não serão removidas das terras úmidas e sim recolocadas na vala com o subsolo;

Tampões de vala permanentes serão instalados em ambas as saídas dos terrenos alagadiços, quando houver drenagem através do duto da vala.

- Limpeza / Reabilitação:

Todas as esteiras de trabalho, pedaços de madeiras e outros detritos / restos de construção serão removidos após a cobertura do duto; quando a cobertura estiver terminada, as áreas afetadas serão restauradas, pela Empreiteira, aos seus contornos originais.

- **Método Empurra/Puxa na travessia de Rios (Método III)**

É o método pelo qual uma seção flutuante de tubulação, previamente montada, é empurrada e puxada sobre a lamina d'água do rio e após a abertura vala em seu leito. As boias são removidas e a tubulação revestida de concreto afunda dentro da vala. A seção do duto, que deverá flutuar para sua colocação, deverá ser reta ou quase reta, para poder flutuar. Este método poderá ser usado em rios, onde não se utilizará furo direcional.

Este método de travessia minimiza os impactos ambientais. Como a tubulação será montada fora, esta técnica não requererá espaço de trabalho. Esse espaço adicional talvez seja necessário perto das terras que circundam as áreas alagadiças com a montagem do segmento de duto.

As medidas de minimização de impactos listadas a seguir serão obedecidas quando o Método Empurra / Puxa de Construção for usado.

- Limpeza / Remoção:

- A limpeza da área úmida será reduzida ao mínimo (a área a ser limpa se limitará somente à largura necessária à instalação do duto);

- Árvores e arbustos serão retirados por equipamento de baixa pressão de solo, ou por equipamento sustentado por esteiras de madeira;
- Detritos, refugos e tocos não serão enterrados dentro do terreno alagadiço, mas poderão ser enterrados na faixa, fora desse local, quando for permitido;
- Árvores que estejam fora da faixa não serão cortadas;
- Foto-documentação das áreas, antes e depois da limpeza.

- Nivelamento:

Será mínimo; em geral, não será necessário, devido à topografia dessas áreas que são tipicamente planas e sem afloramentos rochosos.

- Abertura de Vala:

Escavadeiras (retroescavadeira fixadas em barcaças), retroescavadeira em esteiras (sustentadas por esteiras de madeira fabricadas ou boias) ou drag-lines serão usadas na escavação das valas;

Se as esteiras de madeira fabricadas forem usadas para estabilização, as retroescavadeira se moverão gradualmente através da terra úmida, quando a esteira for movida, imediatamente, de trás para frente da trilha da retroescavadeira. Este processo minimiza o impacto na terra úmida, porque distribui o peso da retroescavadeira e reduzem o movimento na terra úmida, minimizando ao máximo a área coberta por esteiras de madeira / toras;

A vala será escavada de maneira a que o duto tenha, no mínimo, um metro de cobertura, a não ser que haja outra especificação, desde que não conflite com o que foi firmado em contrato;

Quando rochas forem removidas da vala, elas serão armazenadas com o material de subsolo.

- Abaixamento:

Cada segmento de duto flutuará e será empurrado / puxado e guiado pelo fundo da vala. Uma vez que a localização apropriada seja alcançada, as boias serão soltas e a tubulação abaixará, devido à presença de dispositivos de flutuação negativa, tais como: revestimento de concreto, âncoras (screwanchor) ou qualquer outro aplicável.

- Recobrimento:

O recobrimento se dará com retroescavadeira ou com escavadeira anfíbia e as elevações finais serão obtidos de uma só vez. O material que for originalmente escavado será utilizado para recobrir a vala;

A tubulação terá um revestimento de concreto para proporcionar uma flutuação negativa, âncoras (screwanchor) ou outros dispositivos que permitam o posicionamento no fundo;

- Limpeza / Reabilitação:

Todas as esteiras de trabalho, pedaços de madeiras e outros detritos / restos de construção serão removidos após o recobrimento do duto;

Uma vez que o recobrimento estiver terminado, as áreas afetadas serão restauradas aos seus contornos originais e o regime de fluxo será restabelecido.

### ➤ *Travessias em Pequenas Propriedades*

Cuidados durante a construção e a limpeza das áreas de trabalho são muito importantes, principalmente, em obras próximas a pequenas propriedades. Devendo ser garantido que qualquer impacto adverso às atividades de construção para essas propriedades seja minimizado e que a mitigação seja a mais rápida possível.

Durante a construção, as vias de tráfego e de acesso a currais, pastos, açudes, silos, galpões, residências e outras utilidades das propriedades serão mantidas, exceto por períodos curtos quando da necessidade da colocação da tubulação.

As medidas a serem adotadas nestas áreas afetadas pelo projeto de construção são apresentadas a seguir:

- Cercas protetoras serão erguidas temporariamente, próximas às residências e / ou utilidades das propriedades a fim de manter as pessoas fora da área de construção;
- Deverá ser prevista sinalização visual e noturna com a finalidade de se evitar acidentes;
- Os proprietários serão avisados antecipadamente através da comunicação social sobre qualquer plano de interrupção fornecimento de insumos básicos ao local;
- Deverão ser evitadas as remoções de arbustos, árvores e estruturas, desde que estes não interfiram com a construção e o funcionamento do mineroduto;
- Em toda a localidade onde houver moradores locais, escolas, hospitais e igrejas serão feitos trabalhos de aspersão para evitar poeiras;
- Evitar danificar pequenas plantações, principalmente as de subsistência (milho e feijão), respeitar ao máximo os limites da faixa;
- Quando se tratar de pasto de bovinos, caprinos ou ovinos, a área deverá ser cercada de forma apropriada, a fim de evitar a morte de animais quando do desfile de tubos e da abertura da vala;
- Intensificar o código de conduta nestas localidades;
- Logo que as valas estiverem reaterradas, as áreas afetadas da propriedade serão reabilitadas e limpas e todos os detritos serão removidos.

### ➤ *Travessias de Cursos d'Água*

#### – **Impactos – Proteção e Redução**

A Empreiteira deverá proteger e minimizar possíveis impactos adversos a cursos d'água, da seguinte forma:

- Limitando o número de equipamentos que atravessam o rio (Figura 12.7-18);
- Limitando o número de equipamentos e atividades de construção dentro dos cursos d'água para reduzir as alterações nos leitos dos córregos e solos adjacentes, minimizando, portanto, a quantidade de sedimentos suspensos relacionados com o projeto;
- Colocando cercas filtros para evitar a sedimentação;
- Colocando sinalização apropriada;

- Preservando a vegetação ciliar até a intervenção efetiva da obra;

No caso de terrenos com aclives inferiores a 10%, abrindo canaletas nas margens para dissipação das energias das águas;

- Reduzindo o corte de árvores, deixando-as, sempre que possível, nas margens do rio;
- Construindo, desde que as condições técnicas da rota permitam, travessias de cursos d'água perpendiculares ao eixo do canal do corpo d'água;
- Mantendo as vazões naturais dos corpos d'água;
- Removendo todo o material e estruturas, relacionadas com a construção, do leito de cada rio após a construção;
- Recuperando os canais e o fundo dos rios e córregos, de maneira a que eles continuem com suas configurações e contornos originais;
- Estabilizando, permanentemente, as margens dos rios e córregos e terras elevadas em áreas adjacentes, através da utilização de medidas de controle de erosão e de cobertura de vegetação, logo após o término da construção;
- Inspeccionando periodicamente a faixa, durante e após a construção, e reparando qualquer controle de erosão e / ou reabilitação, sempre que necessário, no momento oportuno;
- Restringindo ao máximo a pista.

As condições gerais aplicáveis a todos os corpos d'água são detalhadas a seguir.

- Construções sobre corpos d'água deverão ser terminadas as mais rápidas possíveis, para minimizar a duração de possíveis impactos adversos.
- A instalação do segmento de duto e o recobrimento da travessia do corpo d'água deverão estar terminados dentro de 48 horas contínuas, a menos de motivos de força maior, tais como: mudança nas condições climáticas, condições do solo e uso de explosivos.

Para um local específico, não abordado, deverá ser elaborado um plano específico de trabalho.



Figura 12.7-18: Obras de escavação de vala em rio.

## – Áreas Adicionais de Trabalho

- A área de montagem de dutos para a travessia de cursos d'água deverá ser a menor possível, mas deixando um espaço para a pré-fabricação de segmentos de duto (cavalote) que atravessarão o corpo d'água e também deverão se limitar ao tamanho necessário para que esse serviço seja efetuado. Todos os outros espaços adicionais de trabalho estarão localizados a aproximadamente 40 metros das margens do córrego, desde que as condições topográficas permitam.
- Materiais, produtos químicos, combustíveis e óleos lubrificantes perigosos não serão guardados e nem atividades que envolvam cobertura de concreto serão feitas numa área que esteja a 40 metros das margens do córrego. Além disso, os equipamentos de construção não serão reabastecidos ou checados dentro de 40 metros de distância das margens do córrego.
- Se o equipamento não puder ser movido 40 metros, ou mais, de distância das margens do córrego, sem desnecessariamente danificar o Meio Ambiente, ou se o equipamento estiver sendo reabastecido ou checado, estando ajustado a um caibro de empena, tais atividades serão feitas de acordo com as medidas preventivas especificadas no Plano de Contenções de Vazamentos.

## – Disposição e Controle de Refugos

Refugos da vala serão armazenados, sempre que possível a pelo menos 40 metros de distância das margens do córrego na travessia do corpo d'água. Refugos depositados na parte elevada das margens do córrego serão guardados por mecanismos de controle de sedimentos, para evitar que o material de refugo caia nos cursos d'água ou para fora da faixa.

## – Equipamento para a Travessia

- A construção do equipamento para a travessia será feita durante a limpeza / remoção ou durante o processo de nivelamento. Medidas de proteção serão incluídas no uso das esteiras de madeira colocadas adjacentes e do outro lado do leito do córrego quando as margens forem altas o suficiente.
- Se os serviços requererem o desmonte a fogo de rocha nos leitos dos rios, procedimentos especiais serão requeridos para preservação da fauna aquática. Um plano de fogo adequado será requerido, buscando-se dimensionar quantidades máximas de carga por espera, tempo de retardo, tipo de cordel e explosivo para minimizar pressões sonoras.
- Se o recalque de aterro para o equipamento de travessia incluir terra / solo ou outros materiais que possam erodir no corpo d'água, sacos de areia serão usados em ambos os lados da travessia. Os sacos de areia serão colocados no corpo d'água nas partes de cima e de baixo da travessia, para estabilizar e selar qualquer canaleta que for usada. Para evitar a erosão, os sacos de areia serão colocados numa área bastante alta de ambos os lados do equipamento para a travessia, segurando o recalque de aterro durante a construção.

## ➤ Métodos para Travessia de Cursos d'Água

Neste tópico, são abordados outros dois métodos que serão utilizados na travessia de cursos d'água: o primeiro, que se baseia na prática convencional de construção de duto em cursos d'água, e, o segundo, que se caracteriza pela utilização de métodos específicos.

- **Método Convencional de Travessia de Cursos d'Água (Método IV)**

Este método propõe a travessia de cada corpo d'água, encontrado no campo, de acordo com as condições existentes no período de construção.

- Limpeza / Nivelamento da faixa:

A equipe de limpeza poderá atravessar o corpo d'água uma vez, antes da instalação do equipamento de travessia. Essa equipe poderá construir travessias temporárias, usando esteiras de madeira ou, ocasionalmente, toras. Travessias temporárias não precisam ser usadas no nivelamento ou por qualquer equipe subsequente; essas equipes serão responsáveis pela construção do equipamento de travessia de longo prazo.

Na construção do equipamento de travessia, será usado um dos seguintes tipos:

- Esteiras de madeira com ou sem canaleta(s);
- Recalque de aterro limpo e canaleta(s);
- Pontes e pranchões;
- Uma boia flexível ou ponte portátil.

Quando necessário, a Empreiteira instalará tubulões no leito do curso d'água para o equipamento de travessia e para manter o fluxo existente. O tamanho e o número de tubulões serão suficientes para evitar represamentos.

- Abertura de Vala / Abaixamento da Coluna / Recobrimento
  - Na utilização deste método, as fases de abertura da vala, abaixamento e cobertura deverão ser executadas continuamente.
  - Quando houver necessidade de dinamitação, as margens dos cursos d'água deverão permanecer intactas (tampões duros - hard plugs). Se tampões moles forem instalados, então a instalação da tubulação será completada após o término da dinamitação.
  - A Empreiteira usará uma retroescavadeira ou drag - line para escavar a vala no corpo d'água. O equipamento usado para cavar a vala funcionará nas margens do curso d'água, no equipamento de travessia, ou abrindo a vala, somente da margem, onde as aberturas dos cursos d'água não permitam escavações. A profundidade da vala será suficiente para permitir um metro de cobertura sobre o duto, abaixo do leito do curso d'água, quando não houver outra especificação.
  - Quando houver necessidade, o nível das margens dos cursos d'água será reduzido para formar uma inclinação gradual e o solo será empurrado e puxado para fora deles, para minimizar o assoreamento.
- Limpeza / Reabilitação da faixa
  - Os canais do curso d'água serão recobertos e restaurados prontamente.
  - Durante a reabilitação, tubulões, sacos de areias e outros materiais usados na travessia de cursos d'água serão removidos e o fundo e suas margens serão restaurados, ou melhorados, quando viável, aos contornos existentes antes da construção.
  - O equipamento de travessia será deixado no seu lugar, quando for necessário para acesso, durante a construção do mineroduto.
  - Dispositivos de controle de erosão serão usados para estabilizar as margens do curso d'água, quando necessário.

## • Métodos Específicos (Método V)

Dependendo do porte da travessia, principalmente em grandes cursos d'água, poderão ser necessários recursos especiais de engenharia para sua construção. Para essas travessias, classificadas como obras especiais, serão feitos projetos específicos, com a definição do método a ser empregado (subfluvial, furo direcional, etc.).

### ▪ Revegetação

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da faixa de domínio são aquelas que:

- Enraízam facilmente;
- São longas, lisas e flexíveis;
- Que sejam encontradas em abundância próximo ao local de trabalho;
- Recomendada pelo proprietário ou pelo órgão ambiental local; De preferência utilizar a vegetação original

## Revestimento Vegetal

Tem por finalidade a preservação das áreas expostas da pista terraplenada do duto, proporcionando às mesmas melhores condições para resistir à erosão superficial causada pelas águas pluviais, através da execução de proteção vegetal num consorciamento de plantas gramíneas e leguminosas nativas da região.

A aplicação dessa cobertura vegetal se limitará às áreas nas quais a vegetação não tenha sido verificada no tempo decorrido, por geração espontânea e / ou não tenha atingido um desenvolvimento satisfatório. Nas superfícies dos taludes dos cortes, aterros e bota-foras, a geração espontânea se revela difícil de processar, em virtude da esterilidade do solo e excessiva declividade da superfície, onde se empregarão processos artificiais de revestimento.

Tendo em vista que a geração espontânea se processará tanto mais rapidamente, quanto maior for a espessura da camada de terra vegetal existente sobre a superfície do terreno a ser vegetado, recomenda-se que, sobre esta, se proceda à distribuição de uma camada de terra vegetal de, pelo menos, três centímetros de espessura.

A Empreiteira deverá apresentar, para análise e aprovação, um projeto de revegetação que deverá ser analisado pelo Empreendedor, antes do início dos serviços, contendo o método e os quantitativos envolvidos.

### ▪ Processos de Execução

- Plantio por meio de semeadura manual em rampas com declividade longitudinal de 5° até 15°: concluído o preparo do solo, será efetuado através de um consorciamento de gramíneas e leguminosas numa quantidade de 70 kg / ha, conforme as seguintes porcentagens:

40% de Gramíneas e 60% de Leguminosas, dando preferência às nativas da região.

- Plantio por hidrossemeadura em rampas ou taludes com declividade longitudinal acima de 15°: consiste basicamente na projeção, por via líquida, de uma emulsão contendo, em dosagens previamente estabelecidas, sementes de gramíneas e/ou leguminosas, fertilizantes e fixador de mistura.

O material a ser empregado será composto dos seguintes quantitativos mínimos por hectare de área tratada:

- 200 kg de sementes de gramíneas e leguminosas, dando-se preferência às nativas da região;
- 300 kg de torta vegetal de mamona ou algodão;
- 100 litros de fixador (curasol, verdyol ou emulsão asfáltica de ruptura lenta).

Os fertilizantes químicos, caso seja necessário, poderão ser incluídos na mistura a ser lançada e sua aplicação far-se-á segundo quantidades recomendadas pela análise do solo, estabelecendo-se como mínimo:

- 40 kg / ha de uréia (N);
- 64 kg / ha de fósforo (P);
- 32 kg / ha de potássio (K).

Recomenda-se, para proteção das áreas recém-plantadas, a aplicação de “mulch” (celulose não branqueada) que, além de proteger as sementes, é simultaneamente um retentor de água e insumos.

Observação maior detalhamento dos procedimentos construtivos ocorrerá na ocasião da elaboração do PBA, bem como os desenhos gráficos das principais fases de implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES.

### Instituições Envolvidas

Além do empreendedor, estarão envolvidas nas atividades descritas no Plano Ambiental da Construção as empresas prestadoras de serviço (construtoras) que serão responsáveis pela realização das obras, além da empresa de consultoria que se responsabilizará pela implementação dos programas e da gestão ambiental.

Além desses atores, também terão envolvimento perante essas ações os órgãos públicos responsáveis pelo licenciamento do empreendimento (IBAMA, IPHAN, INCRA, DNPM, etc.) e as associações ligadas às comunidades estabelecidas próximas às áreas de obra ou de canteiro.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, responsável pela construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, e das empreiteiras contratadas para executar a etapa construtiva. Durante o período construtivo, a equipe será composta pelos profissionais contratados pelo empreiteira, que serão responsáveis por elaborar os relatórios específicos do Programa, e fiscalizado pela equipe do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS).

## 12.8 PROGRAMA DE GESTÃO DAS ATIVIDADES DA MÃO DE OBRA

### Introdução

O Mineroduto Morro do Pilar–Linhares, iniciativa da Manabi S.A., é um projeto com potencial para alterar sensivelmente o perfil de uso do solo em uma área cujo cotidiano é voltado prioritariamente ao uso residencial, aos plantios de subsistência esparsos, com venda de escassos excedentes, e às atividades econômicas vinculadas ao setor primário da economia. Em geral, esta área é ocupada por aglomerados de fazendas e unidades rurais de produção e por comunidades urbanas muitas vezes designadas como distritos ou povoados de vinte e cinco municípios pertencentes aos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Dada a natureza do empreendimento, estático, mas causador de interferências no cotidiano das áreas imediatamente ao entorno dele nos momentos de instalação e manutenção, a implantação do duto trará consequências relevantes decorrentes do processo de construção das estruturas, principalmente porque demandará a mobilização de trabalhadores e de maquinário. Tais interferências e consequências, portanto, precisam ser monitoradas em seus aspectos socioeconômicos, de modo que possíveis efeitos consequentes da mudança de contexto que a área de inserção do projeto sofrerá, entre o momento de entrega do EIA/RIMA e o momento de início da operação do projeto, sejam identificados e, na medida em que guardem relação com o empreendimento, sejam controlados ou potencializados, mesmo nas faixas de terras que não tenham comprometidas o status atual das atividades econômicas realizadas ali realizadas, ou tenha alterada a rotina residencial estabelecida.

Fundamental neste cenário de interferências e consequências é a contextualização dos trabalhadores a serem mobilizados, em relação à realidade dos locais onde exercerão suas atividades – aos contextos específicos dos lugares, bem como à comunicação aos residentes e produtores locais quanto à chegada de contingente estrangeiro e quanto às probabilidades de eventuais alterações do cotidiano interiorano marcante no contexto de inserção do projeto.

### Justificativas

Desenhado o cenário de inserção da mão de obra no contexto de instalação do projeto, este programa se justifica pela empreitada de estabelecer uma sistemática para gerenciamento e avaliação do processo de mobilização, acomodação e desmobilização de mão de obra em atividade no empreendimento em tela, levando em consideração os estágios do cronograma da obra e de operação.

Tal sistemática é impreterível, na medida em que consideramos a mobilização de cinco mil e quinhentos (5.500) trabalhadores, a serem distribuídos em oito (8) canteiros, os quais organizarão dezesseis (16) frentes de obras, itinerantes entre os já mencionados vinte e cinco (25) municípios da AII. Estas unidades comportarão, respectivamente, seiscentos e oitenta e oito (688) trabalhadores nos canteiros, trezentos e quarenta e quatro trabalhadores em cada frente de obra (344) e média de duzentos e vinte (220) trabalhadores por município. Considerando que a Área de Influência Indireta do empreendimento é composta majoritariamente por municípios de pequeno porte 1 – cidades até vinte mil habitantes, – temos que a média de habitantes, por municipalidade, é de 8.140 pessoas nas cidades pequenas. Nestes termos, podemos calcular um acréscimo de população flutuante variável entre 0,13% e 12,38% - o que gera desdobramentos sobre a estrutura de serviços e fornecimento de bens destas localidades.



Gerir os efeitos destes afluxos e flutuação do contingente estrangeiro a ser mobilizado para a All, mesmo que haja diretriz para absorção da mão de obra no nível local, é também uma premissa que justifica a elaboração de um programa desta natureza, tendo em vista a análise da viabilidade socioambiental do empreendimento, que aponta para efeitos negativos vinculados a tais afluxos, que precisam, portanto, ser mitigados. Mais do que uma ação que porventura enseje certo compromisso social do empreendedor, estas atividades formatadas em um Programa são fundamentais para garantir a viabilidade ambiental do projeto.

No limite, a compilação das atividades presentes neste escopo na forma de um programa visa ao cumprimento das determinações vigentes no Art. 200 da CLT que, dentre várias diretrizes, orienta a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, de proteção à saúde dos trabalhadores e nas condições do meio ambiente de trabalho, na indústria da construção.

### Objetivos

Este Programa tem como objetivo mitigar ou compensar os impactos socioeconômicos advindos da mobilização da mão de obra para implantação do Mineroduto Linhares-Morro do Pilar. Mais ainda, o esforço central desta proposta é o de fornecer os instrumentos necessários para evitar a deterioração socioeconômica e, quando for o caso, promover a reestruturação socioeconômica das áreas sob influência do projeto cuja viabilidade se analisa, na medida em que tais localidades tiverem suas dinâmicas alteradas em função do afluxo de contingente estrangeiro para aquelas áreas.

### Objetivos Específicos

- Identificar, cadastrar, quantificar e acompanhar as interferências que a mão de obra estrangeira causará sobre os aspectos socioeconômicos das áreas sob influência do projeto;
- Estabelecer os indicadores socioeconômicos que nortearão o monitoramento;
- Conscientizar os trabalhadores a respeito de sua inserção nas comunidades sob influência do projeto, mais vulneráveis aos impactos do projeto, com vistas à preservação dos modos de vida nelas definidos;
- Demonstrar “como” e “quando” a chegada de mão de obra estrangeira alterará, direta ou indiretamente, o cotidiano das comunidades sob influência do projeto;
- Sensibilizar os públicos-alvo envolvidos com o empreendimento com relação à necessidade de desenvolvimento das melhores alternativas de acomodação da mão de obra, atentando para a importância do uso racional dos recursos naturais e para a consolidação de práticas conservacionistas cotidianas, estimulando a reflexão e destacando os valores sociais locais;
- Criar um Plano de Gestão para o acompanhamento das atividades ora propostas, a fim de articular uma atuação unificada com vistas aos resultados a serem alcançados;
- Estabelecer Protocolos de Intenções e Termos de Compromisso com os poderes públicos para a formalização de alternativas de mitigação e/ou compensação de impactos;
- Manter o empreendedor atualizado da situação de contexto para inserção da mão de obra associada às atividades do projeto; e
- Tornar perene a relação saudável entre empreendedor e partes interessadas.

## Público Alvo

- Colaboradores diretos ou indiretos, contratados e subcontratados, da Manabi S.A. alocados nos canteiros das obras de instalação do Mineroduto, bem como seus supervisores nas unidades administrativas deste empreendedor;
- População das comunidades sob influência do empreendimento em tela;
- Poderes públicos dos municípios que receberão os canteiros e os maiores afluxos de contingente de mão de obra e população flutuante.

## Metas

- Mitigar e compensar 100% dos impactos advindos da mobilização e circulação de contingente estrangeiro vinculado à mão de obra ativa nas atividades de instalação do mineroduto;
- Fornecer o aporte técnico, gerencial e material suficiente para elaborar e implementar ações de gestão necessárias à mitigação e compensação de 100% dos eventuais efeitos negativos que porventura emergem do novo contexto decorrente da relação entre população local e mão de obra estrangeira;
- Potencializar os efeitos positivos e reduzir os efeitos negativos da mobilização e circulação de contingente estrangeiro vinculado à mão de obra ativa nas atividades de instalação do mineroduto;
- Obter mais de 60% de satisfação da população e poder público local – medidas por meio de pesquisa específica – com relação à convivência deste público com o contingente estrangeiro vinculado à mão de obra ativa nas atividades de instalação do mineroduto;

## Indicadores

- Taxa de alteração dos índices de segurança pública dos municípios sob influência do projeto, em função de ocorrências envolvendo trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto;
- Taxa de alteração dos índices de saúde dos municípios sob influência do projeto, em função de sobrecarga decorrente do atendimento aos trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto;
- Taxa de alteração dos índices de arrecadação municipal e de dinamização da economia, em função da mobilização e circulação de trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto;
- Taxa de alteração dos índices de domicílios ocupados e das condições de habitabilidade dos municípios da AII, em função da mobilização e circulação de trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto;
- Taxa de alteração da percepção da população local acerca da qualidade de vida desfrutada nos municípios sob influência do projeto em função da convivência envolvendo trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto;
- Taxa de alteração da percepção dos trabalhadores vinculados às obras de instalação do mineroduto, em função das condições de trabalho oferecidas pelo empreendedor e em função do convívio com a população local;

## Metodologia

As atividades que dinamizarão a implementação deste programa terão lugar ao longo de cinco etapas:

I) Projeto de Gestão da Mão de Obra

O Projeto de Gestão da Mão de Obra deverá se materializar numa compilação de diretrizes por meio das quais o empreendedor fará a mobilização e acomodação da mão de obra a ser alocada na implantação do mineroduto. Como conteúdo mínimo, este Projeto deverá contemplar: a) mecanismos de seleção da mão de obra no nível local, em parceria com poderes públicos locais e instituições com expertise no gerenciamento de vagas de trabalho, com o intuito de garantir parte das posições de trabalho para os moradores da AID; b) adoção das atividades de capacitação da mão de obra local, quando pertinente, em sinergia com o proposto no âmbito do Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho, constante deste volume; c) mecanismos de contratação de mão de obra em municípios alheios aos influenciados pelo projeto, justificada a não absorção no nível local; c) requisitos e justificativas de engenharia para escolha de alternativa locacional para instalação dos canteiros, no intuito de garantir o cumprimento de cláusulas da NR-18, da NR-24, NR-32, da NB-1367, da NBR-12284 e da NBR-14561 pertinentes à atividade ora licenciada; d) orientações expressas para a engenharia para que os municípios de menor estrutura e porte populacional não recebam canteiros de obras – e afluxo de contingente estrangeiro – no intuito de prevenir ocorrências de impactos mais severos, conforme Tabela 12.8-1. Entre os requisitos, deverá constar como conteúdo mínimo a necessidade de construção de canteiros preferencialmente em i) áreas distantes dos aglomerados populacionais urbanos; ii) áreas lindeiras à rodovias pavimentadas, de fácil acesso pelos trabalhadores; iii) áreas que facilitem o atendimento de urgência e emergência médica, principalmente no que tange ao deslocamento de feridos ou enfermos – para tanto deverá estar garantida a disponibilização, pelo empreendedor, de unidade móvel de tratamento de feridos e enfermos; c) histograma de mão de obra disponibilizando claramente informações sobre i) localização exata dos canteiros, ii) número de profissionais, por função, em cada canteiro, iii) número de profissionais, por canteiro, em cada mês do cronograma de obras, iv) listagem de cadastramento de todos os profissionais ativos nas atividades de instalação do mineroduto.

Tabela 12.8-1: Municípios Afetados Pelo Empreendimento, por População Total e por Número de Domicílios, 2010. Destaque para municípios achurados que, por recomendação, não deverão receber canteiros

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO 2010	DOMICÍLIOS 2010
Açucena	10.298	3.818
Alpercata	7.172	2.832
Aimorés	24.969	10.230
Baixo Guandu	29.086	11.334
Belo Oriente	23.397	7.948
Capitão Andrade	4.929	2.022
Colatina	111.794	41.671
Conceição do Mato Dentro	17.914	7.563
Conselheiro Pena	22.232	9.921
Engenheiro Caldas	10.276	4.049
Fernandes Tourinho	3.033	1.209
Ferros	10.837	4.299
Goiabeira	3.054	1.305
Iapu	10.331	4.009
Itanhomi	11.850	4.883
Itueta	5.836	2.405
Joanésia	5.427	2.146
Linhares	141.254	50.787
Marilândia	11.107	4.469
Mesquita	6.072	2.468
Morro do Pilar	3.399	1.435
Naque	6.341	2.120
Periquito	7.030	2.436
Resplendor	17.099	7.413
Santo Antônio do Rio Abaixo	1.777	689
Sobrália	5.828	2.310
Tumiritinga	6.291	2.621

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo 2010

\* Limites considerados para a recomendação: 7.000 para população; 2.000 para domicílios

## II) Estabelecimento de marco zero para análise dos indicadores

Os dados quantitativos relativos aos temas i) saúde, ii) segurança, iii) habitação iv) comércio e serviços constantes no diagnóstico que embasou o EIA deverão ser atualizados no nível local, apresentando dados primários relativos às respectivas capacidades de atendimento dos serviços no status “sem alteração pelo projeto”. Este parâmetro servirá de base para comparações futuras, sobre a evolução destes indicadores, no status “com alteração pelo projeto”. Para os indicadores de qualidade de vida na AID campanha piloto deve ser agendada para levantamento de informações balizadoras e para pré-teste das pesquisas subsequentes. Com relação aos trabalhadores, campanha piloto deve ser programada para levantamento de informações balizadoras concernentes às expectativas destes em relação às condições de trabalho e de relacionamento com as comunidades afetadas.

### III) Definição da Amostra e Pesquisa em Campo

Para o monitoramento dos indicadores que expressarão a relação dos trabalhadores com a população residente na área de influência, campanhas trimestrais serão elaboradas para coleta de informações. Para viabilizar tais campanhas, deverão ser mobilizadas técnicas estatísticas para definição da amostra a ser pesquisada contemplando alguns recortes, quais sejam, i) a consideração da população total do município enquanto universo a ser amostrado, ii) segmentação da população por idade, sexo e renda, iii) categorização dos municípios por disponibilidade de domicílios e por qualidade dos domicílios disponíveis. Definidas as amostras, roteiros semiestruturados de entrevistas serão elaborados, um para cada tema a ser pesquisado, contendo questões fechadas que facilitem a mensuração da evolução dos indicadores e questões abertas que permitam a livre expressão do público envolvido na pesquisa. Deverão ser considerados na construção da amostra agentes públicos e privados que promovem ou colaboram com a gestão da infraestrutura, nos temas elencados. Coletados os dados para todos os itens, em cada campanha, processo de tabulação e análise dos dados será iniciado. Posteriormente, a avaliação dos dados deverá constituir relatório parcial que, a cada campanha, deverá apresentar causas e consequências da variação dos indicadores e sugerirá ações de gestão específicas para as variações identificadas. Tais relatórios, inclusive, deverão embasar reuniões a serem desenvolvidas entre o empreendedor e uma “comissão gestora da mão de obra”, nas quais deverão ter lugar discussões acerca dos encaminhamentos viáveis para as variações identificadas, bem como discussões acerca das mitigações e compensações cabíveis aos impactos porventura identificados.

### IV) Comissão Gestora da Mão de Obra

O empreendedor deverá estimular e promover a constituição de uma comissão gestora da mão de obra a ser formada por i) membros do poder público dos municípios sob influência do projeto, ii) membros da sociedade civil interessados na questão, iii) representantes dos trabalhadores envolvidos nas atividades de instalação do mineroduto, preferencialmente vinculados à CIPA, iv) membros da gerencia do projeto, por parte do empreendedor. Esta comissão, que por sugestão se reunirá mensalmente, deverá encaminhar a materialização das ações de gestão da variação dos indicadores e as propostas de mitigação ou compensação dos impactos emergentes deste novo contexto previsto. No interim das reuniões deverá ser estimulada a livre interação entre os membros da comissão, na finalidade de que seja imediata a identificação e gestão de quaisquer alterações de contexto consequentes da interação dos trabalhadores com o meio. Deverá ser ainda responsabilidade da comissão elaborar e promover atividades que visem à orientar os trabalhadores quanto às particularidades das localidades onde se inserirão, bem como de informar aos moradores sobre os potenciais efeitos dos afluxos de população estrangeira para as áreas sob influência do projeto. A comissão, por fim, será ainda responsável pela divulgação dos resultados destas ações, prestando contas às partes envolvidas sobre a evolução dos indicadores, à incidência e mitigação ou compensação dos impactos.

### V) Acordos, Convênios e Termos de Compromisso

Sempre que um encaminhamento proposto no âmbito da comissão de gestão da mão de obra se desdobrar na necessidade de mobilização de parceiros, públicos ou privados, para materialização das ações deverá ser celebrado, entre o empreendedor e estas partes terceiras, acordos, convênios ou termos de compromisso que vinculem formalmente as partes ao cumprimento das mesmas, no intuito único de promover a real execução das medidas propostas no âmbito da comissão.

## Instituições Envolvidas

Prefeituras Municipais dos municípios sob influência do projeto; entidades integrantes do Sistema S (SESI, SESC, SENAI, SEBRAE); instituições especializadas em gerenciamento de vagas de trabalho (SINE); apoiadores diversos vinculados ao setor privado; Polícia Militar dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo; hospitais e demais unidades de saúde, públicas ou privadas, demandados pelo projeto; comerciantes e prestadores de serviços, voluntariamente, demandados pelo projeto; Manabi S.A.

## Responsáveis pela Elaboração do Programa

A responsabilidade para implementação deste programa é do empreendedor, o qual poderá, se assim escolher, contratar empresa ou profissionais capacitados para tal.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS).
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores
- Programa de Desenvolvimento para Mercado de Trabalho
- Programa de Prevenção a Doenças Sexualmente Transmissíveis.

## 12.9 Programa de Prospecção Arqueológica e Educação Patrimonial

### Introdução

Todos os sítios arqueológicos são definidos e protegidos pela lei número 3924/61, sendo considerados bens patrimoniais da União. O tombamento pode ser feito excepcionalmente por interesse científico e /ou ambiental. A implantação de empreendimentos incluem nas suas atividades o levantamento e a procura sistemática de sítios de forma a classificar, estudar e proteger o patrimônio quando são encontrados. O Programa de Prospecção Arqueológica e Educação Patrimonial a ser desenvolvido na ADA do Porto, vem atender a legislação vigente, e estes objetivos.

### Objetivos

O objetivo principal deste Programa é a realização de investigação de forma sistemática da ADA, buscando estimar a quantidade de sítios existentes, suas dimensões e estado de preservação e despertar a consciência sobre o patrimônio arqueológico para prevenir impactos.

#### ➤ *Objetivos Específicos*

- Avaliar preliminarmente os sítios em relação ao conteúdo cultural e relevância para pesquisa;
- Identificar os sítios que poderão ser afetados pelas obras, indicando a necessidade de medidas de proteção ou resgate;e

- Executar atividades de educação patrimonial que poderão contribuir para o reconhecimento e preservação do patrimônio arqueológico.

## Justificativa

Mesmo em áreas antropizadas, qualquer atividade que implique movimentação de solo seja por escavação, terraplenagem ou aterramento, implica a possibilidade de afetar sítios arqueológicos ainda desconhecidos. Considerando a possibilidade de que vestígios arqueológicos se tenham preservado ainda que em um contexto alterado, recomenda-se como medida mitigadora a adoção de um programa de prospecção arqueológica. Dessa forma, pretende-se cumprir o previsto na legislação, assegurando a proteção ao patrimônio arqueológico, através da implementação deste Programa.

## Público-alvo

Órgãos Ambientais, IPHAN, Empreendedor, funcionários das empresas diretamente envolvidos com a implantação do empreendimento e comunidades do entorno.

## Metas

- Atender a legislação vigente;
- Criar um banco de dados com as informações obtidas sobre os levantamentos, e
- Despertar e mobilizar os trabalhadores para a proteção do patrimônio

## Indicadores

- Número de registros ;
- Número de relatórios emitidos dos estudos sobre Sítios; e
- Número de evidências

## Metodologia

A prospecção arqueológica deve preceder à intervenção a ser realizada com as obras, sendo necessária para sua realização a elaboração de projeto de pesquisa específico considerando as observações realizadas nesse diagnóstico. Esse projeto deve ser submetido ao IPHAN para obtenção da autorização de pesquisa necessária para sua execução. Caso identificado, os sítios arqueológicos serão registrados e submetidos a uma avaliação que considere as medidas apropriadas: salvamento ou preservação.

Especial atenção deve ser dedicada ao local com ocorrência arqueológica na área do empreendimento, de forma a verificar sua extensão, conteúdo cultural e significância para pesquisa, sendo adotadas as medidas necessárias para sua preservação ou resgate.

Em caso de sítios a serem afetados pelo empreendimento, e sendo necessário o salvamento, esse deve ser objeto de projeto específico, também a ser autorizado pelo IPHAN e a ser executado antes da intervenção da obra. Deve ser ressaltado que a opção preferencial sempre é a de preservação do patrimônio histórico, mantendo-o para estudos acadêmicos futuros ou como testemunho para as próximas gerações.

A área de influência direta também deverá ser alvo de ações preventivas, uma vez que estará sujeita a impactos pela expansão urbana do município, assim como instalação de empresas e obras associadas. Esses impactos poderão ser mitigados com atividades de educação patrimonial voltados para as comunidades.

O objetivo principal das atividades de Educação Patrimonial é despertar a consciência sobre o patrimônio arqueológico e prevenir impactos a ele. Deve ser direcionado aos técnicos e operários envolvidos, que serão orientados sobre os procedimentos a serem seguidos em caso de descoberta de vestígios arqueológicos.

Essas atividades podem ser estendidas a moradores dos arredores, despertando a consciência sobre a existência do patrimônio arqueológico e a necessidade de sua preservação. Esse trabalho será desenvolvido por profissionais com experiência no tema, através de palestras e cartilhas direcionadas principalmente às lideranças comunitárias que poderão atuar como agentes multiplicadores dessa informação (professores, associações profissionais e de bairros, etc.).

O impacto potencial previsto decorrente das atividades de limpeza do terreno, terraplanagem e aterro e associado ao presente Programa é a intervenção em Sítios Arqueológicos.

Este Programa deverá ser implementado antes do início e durante as instalações e, durante a operação do empreendimento.

Para este Programa, não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

### Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais, IPHAN, Empreendedor e Empresas contratadas para a execução dos serviços e /ou Instituições de pesquisa.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário .O Órgão Ambiental e o IPHAN deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa Inter-relação com outros Programa

### Inter-relação com outros Programa

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).



## 12.10 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA POPULAÇÃO ATINGIDA

### Introdução

A construção de empreendimentos tais como minerodutos tendem a causar interferências diversas para a população em suas proximidades, especialmente na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID). Dentre estas, pode-se destacar as populações diretamente afetadas, ou seja, aquelas que terão residências, benfeitorias e/ou áreas produtivas atravessadas pelo empreendimento e que, portanto, terão que ser realocadas ou indenizadas.

Os impactos potenciais do empreendimento tendem a ser mais intensos durante sua fase de construção, sendo reduzidos ao longo da operação, embora durante esta fase também haja impactos, mesmo que menos intensos. Diante das características socioeconômicas observadas em campo, destacam-se o aumento do risco de acidentes rodoviários, a interrupção de vias de acesso, a perda de áreas produtivas e a pressão sobre serviços básicos locais e infraestrutura como alguns dos principais impactos a atingirem a população local.

Estes e outros impactos tendem a incidir diretamente em aproximadamente 50 localidades situadas na faixa de servidão do empreendimento, as quais poderão ter suas condições de vida consideravelmente alteradas, seja pelas interferências em atividades produtivas e, portanto, em fontes de renda, seja pela interferência no acesso a serviços básicos, ou ainda alterações na acessibilidade e circulação. Neste sentido, o foco de ação deste programa serão as famílias e estas comunidades diretamente impactadas pelo Mineroduto, sendo que a identificação destas será contemplada dentre as atividades do mesmo, uma vez que poderá ser necessário apurar precisamente aquelas diretamente afetadas, inclusive mediante alterações no traçado do empreendimento.

O Programa de Acompanhamento da População Atingida terá atividades de acompanhamento dos impactos e seus desdobramentos até que o empreendimento esteja operando, num esforço continuado de mitigação ou compensação destes impactos.

### Objetivo

O Programa de Acompanhamento da População Atingida tem como principal objetivo acompanhar as famílias e localidades diretamente atingidas pela construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, promovendo ações que mitiguem os impactos e garantam a qualidade de vida destas, considerando as condições anteriores à implantação do empreendimento.

#### ➤ *Objetivos Específicos*

- Identificar as comunidades diretamente atingidas;
- Monitorar as condições socioeconômicas das famílias residentes e/ou que desenvolvem atividades produtivas, até o primeiro ano da fase de operação do empreendimento;
- Prestar assistência jurídica, social e psicológica à esta população; e
- Promover ações integradas aos demais programas ambientais.

### Justificativa

A realização do Programa de Acompanhamento da População Atingida se justifica na medida em que a faixa de servidão do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES interferirá em aproximadamente 50 localidades, as quais sofrerão diretamente os impactos de sua construção. Tendo em vista que os impactos do empreendimento têm o potencial para gerar conflitos e alterar as condições de vida das populações locais, considera-se importante a mitigação de impactos que restrinjam o uso do solo, a circulação de pessoas e mercadorias, as atividades produtivas, dentre outros.

Neste sentido, o referido Programa buscará o acompanhamento e apoio àquelas famílias e comunidades afetadas diretamente pelo empreendimento, por meio de atividades que tornem menos intensas as mudanças negativas nas dinâmicas socioeconômicas locais.

## Metas

- Identificar todas as famílias residentes e/ou que desenvolvem atividades produtivas nas comunidades diretamente atingidas pelo empreendimento;
- Monitorar as condições socioeconômicas de todas as famílias residentes e/ou que desenvolvem atividades produtivas nas comunidades diretamente atingidas pelo empreendimento até o primeiro ano da fase de operação do mesmo;
- Disponibilizar equipes com profissionais capacitados a prestar assistência social, jurídica e psicológica à população diretamente atingida;
- Planejar, em conjunto com os demais programas ambientais, medidas mitigadoras referentes aos impactos observados sobre as condições socioeconômicas da população atingida, com base no monitoramento; e
- Ter ao menos 1 representante da equipe executora deste programa em contato com as equipes dos demais programas;

## Indicadores

- Quantidade de comunidades identificadas em relação à quantidade de comunidades atingidas;
- Número de famílias monitoradas e comparação entre as condições socioeconômicas antes, durante e após a implantação do mineroduto;
- Resultados qualitativos e quantitativos do monitoramento socioeconômico;
- Quantidade de equipes atuantes na prestação de assistência social, jurídica e psicológica;
- Renda Familiar antes e após a realocação, considerando produção atual, renda familiar, tempo de deslocamento para as atividades cotidianas, infraestrutura;
- Medidas mitigadoras elaboradas; e
- Quantidade de reuniões realizadas entre representantes do Programa de Acompanhamento da População Atingida e os demais.

## Público-Alvo

O público alvo deste Programa contempla principalmente as famílias residentes e/ou que desenvolvem atividades produtivas nas comunidades diretamente atingidas pela implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, ou seja, aqueles inseridos na faixa de servidão do empreendimento. Importante ressaltar que são contemplados não apenas as famílias que serão passíveis de reassentamento, mas também aquelas cuja proximidade com o Mineroduto acarretará em impactos diretos sobre suas condições socioeconômicas.

## Métodos

Considerando as características das populações potencialmente atingidas pelo empreendimento, abordadas no diagnóstico socioeconômico, bem como das características dos territórios atravessados, foi elaborada uma metodologia melhor aplicada à realidade local.

Esta metodologia compõe 06 (seis) etapas, que poderão correr em paralelo, em alguns casos, a saber:

1. Planejamento
2. Contato Institucional e Atualização de Dados
3. Cadastramento
4. Elaboração de Planos de Assistência Social
5. Assistência jurídica e psicossocial
6. Monitoramento Socioeconômico

A seguir serão detalhadas as atividades referentes a cada etapa:

### ➤ *Etapa 1 – Planejamento*

O planejamento inicial do programa será feito em reuniões internas entre as equipes responsáveis pelos programas contemplados no presente estudo, além de reuniões específicas da equipe responsável pelo Programa de Acompanhamento da População Atingida. Um importante elemento destas reuniões é a otimização de atividades compartilhadas por programas distintos, como é o caso do Cadastramento de propriedades e fornecimento de assistência jurídica e psicossocial, atividades compartilhadas entre o presente programa e o de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações.

Nesta etapa serão selecionados os profissionais que prestarão assistência à população atingida, especialmente profissionais das áreas de direito, assistência social e psicologia. Além destes, serão selecionados aqueles que realizarão o cadastramento de propriedades atingidas pela faixa de servidão, bem como analistas de ciências sociais.

Concluído o processo de seleção, os profissionais contratados participarão de reuniões com a equipe de coordenação do programa, visando a otimização do planejamento das atividades do mesmo.

### ➤ *Etapa 2 - Contato Institucional e Atualização de Dados*

O contato institucional pretende identificar e manter diálogo com as instituições envolvidas, tais como são organizações civis, como associações de moradores, associações de trabalhadores e/ou produtores; ONGs; Sindicatos; Cooperativas; além do Conselho Estadual de Assistência Social de Minas Gerais (CEAS-MG) e a SEADH - Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos, do Espírito Santo.

Nestes contatos será apresentado às instituições o planejamento inicial do programa, o qual poderá ser adequado em função de considerações destas.

### ➤ *Etapa 3 - Cadastramento*

Nesta etapa serão cadastradas todas as propriedades interceptadas pela faixa de servidão do Mineroduto, cujas atividades ocorrerão juntamente entre este programa e o Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações.

Esta atividade deverá ser iniciada antes do início das obras e, além de cadastrar as propriedades, será identificado e qualificado o uso social das áreas atingidas. Isto será feito por meio da aplicação de questionários, elaborados por equipe multidisciplinar, que permitam avaliar, quantitativa e qualitativamente, as características socioeconômicas das famílias e propriedades.

Ainda no âmbito do cadastro serão definidas variáveis que permitam classificar a vulnerabilidade da população atingida em função dos impactos do empreendimento. Assim, este cadastro será referência inicial para o monitoramento socioeconômico.

#### ➤ *Etapa 4 – Elaboração de Planos de Assistência Social (PAS)*

Os Planos de Assistência Social têm como objetivo fornecer assistência social à população diretamente afetada pelo empreendimento. Isto se dá por meio da implantação de postos de assistência social em locais de maior vulnerabilidade; contratação de equipes para acompanhamento da população atingida, as quais devem conter profissionais de assistência social, psicologia e direito; e elaborar planos de ação, para aplicar medidas mitigadoras de impactos ambientais.

A elaboração e implementação do PAS ocorrerá ao longo da execução do Programa de Acompanhamento da População Atingida, sendo que as equipes de ambos devem estar em interação frequente.

#### ➤ *Etapa 5 – Assistência jurídica e psicossocial*

A assistência jurídica tem como objetivo auxiliar a população atingida nas negociações em torno da implantação da faixa de servidão, informando-os sobre seus direitos em meio ao processo construtivo do empreendimento.

O caráter psicossocial da assistência diz respeito à disponibilização de profissionais da área de psicologia e assistência social para atender a população atingida. A quantidade de profissionais será definida em função da demanda, e das especificidades locais, considerando o número de famílias atingidas e o grau dos impactos sobre estas.

#### ➤ *Etapa 6 – Monitoramento Socioeconômico*

O monitoramento socioeconômico considerará a população diretamente afetada pela construção do empreendimento, com base no cadastro realizado anteriormente. Este monitoramento será feito em campanhas semestrais, tendo início antes do processo construtivo do empreendimento e se estendendo até o primeiro ano da fase de operação.

Nas campanhas semestrais serão aplicados questionários que permitam a avaliação quanto às condições socioeconômicas da população atingida, bem como entrevistas semiestruturadas. A partir das campanhas de monitoramento serão elaborados relatórios semestrais de acompanhamento, cujos resultados balizarão as atividades seguintes.

### **Instituições Envolvidas**

As instituições envolvidas na implementação deste programa são organizações civis, como associações de moradores, associações de trabalhadores e/ou produtores; ONGs; Sindicatos; Cooperativas; além do Conselho Estadual de Assistência Social de Minas Gerais (CEAS-MG) e a Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos, do Espírito Santo (SEADH).

## Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade para implementação deste Programa é do Empreendedor, o qual poderá, se assim escolher, contratar empresa ou profissionais capacitados para tal.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações;
- Plano Ambiental de Construção (PAC);

## 12.11 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

### Introdução

A geração de efluentes líquidos é uma das intervenções previstas nas duas Unidades do empreendimento, Mineroduto e Porto. No caso do Mineroduto esta geração é mais significativa nos canteiros das obras e oficinas durante a implantação. No Porto a geração ocorre tanto na fase de construção como na operação. O compartimento ambiental que pode vir a ser afetado é o recurso hídrico. O controle da geração e da qualidade do efluente é essencial para mitigar os impactos previstos sobre os recursos hídricos mantendo-se os efluentes dentro dos padrões da legislação vigente.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Gerenciamento e Monitoramento de Efluentes Líquidos é promover o gerenciamento e controle dos efluentes líquidos gerados no empreendimento de forma a minimizar os impactos potenciais associados ao armazenamento e destinação na fase de instalação do empreendimento e descarte em ambiente marinho, na fase operacional.

As atividades previstas para serem executadas durante a fase de implantação do empreendimento irão gerar efluentes líquidos constituídos basicamente por esgotos sanitários e águas contaminadas com resíduos oleosos, oriundos das atividades de manutenção de máquinas e equipamentos. Na fase de operação serão gerados esgotos sanitários e águas contaminadas com resíduos oleosos.

#### ➤ Objetivos específicos

- Adequar os efluentes líquidos aos padrões da legislação;
- Mitigar os efeitos destes efluentes nos corpos de água continental e marinho e na drenagem natural;
- Verificar sistematicamente a qualidade dos efluentes descartados; e
- Acompanhar os efeitos na biodiversidade aquática

## Justificativa

O Programa de Gerenciamento e Monitoramento de Efluentes Líquidos se justifica pela necessidade de descrever os procedimentos a serem adotados para garantir a redução ou manutenção de padrões de desempenho ambiental predefinidos, na implantação do Mineroduto, e em especial na implantação e operação do Porto, inclusive em meio Marinho. O Programa atua nos processos correntes de geração de efluentes líquidos associados à atividade, prevenindo os impactos decorrentes.

Neste sentido, justifica-se a adoção de um Programa de Gerenciamento e Monitoramento de Efluentes Líquidos para toda a área do empreendimento, quais sejam, a área do canteiro de obras, a área retroportuária e a área do berço de atracação, além do alojamento, este localizado em área contígua à do Porto Norte Capixaba. Pretende-se com este programa estabelecer padrões para o monitoramento dos efluentes líquidos a serem gerados.

Portanto, o Programa de Gerenciamento e Monitoramento de Efluentes Líquidos torna-se indispensável pela necessidade de mitigar e controlar os impactos associados à geração dos efluentes líquidos, além de orientar o empreendedor quanto às práticas a serem adotadas.

## Público-alvo

Órgão ambiental, equipes de operação e manutenção que trabalharão especificamente nos Sistemas de Tratamento e Controle de Efluentes Líquidos e a sociedade em geral.

## Metas

- Identificar as fontes geradoras de efluentes, nas duas Unidades do empreendimento;
- Adequar toda a geração de efluentes aos padrões da legislação vigente.
- Elaboração de relatórios trimestrais do Programa; e
- Proposição de ações corretivas e mitigadoras caso ocorram alterações indesejadas durante e após a implantação do empreendimento.

## Indicadores

- Volume de efluentes tratados;
- Número de fontes de efluentes identificadas; e
- Número de registros de efluentes gerados
- Número de relatórios emitidos;

## Metodologia

As ações a serem desenvolvidas encontram-se apresentadas abaixo:

### ➤ Procedimentos operacionais e de manutenção preventiva

Os procedimentos operacionais relacionados aos sistemas de tratamento de efluentes líquidos deverão ser difundidos a todos os operadores dos sistemas em questão, através de treinamento no próprio local de trabalho, devendo haver registro que comprove a realização do treinamento.

Observa-se que tais procedimentos poderão sofrer revisões periódicas, sendo que após cada revisão os operadores deverão ser novamente treinados.

Quanto à manutenção dos sistemas de controle, deverá ser elaborado um procedimento específico para manutenção preventiva, contemplando os sistemas de tratamento dos efluentes, com atividades e inspeções exigidas para cada equipamento.

Estão previstos ainda, registros de ocorrências/eventos relacionados aos principais equipamentos que compõem os sistemas de tratamento de efluentes, como por exemplo, “parada”, “em manutenção”, etc. As informações registradas permitirão a análise e identificação de problemas, indicando as ações a serem tomadas de forma a atingir os objetivos deste Programa.

Visando à garantia da qualidade do efluente descartado, deverá ser realizado monitoramento prévio dos efluentes tratados antes do seu descarte no corpo receptor (ambiente marinho).

Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são os que podem vir a ser afetados.

### ➤ Parâmetros e frequência de análise

Os parâmetros a serem analisados deverão ser adequados às características dos efluentes a serem gerados, baseados na Resolução CONAMA nº 357/05. Deverá ser apresentada uma relação indicando, para cada ponto de monitoramento, os parâmetros a serem analisados em laboratório.

As amostras de água serão coletadas, preservadas e analisadas, segundo o Guia de Amostras da CETESB e ao Standard Methods of Water and Wastewater, determinando-se os parâmetros a serem indicados.

As amostragens serão realizadas trimestralmente, visando o acompanhamento da operação dos sistemas de tratamento e avaliação da qualidade/quantidade dos efluentes líquidos descartados no ambiente.

### ➤ Rede de Amostragem

As amostragens deverão ser realizadas em pontos localizados após o tratamento do efluente líquido e a malha amostral será melhor definida no âmbito do PBA, com a apresentação do Projeto Executivo.

Este Programa deverá ser implementado durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a Empresa responsável pela execução.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. As empresas prestadoras de serviços deverão executar e atender os procedimentos estabelecidos no Programa.

O Órgão ambiental será o responsável pelo acompanhamento do desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

## 12.12 PROGRAMA DE GESTÃO DE CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### Introdução

A construção de qualquer empreendimento implica a execução de diversas atividades que geram inúmeros tipos de resíduos, desde os inertes até aqueles que deverão receber final em local adequados, classificados pela NBR-10004/2004 da ABNT os quais deverão receber tratamento e disposição final em local adequado, e o Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e o Porto Capixaba se inserem nesse contexto.

Este programa também vai de encontro à nova Lei de Resíduos Sólidos nº 12.305 de 02/08/2010, que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGR) apresenta um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a geração de resíduos e de outro lado, traçar as diretrizes para o manejo e disposição daqueles resíduos e materiais perigosos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes deverão estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pelos construtores desde o início das obras.

### Objetivos

O objetivo principal do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é promover a correta segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos gerados pelo empreendimento, durante as fases de implantação e operação, em conformidade com a legislação ambiental, de forma a garantir o controle efetivo durante todo seu ciclo.

Este objetivo deverá assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerado durante a construção das duas Unidades do empreendimento e que esses resíduos, sejam adequadamente coletados, armazenados e encaminhados para destinação final de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

### ➤ Objetivos específicos

- Incorporar os procedimentos e diretrizes às atividades desenvolvidas diárias pelos construtores, desde o início das obras e da operação;
- Diminuir a geração de resíduos;
- Elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos
- Implantar a coleta seletiva;
- Mobilizar, treinar e capacitar os trabalhadores de um modo geral no uso e consumo consciente e no descarte adequado.

### Justificativa

As atividades previstas para serem executadas durante as fases de implantação e operação do empreendimento irão gerar diversas tipologias de resíduos sólidos que deverão ser gerenciados de forma adequada para evitar a ocorrência de impactos ambientais.

Na fase de implantação, os resíduos provêm principalmente da supressão de vegetação, dos entulhos de obras, de resíduos de manutenção de máquinas e equipamentos, além de resíduos das áreas administrativas e canteiros de obras. Na fase de operação haverá a geração de resíduos operacionais provenientes principalmente da área portuária, bem como os resíduos das áreas administrativas. Além desses, devem ser incluídos também os resíduos gerados nas embarcações em ambas as fases, que apesar de terem o seu gerenciamento sob responsabilidade dos representantes dos Armadores, existe a corresponsabilidade do Agente Portuário (Administração do Porto).

Neste sentido, justifica-se a adoção de um programa de gerenciamento de resíduos para toda a área do empreendimento, compreendendo a área do Mineroduto, do canteiro de obras, alojamento, áreas administrativas, a área retroportuária e a área dos berços de atracação. Pretende-se com este programa estabelecer padrões para o adequado manejo e disposição final dos resíduos a serem gerados.

Ressalta-se que o gerenciamento de resíduos sólidos não depende apenas dos aspectos técnicos do tratamento ou de locais específicos para armazenamento na área do empreendimento e sua disposição final, mas também da responsabilidade de um acompanhamento sistematizado envolvendo todo o ciclo do resíduo, controlando-se desde a sua geração até a sua disposição final.

Portanto, a implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos se justifica pela necessidade de mitigar e controlar os impactos associados à geração dos resíduos sólidos, além de orientar o empreendedor quanto às práticas a serem adotadas.

### Público alvo

O Programa de Gestão e Controle de Resíduos Sólidos do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba, deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra e posteriormente da operação e ainda também, daqueles que indiretamente poderão vir a ser alvo das demandas ou consequências da implantação do empreendimento.

Neste sentido estão incluídos no grupo de trabalhadores das obras e operação terceirizados, das empreiteiras e ou funcionários do empreendedor em todos os níveis hierárquicos dos quadros de profissionais do empreendedor e ainda das empreiteiras e das empresas de gestão/fiscalização da obra, os Órgãos ambientais envolvidos no empreendimento e a ANVISA.

## Metas

As metas estão diretamente relacionadas aos objetivos acima estabelecidos. As ações gerais esperadas são:

- O detalhamento, em termos de ações técnicas, das ações de gerenciamento de resíduos;
- A provisão adequada de infraestrutura, de equipe e de recursos materiais e humanos destinados aos aspectos ligados ao gerenciamento de resíduos.
- Implantar o gerenciamento e disposição de resíduos das obras e de outras áreas, como por exemplo, dos canteiros, alojamentos, áreas administrativas, área de retroporto, etc
- Atender a todos os requisitos e aspectos legais relacionados ao gerenciamento de resíduos, bem como as condicionantes específicas das Licenças Ambientais;
- Dar o tratamento adequado às não-conformidades relacionadas ao gerenciamento de resíduos no prazo estabelecido;
- Implementar política de geração mínima de resíduos; e
- Dar destinação correta, priorizando o reuso e/ou a reciclagem, quando couber, dos resíduos gerados na construção e utilizar quando couber a política de descarte reverso.

## Indicadores

Os resultados da correta implementação do Programa Gestão e Controle de Resíduos Sólidos, constituirão os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação das ferramentas deste programa, uma vez que, a partir de sua aplicação, os aspectos relacionados à minimização de impactos ambientais e sociais durante as obras do empreendimento podem ser classificados como reais indicadores da qualidade ambiental da implantação do empreendimento. São eles:

- Atendimento à legislação ambiental, no que se refere aos aspectos de gerenciamento de resíduos;
- Número de manifestos de resíduos emitidos, em conformidade com as diretrizes do Órgão Ambiental competente;
- Número de não-conformidades ambientais provenientes das atividades de gerenciamento de resíduos emitidos; e
- Número de não-conformidades ambientais provenientes das atividades de gerenciamento de resíduos corrigidos dentro dos prazos estabelecidos;

## Metodologia

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS deverá ser elaborado em conformidade com os critérios definidos no § 5o do Art. 5º da Lei nº 9.966/2000, na Resolução CONAMA nº 05/93, na Resolução ANVISA RDC Nº 342, de 13 de dezembro de 2002 e na nova Política de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/10.

O gerenciamento dos resíduos deverá ser conduzido com base nos seguintes princípios:

- Treinamento dos trabalhadores em princípios da gestão dos resíduos;
- Minimização da geração de resíduos;
- Maximização da reutilização;
- Reciclagem; e
- Distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos.

A gestão dos resíduos sólidos será baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e no apropriados encaminhamento dos resíduos para destinação final. A minimização da geração de resíduos, a maximização da reutilização e a reciclagem deverão ser estimuladas através do treinamento, mobilização e conscientização dos trabalhadores.

Uma das ações para alcançar os objetivos é a promoção, pelo empreendedor, deverá de palestras de treinamento e capacitação a todos trabalhadores no canteiro de obras e ou nas instalações durante a operação, de forma a conscientizá-los com relação aos procedimentos a serem realizados envolvendo as boas práticas de gestão de resíduos descritas nesse Programa.

Os impactos potenciais previstos decorrentes da geração e armazenamento dos resíduos sólidos e associados ao presente Programa são: a alteração Quali-Quantitativas dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos e as alterações na qualidade ambiental dos solos.

Os componentes ambientais que poderão vir a ser afetados, são o solo , os recursos hídricos superficiais e recursos hídricos subterrâneos. Este Programa deverá ser implementado durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

Para a execução do Programa alguns itens devem ser realizados:

➤ *Identificação dos Resíduos a serem Gerados*

Os resíduos de construção deverão ser separados de acordo com a sua natureza e armazenados em baias, caçambas, bombonas ou bigbags entre outros, de acordo com sua característica no momento do acondicionamento para serem continuamente removidos e encaminhados para destinação final. Madeiras de construção e ferragens poderão ser vendidas ou doadas. Outros detritos e lixos orgânicos deverão ser encaminhados para aterros ou áreas de tratamento devidamente licenciadas para esse fim. Para resíduos específicos, que demandem tratamento especial, orienta-se que sejam contratadas empresas autorizadas para realizar o transporte e que esses resíduos sejam encaminhados para destinação final em locais licenciados pelos órgãos competentes.

Abaixo segue o quadro com a classificação, de acordo com a NBR 10004/04, dos resíduos com potencial de serem gerados durante as atividades construtivas do empreendimento.

**Quadro 1 - Classificação dos Resíduos da Obra.**

Tipo de Resíduo	Classe Conama 307	Classe NBR 10004
São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem. b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras	A	IIA
São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros	B	IIB
São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso	C	IIA
São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas de amianto e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	D	I

Além disso, ainda poderá ser gerado resíduo orgânico advindo do refeitório, que serão armazenados em coletores cinza e enviados para o aterro sanitário licenciado mais próximo, e respeitando uma temporalidade curta, a fim de evitar a atração de vetores transmissores de doenças.

O Quadro 2 contém a descrição de cada tipo de resíduo que se espera gerar durante a implantação do empreendimento, sua fonte, sua classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004, e as alternativas de acondicionamento e de destinação final correspondente.

**Quadro 2 - Inventário de Resíduos**

Fonte	Descrição	Classificação (ABNT NBR 10004:2004)	Acondicionamento	Tratamento/Destinação Final
Escritório e Almoxarifado	Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	Acondicionamento em tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro industrial classe I
	Cartuchos de tinta	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/ tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro industrial classe I
	Papel/Papelão	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
	Plástico	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
	Resíduos de varrição	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Ambulatório	Resíduo infecto-contagioso	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos com identificação. Material perfuro-cortante em caixas de papelão duplo padronizadas	Encaminhar para aterros licenciados para recepção e destinação final de resíduos perigosos
Oficina Mecânica (caso exista no canteiro)	Estopas sujas por solventes e óleos	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores	Encaminhar para aterros licenciados para recepção e destinação final de resíduos perigosos
	Resíduos de óleos e graxas	Classe I	Acondicionamento em tambores metálicos	Parcela aquosa <20%: Recuperação e refino Parcela aquosa >20%: reprocessamento, tratamento em estação de tratamento de efluentes líquidos industriais ou destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Latas vazias de tintas e solventes	Classe I	Acondicionados em tambores metálicos	Encaminhar para aterros licenciados para recepção e destinação final de resíduos perigosos
	Pilhas e baterias usadas	Classe I	Acondicionamento em caixas de madeira	Reprocessamento ou devolução ao fabricante
	Metais nobres e sucatas	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos, tambores, contêineres ou em baias	Reciclagem
Cozinha e refeitório	Restos de comida e embalagens	Classe II A	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Resíduos de caixa de gordura	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhões do tipo Vac-all	Tratamento biológico ou recolhimento por empresa especializada
Pátio de armação, carpintaria e central de concreto	Entulhos de construção	Classe II B	Acondicionamento em contêineres ou caçambas	Destinação conforme Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil (PIGRCC)
	Embalagens de aditivos de concreto	Classe I	Acondicionamento em contêineres	Destinação conforme PIGRCC
	Resto de concretagem	Classe II B	Acondicionamento em contêineres, baias ou caçambas	Destinação conforme PIGRCC
	Restos de madeira	Classe II B	Acondicionamento em contêineres, baias ou caçambas	Destinação conforme PIGRCC
	Ferro de armações	Classe II B	Acondicionamento em contêineres ou caçambas	Destinação conforme PIGRCC
Sanitários localizados nos alojamentos, escritório e refeitório	Resíduos de fossa	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhões do tipo Vac-all	Co-processamento, tratamento biológico ou recolhimento por empresa especializada

### ➤ Coleta e Segregação

A necessidade de providenciar a segregação de resíduos na fonte tem como objetivos principais preservar as propriedades qualitativas daqueles com potencial de recuperação e reciclagem, evitar a mistura de resíduos incompatíveis, diminuir e estabelecer controle do volume de resíduos perigosos a serem adequadamente encaminhados para destinação final.

A fim de garantir a coleta seletiva dos resíduos gerados, o empreendedor providenciará a disposição sistemática de recipientes de coleta nas áreas internas do canteiro de obras e nas frentes de serviço, de acordo com os tipos de resíduo a serem gerados em cada locação (Figura 12.12-1).



Figura 12.12-1 Exemplo de recipiente para coleta seletiva de resíduos nas frentes de obras

De acordo com a Resolução CONAMA 275/01, uma codificação que relaciona cores a tipo de resíduos foi desenvolvida e instituída. O Quadro 3 apresenta a relação entre as cores e os diferentes tipos de resíduos.

Quadro 3 - Relação entre cores e os diferentes tipos de resíduos

Cores		Resíduos
	Azul	Papel/Papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

A coleta seletiva de resíduos será apoiada pela distribuição de cartazes elucidativos e pela orientação e supervisão constante do técnico responsável pela coordenação do gerenciamento de resíduos, além do treinamento prévio a que serão submetidos todos os trabalhadores.

### ➤ *Classificação dos Resíduos*

Os resíduos da construção civil são classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/02 e nº 348/04, da seguinte forma:

**Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

**Classe D** - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

### ➤ *Acondicionamento*

A fim de garantir a integridade físico-química dos resíduos a serem gerados durante a implantação do empreendimento, eles deverão ser acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza, observando-se a resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Todo e qualquer recipiente, independente do grau de periculosidade do resíduo nele acondicionado, deverão estar rotulados de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme prescrito pela Resolução CONAMA nº 275/01.

### ➤ *Armazenamento*

Por definição, armazenamento é uma contenção temporária de resíduos, enquanto se aguarda a destinação final adequada.

A contenção temporária de resíduos no canteiro de obras será evitada ao máximo, através da destinação diária de resíduos não perigosos não inertes (classe II-B). Outros resíduos serão destinados sempre que forem acumulados em volume que justifique o transporte.

Cabe ressaltar que o armazenamento dos resíduos deve ser feito de acordo com as classes a que pertencerem (classe I, IIA e IIB). Pilhas, baterias e embalagens de filmes para gamagrafia e outras embalagens de produtos químicos, devem ser segregadas à parte dos demais resíduos.

Resíduos não perigosos serão armazenados em área dedicada ao depósito de resíduos comuns (aterro sanitário), cujas especificações deverão atender a ABNT NBR 11.174. Resíduos perigosos serão armazenados em área edificada que atenda às recomendações da ABNT NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos, para posterior destinação final.

Os locais de armazenamento devem ser sinalizados, de fácil acesso, afastados de águas superficiais, áreas alagadas, agrícolas ou de vegetação.

Toda e qualquer manipulação de recipientes contendo resíduos perigosos, no interior da área de armazenamento, deverá ser efetuada por pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado.

### ➤ *Transporte*

O técnico responsável pela coordenação do gerenciamento dos resíduos gerados na construção da LT deverá certificar-se de que o transporte do local gerador do resíduo até o aterro sanitário será realizado por empresas, contratadas para encaminhar os resíduos ao seu destino final, que possuam as licenças aplicáveis a esta atividade, além de equipamentos adequados ao peso, à forma e ao estado físico dos materiais a serem transportados.

O transporte de produtos perigosos deverá ser realizado conforme legislação pertinente (Resolução CONAMA 001-A/86, Portaria 291 do Ministério do Transporte e Decreto Federal Nº 96.044/88).

### ➤ *Destinação Final*

Todas as alternativas de reaproveitamento, recuperação e reciclagem devem ser consideradas antes do encaminhamento dos resíduos para outras formas de destinação final. Caso não haja alternativa de reaproveitamento, os resíduos deverão ser encaminhados a locais devidamente licenciados pelos órgãos competentes, e autorizados pelo órgão competente a receber os resíduos a que se propõem.

## **Instituições Envolvidas**

Estão envolvidas na aplicação deste programa o Órgão Ambiental licenciador, o empreendedor e a empresa responsável pela execução do Programa.

## **Responsáveis pela Implementação do Programa**

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, e das empreiteiras contratadas para executar a etapa construtiva. Durante o período construtivo, a equipe será composta pelos profissionais contratados pela empreiteira, que serão responsáveis por elaborar os relatórios específicos do Programa, e fiscalizado pela equipe do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

O Empreendedor deverá implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. As empresas prestadoras de serviços deverão atender os procedimentos estabelecidos no Programa. Ao Órgão Ambiental cabe acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

## 12.13 PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO

### Introdução

Neste item serão apresentadas diretrizes para a implantação do Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos na Área de Influência Direta (AID) do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES. Durante a elaboração do estudo de impacto ambiental (EIA) foram observados diversos focos erosivos e áreas com elevada suscetibilidade à erosão que se fazem notáveis com vistas à instalação do mineroduto.

De forma geral, os processos erosivos identificados em campo na elaboração do EIA estão associados aos vetores de transformação da paisagem, tanto para a construção de infra-estrutura quanto para uso agropastoril. Além disso, a própria evolução natural da rede de drenagem do Rio Doce influencia na dissecação do relevo e, conseqüentemente, na ocorrência de feições erosivas.

Os pontos dos processos erosivos mapeados na Área de Influência Direta do Mineroduto encontram-se, majoritariamente, sobre as rochas metamórficas e magmáticas que constituem o embasamento cristalino situados entre Morro do Pilar (MG) e Linhares (ES). O relevo moldado sobre este substrato geológico cristalino amplamente fraturado encontra-se bastante dissecado pela evolução geomorfológica de longo tempo, que pode ser observado através de uma paisagem complexa composta por diversas escarpas montanhosas e vertentes com alta declividade. Além disto, este relevo pode ser caracterizado pela existência de morros com um espesso manto de intemperismo que propiciam uma suscetibilidade elevada à ocorrência de processos erosivos. Por sua vez, na porção leste do Mineroduto, da cidade de Linhares até o oceano atlântico, o potencial erosivo é menor, uma vez que o relevo desta unidade, elaborado sobre os depósitos sedimentares da Formação Barreiras, varia entre a topografia plana e suave ondulada.

A porção Oeste do traçado do Mineroduto, dentro da bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio, possui uma grande quantidade de focos erosivos, que variam desde movimentos de massa até processos erosivos superficiais, conferindo um elevado grau de suscetibilidade à erosão a esta área. Destacam-se nesta região as rochas do Complexo Espinhaço, sob solos de coloração avermelhada, com relevo bastante movimentado. Ressalta-se ainda a influência da frente de dissecação do Rio Santo Antônio no desencadeamento de processos erosivos por variações nos níveis de base locais.

Na porção do médio vale do Rio Doce, próximo à cidade de Conselheiro Pena e Governador Valadares, predomina um relevo caracterizado por colinas rebaixadas com baixas amplitudes altimétricas, porém, com presença de morrosisola dos escarpados. As colinas desta porção do traçado do Mineroduto apresentam espessa camada de material regolítico, promovendo a formação de solos profundos e bem estruturados. Estas características podem explicar a pouca quantidade de processos erosivos acelerados identificados na campanha de campo. Contudo, próximo a esta região, encontram-se os maciços montanhosos sustentados por suítes intrusivas graníticas que possuem processos erosivos instalados tanto por fatores naturais, quanto por fatores antrópicos. Soma-se a isto, as características morfológicas dos solos nestas serras, que são pouco desenvolvidos e com baixa estruturação, caracterizando portanto, solos com alta suscetibilidade à erosão.

Serão destacados no presente documento as informações técnicas necessárias para a elaboração do programa de prevenção e controle dos processos erosivos com vistas ao monitoramento, controle das áreas afetadas pela construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e nos pontos de nivelamento e dos aterros construídos cujos efeitos poderão se manifestar no assoreamento dos pequenos corpos d'água e na área de floresta em estágio avançado de restinga, em especial na área do Porto.

## Objetivos

O objetivo principal do Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento é promover o acompanhamento/monitoramento de potenciais processos erosivos e de assoreamento, e propor medidas de controle a serem adotadas, nos pontos onde ocorrerem os processos, decorrentes da implantação do empreendimento, no Mineroduto e no Porto.

### > Objetivos Específicos

- Monitorar nos pontos identificados em feições erosivas pré-existent à construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, utilizando o mapeamento dos processos erosivos existentes elaborados no EIA - Mapa de Susceptibilidade à Erosão;
- Identificar os fatores condicionantes que desencadearam processos erosivos;
- Indicar medidas de contenção dos processos erosivos, sejam elas práticas mecânicas e / ou vegetativas;
- Monitorar as respostas ambientais das intervenções realizadas; e
- Monitorar o desencadeamento de pequenos processos erosivos nos aterros, cujos efeitos poderão se manifestar no assoreamento dos pequenos corpos d'água e na área de floresta em estágio avançado de restinga, em especial na área do Porto.

## Público-alvo

O público alvo deste programa será representado pelo empreendedor, moradores e proprietários rurais locais, de forma direta, visto que sofrerão com as interferências acarretadas pela implantação do empreendimento. De forma indireta, o público alvo deste programa será representado pelos órgãos ambientais e sociedade civil em geral. Destaca-se ainda as equipes de operação e manutenção que trabalharão especificamente nas atividades de terraplanagem.

## Justificativa

A implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES requer a execução de atividades como supressão de vegetação, limpeza das áreas de instalação de bota-fora, empréstimo de solo e rochas, canteiros, além de abertura e melhoria das vias de acesso aos locais de obra, que apresentam grande potencial para geração de processos erosivos.

Soma-se a este potencial erosivo as áreas com feições erosivas instaladas, que foram mapeadas durante a elaboração do EIA (veja Mapa de Susceptibilidade à Erosão) e discutidas nos capítulos de Geotecnia, Pedologia e Geomorfologia. A existência destes focos erosivos anteriores à construção do Mineroduto demonstram a necessidade de ações corretivas e um monitoramento para que os processos erosivos não afetem a instalação e operação do empreendimento.

Dessa forma, medidas preventivas e corretivas visando evitar a instalação de processos erosivos e instabilizações do terreno, bem como preservar as instalações existentes e o próprio empreendimento de possíveis acidentes, devem ser adotadas, sobretudo quando forem realizadas alterações no ambiente natural. Nesse sentido, ressalta-se a fragilidade de áreas naturalmente susceptíveis à erosão na AID do Mineroduto, como as rochas do Complexo Espinhaço (próximos à cidade de Morro do Pilar), as imponentes serras presentes ao longo do traçado, com destaque para a Serra do Santo Antônio e a Serra do Jequitibá (encostas com declividades elevadas), os locais onde ocorrem os Argissolos (solos com gradientes texturais de caráter abrupto e baixa coesão), além dos Neossolos Litólicos, que apresentam contato solo/rocha abrupto.

Este programa se justifica, portanto, como instrumento de avaliação essencial para o acompanhamento da eficiência das ações de controle, de forma que a AID mantenha as suas funções geohidroecológicas na paisagem e não tenha o seu equilíbrio morfodinâmico significativamente alterado com a construção do Mineroduto nem com a construção das estruturas do Porto em que há a necessidade da construção de aterros.

## Metas

As metas deste programa são:

- Controlar os processos erosivos, evitando o carreamento de sedimentos;
- Acompanhar os processos de recomposição das áreas até seu completo restabelecimento;
- Monitorar as áreas com preexistência de processos erosivos instalados que possam gerar problemas futuros para o sistema operacional do mineroduto; e
- Implantar um sistema de inspeção e acompanhamento ambiental das obras. A inspeção durante a execução das obras norteará a perfeita adequação das especificações técnicas e procedimentos metodológicos aplicados ao controle dos processos erosivos e /ou pontos de assoreamento.

100

243

## Indicadores

Os locais problemáticos quanto à deflagração de processos erosivos serão identificados para serem monitorados ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento, nas duas Unidades do empreendimento. Os indicadores utilizados deverão refletir a situação ambiental e necessitarão de descrições e quantificações periódicas ao longo dos anos. Tais indicadores estão listados abaixo:

- Nível de restabelecimento e regeneração natural da vegetação;
- Estabilidade das superfícies topográficas de forte inclinação;
- Presença ou ausência de erosão superficial laminar ou concentrada em sulcos;
- Condições físico-químicas, de fertilidade e erodibilidade dos solos;
- Assoreamento de cursos e corpos hídricos próximos;
- Assoreamento de pontos próximos na floresta; e
- Entalhamento de canais de drenagem pluvial ou de curso intermitente.

## Metodologia

Todas as etapas previstas e propostas por este programa deverão ser realizadas e/ou acompanhadas por um Gestor Ambiental ou profissional capacitado para tal atividade. Devem ser concebidos mecanismos de controle erosivo de forma a prevenir, mitigar ou eliminar os efeitos das intervenções. Os mecanismos são extremamente variados, sendo decorrentes do tipo e porte da intervenção, bem como do local de sua realização, inclinação do terreno, declividade, tipo de relevo e do solo e da proximidade de cursos d'água.

Este programa conterá as seguintes etapas:

### ➤ Localização de Áreas Críticas e Identificação de Focos Erosivos ao Longo do Traçado do Empreendimento

A etapa de localização e identificação das áreas de focos erosivos contará com o georreferenciamento dos pontos identificados em campo. Serão adotados como base os pontos erosivos mapeados no EIA (veja Mapa de Susceptibilidade à Erosão). Para melhor descrição das características dos processos erosivos, entre elas, a forma, dimensões, condicionantes, dentre outros, destaca-se a realização de trabalho de campo nos locais previamente definidos no EIA. Além disso, será realizada consulta ao relatório de Pedologia e Suscetibilidade à erosão para levantamentos das unidades de mapeamento com maior suscetibilidade à erosão.

A localização dos focos erosivos e das áreas com maior suscetibilidade à erosão do Mineroduto demonstra a necessidade do seu acompanhamento constante para que não evoluam a ponto de danificar as estruturas das torres e a operação da linha. Da mesma forma, ressalta-se que durante as fases de estudos locais para a abertura e adequação das vias de acesso, implantação de áreas de empréstimo e bota-fora e construção de canteiros de obras, sejam tomados os mesmos cuidados e precauções aplicados durante as vistorias realizadas para a efetivação do diagnóstico apresentado neste estudo (EIA).

### ➤ Implantação de Recomendações e Obras Especiais para os Trechos de Maior Fragilidade

Uma vez identificadas as áreas mais propensas a erosão na AID do Mineroduto, deve-se tentar sempre que possível evitar a alocação de grandes estruturas como torres, vias de acesso, cortes e aterros próximas a estes locais, visando minimizar possíveis interferências oriundas dos processos erosivos. Quando tal atividade for inevitável, haverá necessidade de análise das condições do solo, a fim de caracterizar as feições erosivas já existentes e planejar as medidas adequadas para estabilização do solo antes de se realizar a intervenção proposta.

Verificada a existência de feições erosivas (sulcos, fendas, ravinas, voçorocas ou movimentos e cavidades/colapsos de terra), os trabalhos específicos, como reconformação do terreno e desvio de águas pluviais, deverão ser executados por meio de métodos apropriados, sempre considerando as características pedológicas, geomorfológicas, geológicas e climáticas específicas da região.

### ➤ Monitoramento periódico

O monitoramento deverá ser realizado anualmente e de preferência antes do período chuvoso, a partir de visitas às áreas alvo, com análise visual da situação de estabilidade de taludes, preenchimento da ficha de descrição dos processos erosivos e emissão de relatórios com anexo fotográfico.

É fundamental que nesta etapa haja observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer, por exemplo, nos sistemas de drenagem, na vegetação plantada ou na estrutura dos muros, analisando novas instabilizações a partir do emprego de instrumentação necessária para avaliar o grau de risco do local.

O monitoramento deverá ser executado de modo a possibilitar a comprovação da eficácia das medidas implantadas, verificando as deficiências que possam ocorrer nas medidas propostas por este Programa.

As formas de monitoramento na área do Porto para os processos erosivos e assoreamento de corpos de água e/ou de áreas de restinga, deverão envolver inspeção visual de taludes e áreas com descarga d'água, principalmente durante a estação chuvosa.

Com o monitoramento espera-se caso ocorra a erosão e assoreamento a sua detecção imediata e aplicação de medidas corretivas.

Este programa deverá ser executado diariamente durante a fase de implantação do empreendimento, principalmente durante as obras de terraplanagem do terreno.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de supressão de vegetação, terraplanagem e construção de aterros, além de outras intervenções são: as alterações quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais e as alterações morfológicas, afetando especialmente os componentes ambientais;

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

#### ➤ Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Todos os métodos de trabalho e processos a serem adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal Brasileiro, bem como suas modificações, e medidas provisórias (e.g. 2.166 de 2001) e a legislação ambiental no geral.

Também deverão ser seguidas as recomendações constantes nas Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), dentre as quais, as seguintes:

- NBR 8.044/83 – Projeto geotécnico;
- NBR 10.703/89 e TB 350/89 – Degradação do solo;
- NBR 11.682/91 – Estabilidade dos taludes;
- NBR 6.497/83 – Estabelece procedimentos para o levantamento geotécnico;
- NBR 6.484/01 – Execução de sondagens de simples reconhecimento de solos;
- NBR 7678 – Segurança na execução de obras e serviços de construção.

#### Instituições Envolvidas

Este Programa deverá ser implementado e gerenciado pelo empreendedor que poderá contratar empresas com aplicações em projetos ambientais para a execução dos levantamentos, estudos e posteriores avaliações técnicas. Também caberá ao empreendedor a responsabilidade de acompanhar e avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário.

As Empresas Prestadoras de Serviços: deverão atender aos procedimentos estabelecidos no Programa e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

Caberá ao empreendedor a implementação do programa mediante a contratação de um técnico pleno, com disponibilidade para gerenciar o projeto tanto nas atividades de concepção quanto nas atividades de operação de campo. O técnico responsável deverá ter formação com ênfase em geomorfologia e/ou geotecnia e experiência em projetos de controle de processos erosivos

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC).

## 12.14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CONTAMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO

### Introdução

A região atravessada pelo Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES é composta majoritariamente por aquíferos do tipo fissural, que ocupam 82,9% da Área de Influência Indireta (AI). Os 17,1% restantes são formados por aquíferos porosos que se distribuem ao longo de toda a diretriz do Mineroduto, tanto nos depósitos aluvionares localizados nos fundos de vale, quanto nas rochas sedimentares do Grupo Barreiras que afloram na porção final do traçado, próximo à cidade de Linhares (ES).

A condição destes dois tipos de aquíferos, fissural e poroso, não será diretamente afetada pela instalação do Mineroduto, entretanto, em eventuais casos de vazamento, os locais onde o embasamento cristalino é altamente fraturado, onde o substrato geológico é composto por depósitos sedimentares e os locais onde o nível do lençol freático é elevado, a suscetibilidade à difusão por uma pluma de contaminação é maior. Esta situação hipotética de contaminação nestes locais pode produzir consequências negativas, principalmente no que diz respeito às questões sanitárias, agronômicas e de abastecimento.

A Figura 12.14-1 ilustra através de pontos vermelhos os principais aquíferos porosos dentro da Área de Influência Indireta do Mineroduto, sendo eles: 1) depósito aluvionar e terraço fluvial do Rio Santo Antônio antes de sua confluência com o Rio Doce; 2) depósito aluvionar do Rio Doce próximo à cidade de Periquito; 3) depósito aluvionar do Ribeirão Traíra; 4) depósitos aluvionares e terraço fluvial do Rio Caratinga; 5) depósitos fluviais do Córrego Lagoa Seca; 6) contato do embasamento cristalino com os depósitos sedimentares cenozóicos. A partir deste ponto o mineroduto percorre integralmente sobre o aquífero poroso até o projeto do porto. Nesta porção do empreendimento o substrato geológico é composto por arenitos do Grupo Barreiras; e 7) sedimentos inconsolidados Quaternários de origem fluvial, lacustre e marinha.





Figura 12.14-1 Aquíferos dentro da AII do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES com destaque (pontos vermelhos) para os locais onde a suscetibilidade de contaminação é maior e recomenda-se atenção no monitoramento.

## Objetivos

Este programa tem como objetivo geral caracterizar e avaliar as variações na dinâmica do aquífero freático e na qualidade das águas subterrâneas em decorrência da implantação e operação do empreendimento, e subsidiar a adoção de medidas de controle.

### ➤ Objetivos específicos

- Caracterizar a qualidade da água subterrânea durante a instalação do mineroduto, conforme parâmetros da Resolução Conama 396/2008 (Conama, 2008);
- Caracterizar a profundidade do nível do lençol freático durante a construção do mineroduto e ao longo de sua operação;
- Fornecer subsídios para soluções que objetivem a manutenção da qualidade da água subterrânea e a adoção de medidas mitigadoras quando necessário; e
- Produzir e disponibilizar informações para o público alvo a fim de subsidiar a gestão da qualidade da água subterrânea.

## Justificativa

Apesar de o Mineroduto não afetar contundentemente a hidrologia subterrânea durante sua operação normal, caso ocorra algum tipo de vazamento os sistemas de aquíferos provavelmente serão afetados, o que demanda medidas preventivas com vistas à mitigação deste impacto. O risco de contaminação é maior nos locais onde o nível freático está mais próximo à superfície, sobretudo no período do verão, quando índices pluviométricos elevados atingem a região de estudo provocando cheias dos rios e inundações nas planícies fluviais.

## Público alvo

O Programa pretende beneficiar a população, o poder público e o próprio empreendedor. A população beneficiada será, principalmente, a residente na Área de Influência Direta do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES. Os resultados do monitoramento serão divulgados através do Programa de Comunicação Social, o qual poderá facilitar o acesso da população a estas informações. Instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil também poderão se beneficiar dos resultados deste programa.

Na esfera pública, podem-se citar as prefeituras dos municípios da Área de Influência Direta do Mineroduto e o IBAMA, órgão licenciador do empreendimento. Entidades como os órgãos estaduais responsáveis pela preservação do meio ambiente, instituições de pesquisas e o comitê da bacia hidrográfica do Rio Doce também poderão se interessar pelos resultados do monitoramento.

Para o empreendedor, os dados do monitoramento de contaminação do lençol freático fornecerão informações fundamentais para a gestão operacional e ambiental do Mineroduto.

## Metas

- Estabelecimento das linhas de base da qualidade da água e nível freático na Área de - Influência Direta do Mineroduto Morro do Pilar – Linhares na fase pré-obra;
- Instalação na fase pré-obra de poços nos locais representativos para a caracterização e monitoramento do lençol freático;
- Elaboração de relatórios trimestrais do programa; e
- Proposição de ações corretivas e mitigadoras caso ocorram alterações indesejadas após a implementação do empreendimento.

## Indicadores

- Valores dos Parâmetros da qualidade da água dos aquíferos verificados nos relatórios trimestrais do monitoramento realizado na área do empreendimento;
- Número de registros fotográficos, fichas preenchidas e relatórios de análises laboratoriais e das campanhas de campo;

## Metodologia

O presente Programa deverá ser desenvolvido nas seguintes etapas:

- instalação dos medidores de nível d'água;
- monitoramento do nível d'água dos medidores;
- coleta de amostras, análise e monitoramento dos parâmetros físico - químicos e bacteriológicos das águas subterrâneas;
- interpretação dos resultados e geração de relatórios trimestrais e anuais; e
- Elaboração de propostas de ações corretivas em eventuais acidentes que acarretem alterações na qualidade da água subterrânea em função da operação do empreendimento.

Dessa forma, prevê-se a instalação (realizada por equipe especializada) de uma rede de poços piezométricos para a observação do comportamento do lençol freático (os furos para instalação de medidores serão locados em campo por meio de apoio topográfico, podendo, no entanto serem locados por instrumentos de posicionamento global-GPS, com precisão não inferior a três metros), bem como das coletas de amostras de água para análise físico-química bacteriológicas.

As coletas para o monitoramento da qualidade das águas deverão ser realizadas somente nos poços piezométricos de observação, com análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos das águas para verificar a sua eventual contaminação. As coletas deverão ser realizadas com intervalos trimestral, em condições normais de operação, iniciando, de preferência, antes da construção do Mineroduto, a fim de observar o comportamento sazonal das águas subterrâneas locais. Em caso de incidentes com a operação do Mineroduto, a coleta de amostras deverá ser efetuada imediatamente após o incidente no trecho acidentado e o monitoramento deverá ser quinzenal até 3 meses após a implementação das medidas mitigadoras.

Os parâmetros a serem analisados devem contemplar aqueles listados pela Portaria MS nº 518/04 e Resolução Conama nº 396/08

- Parâmetros físico-químicos: Os parâmetros físico-químicos a serem analisados são: condutividade, pH, turbidez, cor aparente, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, temperaturas da água e do ar, e profundidade do lençol freático, dentre outros constantes na portaria e resolução citadas; e
- Parâmetros biológicos: No mesmo momento em que for realizada a coleta para a verificação dos parâmetros físico-químicos serão retiradas também amostras para as análises dos parâmetros biológicos que se referem aos níveis existentes de coliformes totais e fecais, dentre outros constantes na portaria e resolução citadas.

### Instituições Envolvidas

A responsabilidade do Programa de Monitoramento de Contaminação do Lençol Freático é do empreendedor, podendo firmar convênio e/ou contrato com empresa especializada, além de eleger laboratórios especializados de análises de idoneidade comprovada.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela execução é do empreendedor. Prevê-se a participação dos seguintes profissionais:

- Um técnico sênior com experiência em monitoramento de lençol freático.
- Dois técnicos de campo para coleta de amostras hidrogeológicas

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Programa de Gestão e Controle de Resíduos Sólidos;
- Programa de Controle de e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento.

## 12.15 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

### Introdução

O trecho inicial do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES está previsto para ser implantado no curso alto do rio Doce, na sub-bacia do rio Santo Antônio, na cidade de Morro do Pilar/MG. O duto atravessará os trechos do Médio rio Doce e Baixo rio Doce, sendo seu trecho final localizado na região central do Espírito Santo, no município de Linhares/ES, perfazendo a extensão de aproximadamente 524 km. Dentre os rios de importância regional incluídos na área de influência direta do empreendimento, destacam-se os seguintes rios: rio do Peixe, rio Santo Antônio, rio Caratinga e rio Doce.

### Objetivos

O presente programa tem como objetivo geral, caracterizar e acompanhar as alterações nas variáveis físicas, químicas e biológicas da água, de forma a mitigar os impactos ambientais gerados pela implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES.

#### ➤ Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da água são:

- Avaliar a ocorrência de gradientes espaciais e temporais das variáveis limnológicas analisadas na área de influência do Mineroduto;
- Identificar as características limnológicas e da qualidade da água na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, sua relação com os ciclos sazonais e seu grau de trofia, durante as fases de pré-implantação e implantação;
- Averiguar a compatibilidade da condição de qualidade da água diagnosticada com o enquadramento dos corpos hídricos na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, durante as fases de pré-implantação e implantação;
- Gerar e disponibilizar informações para subsidiar a gestão da qualidade da água no trecho ao longo do traçado do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e adoção de medidas mitigadoras, quando necessário.

### Justificativa

A área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES contempla corpos d'água de ordens de magnitude variadas. De acordo com as análises apresentadas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, esta bacia apresenta um quadro de qualidade da água razoável. De fato, a grande maioria dos

pontos amostrados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), tanto no rio Doce quanto nos tributários e alagados ao longo da bacia, apresentou baixos índices de violação dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, merecendo destaque os corpos hídricos potencialmente lênticos e, mais comumente na estação chuvosa. Dentre os parâmetros em não conformidade, destacam-se a cor, turbidez, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, concentrações de fósforo total, manganês total e alumínio e ferro dissolvidos. No entanto, a maior parte dos corpos d'água avaliados apresentou alta disponibilidade de oxigênio dissolvido.

Empreendimentos lineares caracterizam-se por um período construtivo dinâmico, relativamente curto e, conseqüentemente, por interferências ambientais de magnitudes variadas e dispersas ao longo de todo o traçado. Sendo assim, pode-se concluir que, na maioria dos casos, o impacto sobre os ecossistemas aquáticos apresenta magnitude e relevância diferenciadas para cada corpo d'água, em relação ao local da intervenção. O monitoramento limnológico dos ambientes aquáticos é imprescindível, para a caracterização dos diferentes mananciais encontrados na região, fornecendo informações importantes sobre a qualidade da água, condições tróficas, bem como sobre a estrutura das comunidades bentônicas e planctônicas. O conhecimento das condições limnológicas de um manancial, ajudam ainda a realizar avaliações mais detalhadas sobre as possíveis interferências da implantação de empreendimentos sobre o ambiente, assim como a elaboração de estratégias que minimizem os impactos negativos.

No sentido de acompanhar e, eventualmente, mitigar possíveis impactos da instalação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, é importante que seja estabelecido, na área sob influência das intervenções do Mineroduto, um Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da água que aborde os parâmetros relacionados à qualidade da água e do sedimento, assim como as principais comunidades aquáticas. No âmbito deste programa, serão monitorados os aspectos quantitativos e qualitativos relacionados aos seguintes grupos: fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados aquáticos e macroinvertebrados bentônicos.

### Público Alvo

O Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da água pretende beneficiar a população, o poder público e o próprio empreendedor.

A população beneficiada será, principalmente, a residente nos municípios da área de influência sujeita as alterações proporcionadas pelo Mineroduto Morro do Pilar/MG-Linhares/ES.

Os resultados do monitoramento serão divulgados através do Programa de Comunicação Social e da participação dos Grupos de Trabalho de Articulação Municipal (GT), os quais poderão facilitar o acesso da população a estas informações visto que são atores estratégicos e com visão compartilhada do processo de licenciamento. Instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil também poderão se beneficiar dos resultados deste programa.

### Metas

Para o alcance dos objetivos do programa as seguintes metas deverão ser alcançadas:

- Realizar análises físicas, químicas e biológicas da água e do sedimento em estações ao longo do traçado do Mineroduto Morro do Pilar - Linhares, em todas as campanhas de campo executadas durante as fases pré-implantação e implantação;
- Realizar campanhas de campo trimestrais, durante a fase pré-obra e durante a execução das obras, contemplando os períodos de enchente, cheia, vazante e seca;
- Comparar os resultados das análises de qualidade de água aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05;
- Realizar análises numéricas e qualitativas dos resultados limnológicos obtidos para caracterização das variações temporais e espaciais;
- Relacionar resultados limnológicos obtidos às alterações sazonais características;

- Desenvolver um banco de dados georreferenciado para organização dos resultados do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água obtidos na área de influência do empreendimento durante a fase de pré-implantação;
- Disponibilizar as informações do banco de dados do Programa de Monitoramento Limnológico para fornecer informações sobre a qualidade da água indispensáveis para o estudo da dinâmica das comunidades, aspectos essenciais para avaliação de processos ecossistêmicos, das alterações da qualidade da água decorrentes do empreendimento que sejam de interesse público, e seu devido manejo.

## Indicadores

O acompanhamento das características limnológicas e de qualidade de água na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES será avaliado pelos seguintes indicadores:

- Quantidade de campanhas realizadas por fase do empreendimento;
- Quantidade de relatórios trimestrais elaborados;
- Quantidade de relatórios consolidados elaborados;
- Disponibilização das informações do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da água no Banco de Dados Geográficos.

## Metodologia

O Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água deve abranger as drenagens mais significativas em pontos críticos, ao longo do traçado do Mineroduto. Para sua execução, devem ser realizadas coleta de dados trimestrais para todos os parâmetros, durante a fase de pré-obra e implantação do empreendimento. Após a realização do monitoramento da fase de implantação, o Programa deverá ser reavaliado para a fase de operação.

São propostos, para o monitoramento limnológico e da qualidade da água, os parâmetros apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Variáveis físicas, químicas e biológicas, e respectivas unidades de medida, sugeridas para serem avaliadas Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

Parâmetro	Unidade	Parâmetro	Unidade
<b>ÁGUA</b>			
<b>Profundidade</b>	<b>metros</b>	<b>Ferro total</b>	<b>mg/L</b>
Temperatura da água	°C	Ferro dissolvido	mg/L
Temperatura do ar	°C	Fósforo total	mg/L
Zona Eufótica	metros	Ortofosfato	mg/L
Cor	mg Pt/Co	Nitrogênio total	mg/L
Condutividade	µS/cm	Nitrato	mg/L
Turbidez	NTU	Nitrito	mg/L
Sólidos em suspensão	mg/L	Nitrogênio amoniacal	mg/L
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	Clorofila a	µg/L
pH		Coliformes totais	NMP/100 mL
Oxigênio dissolvido	mg/L	Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL
Saturação de oxigênio	%	Fitoplâncton	Quanti + Qualitativa
DBO	mg/L	Zooplâncton	Quanti + Qualitativa
Fenóis totais	mg/L	Invertebrados aquáticos	Quanti + Qualitativa
Substâncias tensoativas (Surfactantes)	mg/L	<b>SEDIMENTO</b>	
óleos e graxas	mg/L	Ferro	mg/Kg
Alumínio dissolvido	mg/L	Nitrogênio	mg/Kg
Arsênio total	mg/L	Fósforo	mg/Kg
Chumbo total	mg/L	Carbono orgânico total	mg/Kg
Sulfato total	mg/L	Granulometria	%
Manganês total	mg/L	Invertebrados bentônicos	Quanti + Qualitativa

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na implementação deste Programa, o empreendedor e a empresa responsável pela execução e o Órgão Ambiental licenciador e fiscalizador.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo ser contratada empresa especializadas e apta para executá-lo.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Programa de Gestão e Controle de Resíduos Sólidos;
- Programa de Controle de e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento de Contaminação do Lençol Freático.

## 12.16 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E MANEJO DA FAUNA

### Introdução

Infraestruturas lineares estão entre as maiores construções humanas e são conhecidas por causarem importantes impactos ambientais sobre os habitats naturais e ecossistemas (TROMBULAK & FRISSEL, 2000). Para a fauna terrestre o principal impacto é relacionado à supressão da vegetação durante a abertura da faixa de servidão e acessos, podendo variar de intensidade e importância, de acordo com o tipo de formação vegetal nas áreas atravessadas, o efeito de borda e ainda com a quantidade de vegetação a ser suprimida. A implantação destas estruturas causam efetivamente impactos na fauna, mas muitas vezes dependendo das técnicas utilizadas e dos cuidados com a fauna, esta tem a possibilidade de se evadir para fragmentos mais próximos. Em casos em que a vegetação é totalmente retirada, mesmo que pontualmente o impacto na fauna também pode ser de magnitude elevada, como é o caso do Porto.

Nos remanescentes florestais, as alterações ecológicas na vegetação, como a fragmentação ou a perda de estratificação, que podem levar ao isolamento de fragmentos florestais ou a descaracterização dos ambientes, são também sentidas pelas comunidades faunísticas, podendo gerar uma diminuição da biodiversidade, indiretamente por perda de habitat, ou diretamente pela morte de indivíduos durante o processo de supressão.

Com a finalidade de mitigar os impactos causados durante a construção desses empreendimentos sobre a fauna, no que tange a perda de indivíduos por morte devido a acidentes com maquinário ou queda de árvores, faz-se necessário o acompanhamento das atividades por profissionais habilitados que façam o redirecionamento da fauna da área suprimida para áreas adjacentes.

Dependendo da escala em que ocorre a supressão, a movimentação limitada de muitas espécies impede que estas alcancem áreas seguras, aumentando os riscos de acidente. Assim, torna-se necessário o acompanhamento dessa atividade para permitir o resgate de animais que porventura não tenham condições de se deslocar para outras áreas ou que venham a sofrer lesões ocasionadas pelas atividades da supressão.

### Justificativa

O presente Programa justifica-se como ferramenta para mitigar a perda da biodiversidade na área de influência do empreendimento, tanto no Mineroduto, como no Porto. No que tange à perda de indivíduos por acidentes durante a supressão, o objetivo final é fornecer subsídios para ações emergenciais que visam minimizar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna existente na área.

A perda de habitats florestais, de sítios reprodutivos e a fuga de animais são considerados impactos significativos na implantação das estruturas, portanto, ações de acompanhamento, resgate e realocação da fauna terrestre são importantes para espécies florestais, arborícolas, de pequeno porte, assim como para ovos e filhotes de aves. Além disso, este trabalho permite o registro de diversos exemplares de difícil visualização, tornando possível o envio destes para instituições de pesquisa, ação recomendada em certos casos para aumento do conhecimento sobre as comunidades faunísticas locais. Em função da supressão da vegetação nativa numa pequena área do empreendimento, faz-se necessário o acompanhamento e resgate de fauna, objetivando minimizar os impactos causados sobre as comunidades terrestres.

O Programa é fundamental para a própria segurança dos trabalhadores, uma vez que são comuns encontros com animais peçonhentos, como serpentes, abelhas e marimbondos.



## Objetivos

O do Programa é promover o acompanhamento técnico das atividades de supressão da vegetação de forma a minimizar o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres presentes e a execução de eventuais ações de salvamento, triagem e destinação da fauna capturada nas áreas com cobertura vegetal a ser suprimida.

### ➤ Objetivos específicos

- Acompanhar as frentes de supressão da vegetação durante a Implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES;
- Acompanhar as frentes de supressão da vegetação durante a Implantação do Porto;
- Afugentar a fauna durante a supressão de vegetação;
- Realizar o resgate da fauna durante a supressão de vegetação na Implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES;
- Realizar o resgate da fauna durante a supressão de vegetação na Implantação das estruturas do porto em ambiente terrestre; e
- Fazer a destinação adequada dos animais resgatados.

## Público-Alvo

São considerados como público-alvo do presente Programa o contingente de trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas para a supressão da vegetação; os profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais, a população moradora da área de influência do empreendimento, a comunidade científica e o Órgão Licenciador.

## Metas

- Acompanhamento de todo o período das atividades de supressão da vegetação pela equipe de resgate de fauna;
- Afugentar todos os espécimes com condições de deslocamento das áreas de risco durante todo o período de supressão da vegetação;
- Resgatar todos os animais que não puderem se dispersar por seus próprios meios durante a supressão da vegetação;
- Identificar e destinar adequadamente todos os espécimes resgatados durante a supressão da vegetação atendendo a legislação vigente.

## Indicadores

- Registro do número de dias de acompanhamento pela equipe de resgate / Registro do número de dias de supressão;
- Registro do número de frentes de resgate por dia / Registro do número de frentes de supressão por dia;
- Registro do número de animais afugentados / Registro do número de animais observados em situação de risco;

- Registro do número de animais resgatados / Registro do número de animais observados em situação de risco; e
- Registro do número de animais destinados adequadamente (ficha de registro individual com sua destinação - soltura, encaminhamento para Centro de Triagem, Zoológicos ou criatórios, depósito em Museu ou Coleções Científicas) / Registro do número de animais resgatados.

## Metodologia

Todas as atividades previstas no Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna foram planejadas considerando-se as características da área de influência do empreendimento e as características técnicas específicas propostas para a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES.

A premissa básica adotada para a realização do presente Programa será a de se evitar ao máximo o contato direto com os animais. Deste modo, ao se registrar a presença de um animal na área de influência das obras, será tentado primeiramente afugentá-lo em direção a uma área de habitat semelhante. Somente quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover por seus próprios meios, ou caso o mesmo possa oferecer riscos aos funcionários ou a ele mesmo, é que o mesmo será resgatado e liberado o mais rápido possível em uma área similar aquela em que o indivíduo foi encontrado, e a uma distância segura das atividades de supressão.

Caso o animal esteja em um fragmento isolado, por exemplo, sem que haja possibilidade de fuga para áreas adjacentes, esforços devem ser realizados para o seu resgate.

A premissa adotada visa minimizar o impacto decorrente do estresse de captura na saúde dos animais presentes na área. Caso os animais resgatados necessitem de cuidados veterinários, serão encaminhados para tratamento, nos Centros de triagem autorizados pelo IBAMA para posteriormente serem translocados para área semelhante àquela de onde foi resgatado, e fora das áreas de supressão e vegetação. Animais muito debilitados serão devidamente eutanasiados e preparados para tombamento em coleção zoológica previamente definida.

Assim, a equipe de Resgate de Fauna, contará com o profissional especializados, (biólogos, veterinários e técnicos auxiliares) com experiência em resgate e manejo de fauna silvestre, em cada uma das frentes de supressão, ao longo do Mineroduto e no Porto, durante todo o período de realização da atividade para realização dos procedimentos necessários.

Devido à metodologia de priorização por afugentamento da fauna e as características da paisagem do empreendimento, ou seja, grandes áreas florestais ao longo de todo o traçado, o presente programa não considerou necessária a seleção de áreas de soltura. Os animais que forem resgatados e tiverem condições para retornar a natureza serão soltos em áreas com mesmas características fitofisionômicas, localizadas o mais próximo possível da área onde o animal foi capturado e que esteja a uma distância segura das áreas de obra. As áreas selecionadas deverão ser amostradas antes da soltura.

O Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna será dividido em duas etapas, a etapa preliminar e a etapa de supressão, apresentadas a seguir:

### ➤ *Procedimentos Preliminares*

Para a execução do presente Programa será necessária a obtenção de Autorização específica para o Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna junto ao IBAMA. Será indispensável ainda a identificação de instituições para recebimento de animais vivos e mortos provenientes das atividades de resgate.

Para tanto, nesta fase será elaborado o Plano de Trabalho para o Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna contendo todas as documentações necessárias para obtenção de autorização específica para a realização do Acompanhamento da Supressão de Vegetação e Resgate da Fauna.

Será realizada ainda a identificação e execução de convênios com clínicas veterinárias localizadas ao longo do traçado do Mineroduto e na área do Porto - O Programa de Monitoramento de fauna deverá contemplar amostragens nas áreas de soltura definidas pelo Resgate de Fauna e a mobilização e treinamento da equipe de campo e elaboração de protocolos de atividades devem ser realizadas com base no plano de supressão, tanto do Mineroduto, como do Porto.

### ➤ *Fase de Supressão de Vegetação*

Trinta minutos antes de iniciar as atividades de supressão da vegetação, em cada uma das frentes de supressão, a equipe de resgate de fauna fará uma vistoria na área que será suprimida, tentando localizar ninhos e espécies arborícolas que poderão sofrer maiores problemas durante a supressão vegetal e realizando o afugentamento dos animais. Este procedimento consiste em promover a fuga dos animais da área que está sendo ou será suprimida para uma área adjacente vegetada, sem a necessidade de aplicação de procedimentos para o manejo e deslocamento dos animais. O afugentamento poderá ser realizado conforme descrito a seguir:

**Afugentamento direto:** consiste nos procedimentos executados pela equipe de resgate, objetivando direcionar a fuga dos animais que tiverem condições de se deslocar para áreas adjacentes vegetadas.

**Afugentamento indireto:** o ruído provocado pelas máquinas, equipamentos e a movimentação do pessoal da obra poderá promover o afugentamento de alguns espécimes da fauna existente na área.

Na ocorrência do resgate de algum animal, a primeira providência será sempre a de se avaliar as condições físicas do animal e verificar a necessidade de encaminhamento para atendimento veterinário; em caso negativo o animal deverá, quando possível (dependendo do horário da captura, por exemplo), ser encaminhado imediatamente para soltura, em área próxima com ambiente semelhante ao de onde o animal foi resgatado.

Sempre que houver o resgate de um animal, será preenchida uma ficha de campo, contendo o local de resgate (com coordenadas geográficas), hora do registro, espécie resgatada, informações sobre a situação do animal e destinação. Ninhos e ovos também serão resgatados e acondicionados em sacos plásticos ou cestos apropriados. Animais que porventura sejam encontrados mortos ou que venham a morrer após o resgate serão acondicionados em freezer e ao final das atividades serão encaminhados para uma instituição predefinida.

A seguir estão descritas as metodologias de resgate específicas para cada grupo de vertebrados. Lembrando que os animais maiores e/ou que apresentam maior capacidade de deslocamento tendem a fugir durante o barulho das máquinas, as metodologias apresentadas a seguir aplicam-se principalmente aos animais que apresentam menor capacidade de deslocamento.

- **Herpetofauna** – os anfíbios e pequenos lagartos serão resgatados manualmente, transferidos para potes plásticos de tamanho proporcional ao tamanho da espécie. No pote poderá ser colocado folhinho e/ou uma pequena quantidade de água para melhor acomodação do animal. As serpentes serão resgatadas com auxílio de gancho ou pinça específica para répteis, e transferidas para caixa tipo *top stock* com furos na tampa ou caixa de madeira de tamanho proporcional ao tamanho do animal. As caixas deverão ser forradas com folhinho para melhor acomodação dos animais. Quando não for possível a captura manual dos grandes lagartos e jacarés, poderão ser utilizados laços ou cambão. Os quelônios serão capturados manualmente e também transferidos para caixa tipo *top stock* ou madeira até a área de destino.

- **Mastofauna** – os pequenos mamíferos serão resgatados manualmente com uso de luvas de vaqueta, ou com auxílio de puçás de pano. Adicionalmente, para o resgate de alguns médios mamíferos, poderá ser utilizada pinça específica para mamíferos. Após o resgate, os pequenos mamíferos não-voadores serão transferidos para caixas de contenção utilizadas em biotérios, forradas com folhiço. Os médios mamíferos serão transferidos para caixas de madeira com tamanho proporcional ao tamanho da espécie, com pequenos furos nas partes laterais da caixa. Caso haja algum grande mamífero ferido, esse será resgatado com auxílio de um puçá grande ou cambão e transferido para caixas de madeira grandes e com furos nas partes laterais.
- **Ornitofauna** – geralmente as aves tendem a fugir com a movimentação e barulho da atividade de supressão. Caso haja alguma ave debilitada, essa será contida manualmente ou com auxílio de puçá de pano, principalmente no caso de aves que utilizam mais o solo. Ao ser resgatada esta poderá ser mantida em saco de pano de algodão ou mantida em caixa de contenção de madeira. Caso o animal esteja em stress, será mantido em sacos de pano a fim de evitar que se debata e sofra ferimentos.
- **Ninhos e Ovos** – os ninhos encontrados com ovos serão resgatados manualmente e acondicionados em caixas de plástico forradas para evitar que os ovos trepidem durante o transporte. Uma vez acondicionados os ovos serão levados para a instituição depositária o mais rápido possível para que deem continuação ao processo de incubação.

### Instituições Envolvidas

Estarão envolvidas neste Programa as instituições parceiras para o recebimento do material que porventura for coletado e o Órgão de Licenciamento Ambiental e responsável pela emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico e as empresas e clínicas veterinárias da região que forem necessárias contratar para os cuidados emergenciais aos animais que precisarem de assistência, além de todos os trabalhadores envolvidos na execução do Programa.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo. Cabe ao Órgão ambiental: Acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Controle de e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno.



## 12.17 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DE SUPRESSÃO E REPOSIÇÃO FLORESTAL

### Introdução

O Programa de Reposição Florestal apresenta as diretrizes para a manutenção da conservação dos recursos naturais nas áreas de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Capixaba, através da compensação pela supressão da vegetação e ocupação de APPs. Este Programa foi desenvolvido com base nos requisitos legais, Lei da Mata Atlântica, e os procedimentos aqui propostos são complementares ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Este Programa busca definir os procedimentos de recuperação ambiental das áreas a serem definidas, configurando parte da compensação pelo desmatamento necessário a implantação do empreendimento, condicionando a supressão de vegetação de áreas originalmente contínuas de vegetação.

Além das exigências compensatórias, a preocupação com a conservação ambiental define uma postura moderna, em profunda evidência nos dias atuais, sendo a conservação dos recursos naturais tão importante quanto à geração de riquezas integrando o empreendimento à região de sua atuação.

### Objetivos

O Programa de Reposição Florestal tem por objetivo geral estabelecer procedimentos e medidas destinadas a compensar a perda da vegetação devida à sua supressão para a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Capixaba, propiciando a reabilitação de áreas no entorno, reintegrando-as de forma que sejam restabelecidas as relações normais solo-água-plantas e as condições para a vida silvestre, além da recomposição dos aspectos cênicos.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Compensar os impactos causados pelo desmatamento para implantação do mineroduto;
- Propor áreas potenciais de participarem da reabilitação ambiental;
- Propor parcerias com as Unidades de Conservação inseridas na área de influência do empreendimento;
- Propor parcerias com os proprietários das áreas potenciais;
- Realizar o plantio de mudas de espécies nativas;
- Monitorar o plantio;
- Interligar fragmentos florestais;
- Propor medidas de restauração para as áreas de restinga;
- Propiciar um maior fluxo gênico da fauna e da flora;
- Melhorar as condições da vida silvestre; e
- Proteger o solo e os cursos d'água e conservar a biodiversidade.

### Justificativa

A Reposição Florestal está legitimada pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº12651/2012 alterada pela Lei Federal 12727/2012), que em seu Art. 31 determina que a exploração de florestas nativas e formações sucessoras, de domínio público ou privado, ressalvados os casos previstos nos arts. 21, 23 e 24, dependerá de licenciamento pelo órgão competente do SISNAMA. Mediante aprovação prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS que contemple técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

Art. 33. As pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal em suas atividades devem suprir-se de recursos oriundos de:

I - florestas plantadas;

II - PMFS de floresta nativa aprovado pelo órgão competente do SISNAMA.

III - supressão de vegetação nativa autorizada pelo órgão competente do SISNAMA.

IV - outras formas de biomassa florestal definidas pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 1o São obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para supressão de vegetação nativa.

§ 4o A reposição florestal será efetivada no Estado de origem da matéria-prima utilizada, mediante o plantio de espécies preferencialmente nativas, conforme determinações do órgão competente do SISNAMA.

As áreas afetadas pela instalação do empreendimento nas suas duas Unidades são de Mata Atlântica com suas diversas fitofisionomias, inclusive a Restinga.

O Mineroduto atravessa uma região de cobertura original do Bioma Mata Atlântica e seus ecótipos associados, além de áreas de formações rupestres. A supressão da vegetação nativa nestes ecossistemas e de forma linear, acarreta, entre outros impactos, a fragmentação dos remanescentes florestais e o aumento do efeito de borda, o que leva a geração de várias modificações na estrutura e na composição florística ao longo do tempo, assim como a uma redução do fluxo gênico de fauna e de flora, comprometendo a sua perpetuação.

Como o Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES está situado numa paisagem fragmentada, o reflorestamento em pontos isolados pouco contribuirá para a reestruturação dos processos ecológicos na região. Para atingir uma capacidade-suporte satisfatória capaz de abrigar uma comunidade faunística e vegetal diversificada e garantir um fluxo gênico adequado da fauna e da flora é necessária a interligação de fragmentos florestais remanescentes da região que possuam uma representatividade ecológica significativa.

Nesse sentido, o Programa de Reposição Florestal deve ser estabelecido considerando a paisagem de forma integrada, buscando a melhor forma, composição e zoneamento para as áreas a sofrerem intervenção e, principalmente, uma interação entre suas ações.

Dentro desse contexto é possível afirmar que a implantação do Programa de Reposição Florestal se justifica tanto pela proteção, no que diz respeito ao controle de erosão e transporte de sedimentos, quanto pela recuperação rápida e adequada dos ecossistemas alterados, assim como pela contribuição para a criação de ambientes atrativos para a fauna. Além das justificativas supracitadas, este Programa deverá atender aos requisitos legais e aos anseios dos órgãos ambientais competentes, do empreendedor e da população afetada pelo empreendimento.

### Público-Alvo

O Programa de Reposição Florestal tem como público-alvo a sociedade civil em geral, em especial a população das áreas de influência e os proprietários de terras atingidos pelo empreendimento, além das instituições de pesquisa e dos órgãos ambientais envolvidos no processo de licenciamento.

## Metas

- Seleção de áreas potenciais para compra ou reposição florestal no primeiro mês do programa;
- Aquisição ou reflorestamento de área equivalente considerando a compensação pela supressão de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, incluindo-se a Restinga e áreas de APPs

## Indicadores

Os indicadores utilizados para avaliar o alcance das metas são:

- Área selecionada e adquirida para a reposição florestal ;
- Número de mudas plantadas;
- Parâmetros de avaliação do sucesso do plantio analisados;
- Número de plantios bem sucedidos;
- Para os casos de aquisição de áreas florestadas, a serem ofertadas para conservação, deverá ser considerada como indicador a regularização fundiária da propriedade; e
- Número de Convênios formalizados e funcionando

## Metodologia

O Programa a ser elaborado de forma detalhada deverá estar baseado nos conceitos e funcionamento do sistema sucessional natural, buscando a restauração das áreas que se encontram degradadas, restituindo a sua estrutura e função ecológica, como forma de reparar o dano causado pela supressão da vegetação.

Devem ser plantadas espécies nativas selecionadas a partir dos levantamentos florísticos locais e de ocorrência regional. A revegetação e/ou o enriquecimento das áreas selecionadas deverá ser programada com a recombinação de grupos de espécies característicos dos diversos estágios da sucessão ecológica. Assim, a recuperação da função se dará através da formação da cobertura vegetal. Este processo auxilia, muitas vezes, a restauração do ambiente em longo prazo, e no mínimo um resgate parcial da biodiversidade original.

Desta forma, a reposição florestal deverá ser conduzida de forma geral a partir da seguinte dinâmica:

- Identificação e quantificação das áreas a serem revegetadas/recuperadas com base na checagem de campo;
- Avaliação e descrição da cobertura vegetal existente e qualidade/fertilidade do solo; e
- Descrição de forma minuciosa específica para cada área, das técnicas e os procedimentos para as atividades relativas ao projeto a ser elaborado, tais como preparo das áreas de plantio, medidas de conservação do solo, espaçamento entre as mudas, plantio, adubação, irrigação e manutenção.

Na área do Porto Capixaba, a implantação do empreendimento prevê a necessidade de supressão de vegetação de Restinga Arbórea em estágio médio (1,1607 ha) e ocupação de áreas de APP's (6,6252 ha) totalizando 7,7859 ha (Lei 11.428/2006 e 12.651/2012). Com isso haverá necessidade da realização de plantio compensatório em 7,7859 ha. Dentro do possível, esta reposição deverá ser realizada na mesma bacia hidrográfica onde será instalado o empreendimento, de preferência em ambientes degradados nas áreas limítrofes ao empreendimento, em particular as áreas de preservação permanente dos cursos d'água existentes.

Abaixo segue sequência lógica das ações gerais necessárias à implementação do Programa de Reposição Florestal.

### ➤ *Seleção das Áreas Potenciais*

O critério para seleção das áreas potenciais de participarem do Programa deverá ter como base a escolha de áreas que apresentem as mesmas características ecológicas da área suprimida, na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

Complementarmente, destacamos que também devem ser utilizados como critério para seleção das áreas potenciais para aplicação do presente programa a interligação de fragmentos, a formação de corredores ecológicos e a ausência e/ou incipiência de vegetação, uma vez que o presente programa tem por objetivo contribuir com a manutenção da cobertura florestal nas áreas de influência do empreendimento em questão.

Com exceção das Unidades de Conservação (UCs), não é possível fazer uma escolha pontual das áreas a serem recuperadas, pois essa escolha deve ser precedida de diálogos com os proprietários, nos quais deve ser expressa a vontade dos mesmos no sentido de que suas terras sejam alvos das medidas mitigatórias. Assim, deve-se levar em conta o planejamento que cada proprietário possui para a sua área, de maneira que o plano de recuperação possa atender aos seus anseios. Isso se daria, por exemplo, no caso de proprietários que estejam interessados em recuperar sua área de reserva legal, se beneficiando da reposição florestal para esse fim.

Contudo, essas negociações só devem ocorrer com proprietários cujas propriedades estejam inseridas em áreas previamente escolhidas, de acordo com interesses conservacionistas maiores, como por exemplo, a construção de corredores ecológicos em áreas fragmentadas.

Vale ressaltar ainda que, a escolha pontual das áreas alvo e a viabilidade da implantação de um projeto de recuperação de áreas, no caso da recomposição florestal, dependem de vários fatores socioambientais. Isso se deve ao fato de que um projeto de recomposição florestal depende de manutenção por um período relativamente longo, o que implica, portanto, a salvaguarda da área em períodos futuros ao da implantação florestal propriamente dita.

### ➤ *Seleção e Aquisição de Mudas*

Deverão ser utilizadas essencialmente mudas de espécies nativas, de ocorrência natural na região de inserção do empreendimento e que se apresentem em condições ideais de sanidade e vigor.

Em princípio, todas as espécies nativas da região e de ocorrência natural, são potenciais de uso. As mudas deverão ser adquiridas em viveiros florestais idôneos localizados na região de entorno do empreendimento.

Deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Não deverão ser utilizadas espécies exóticas ou nativas de outras regiões;
- As espécies devem apresentar um desenvolvimento mínimo em altura de 40 cm para plantio;
- Não deverão ser plantadas mudas que apresentem qualquer dano, sintomas de deficiências ou patologias visíveis;
- Deverá ser plantada a maior diversidade de espécies possível; e
- Deverão ser consideradas as espécies levantadas por ocasião do Inventário Florestal Madeireiro e do Levantamento da Composição Florística.

### ➤ *Plantio de Essências Nativas*

Esta etapa do reflorestamento e/ou enriquecimento consiste no plantio das mudas de essências nativas. O plantio das mudas de espécies arbóreas deverá ser feito diretamente em covas previamente abertas para tal, nas quais poderá ser efetuada a adição de adubos orgânicos e químicos. As covas para plantio de mudas de espécies arbóreas deverão ter as dimensões de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.

Algumas recomendações para o plantio:

- **Controle de Formigas Cortadeiras**

O ataque de formigas em plantios de recomposição florestal constitui sério problema, que merece atenção especial e constante. O controle das formigas ocorrerá em três etapas. A primeira aplicação deverá ser iniciada em torno de 90 dias antes do plantio, a segunda, na ocasião do plantio e a terceira, três meses após a implantação. Recomenda-se a utilização de iscas granuladas a base de sulfluramida. A aplicação das iscas deverá ser realizada nas horas mais frescas do dia quando as formigas estão mais ativas, e no período seco. Pode-se colocar a isca em porta-iscas, que será alocado ao lado dos carreiros (caminhos da formiga). Deverá ser aplicada a quantidade média de 10 g por m<sup>2</sup> de formigueiro, por aplicação. O descarte da embalagem deve seguir recomendação do fabricante.

- **Preparo das Covas e Plantio**

Antes do plantio, o solo retirado das covas será corrigido mediante aplicação de calcário dolomítico e fertilizado com adubo químico, de acordo com a recomendação expressa nos laudos analíticos. Tal adubação poderá ser complementada com adição de composto orgânico bem curtido. Como citado anteriormente, a muda de espécie arbórea deverá possuir altura de no mínimo 40 cm e durante o plantio esta muda deverá ser aprofundada na cova até a altura do colo da planta e escorada com tutor.

Para executar o plantio, deve-se cortar a embalagem (quando for saco plástico), iniciando-se pela sua base e depois lateralmente, sem, contudo tirá-la da muda, protegendo assim o bloco de terra. Cuidadosamente colocar a muda na cova segurando com as duas mãos. A seguir, com ligeiros movimentos verticais, retirar o saco plástico e encher completamente a cova, firmando a terra com os pés ou manualmente.

Ao terminar o plantio, fazer um embaciamento ao redor da muda plantada, elevando o nível da terra em torno da mesma e sempre que possível proceder com uma irrigação abundante mesmo que a terra esteja úmida.

- **Replântio**

Decorridos cerca de quarenta (40) dias do plantio, todas as mudas devem ser inspecionadas. Constatando-se a morte de algum indivíduo, este deverá ser substituído por outro de mesma espécie ou de características semelhantes.

### ➤ *Manutenção dos Plantios – Tratos Culturais*

Abrange, basicamente, o leve coroamento das áreas plantadas, o combate sistemático às pragas e doenças (formiga, fungos e outros), a adubação em cobertura ao final do primeiro ano do plantio e o replântio de falhas observadas durante o desenvolvimento da vegetação introduzida.

Em relação à proporção/distribuição das classes de sucessão e ao espaçamento entre plantas estes deverão ser definidas após a verificação local, haja vista que a reabilitação proposta ainda não definiu as áreas de forma efetiva.

### ➤ *Monitoramento*

Embora o Programa de Reposição Florestal esteja fundamentado em ações pontuais, o atendimento dos objetivos acima definidos está condicionado a um efetivo monitoramento das variáveis ambientais indicadoras do sucesso das ações previstas. Em um primeiro momento, será necessário examinar parâmetros associados à estrutura e ao funcionamento do substrato, podendo o mesmo ser considerado o parâmetro mais importante para o estabelecimento da vegetação. A análise dos resultados permitirá avaliar o sucesso das medidas adotadas e a realização de eventuais correções no programa proposto, respeitando-se aqui os prazos estabelecidos pelo órgão licenciador ou interessados.

Neste contexto, caberão as empresas responsáveis pela execução do Programa de Reposição Florestal apresentar documentações relativas aos resultados das ações realizadas, incluindo relatórios impressos, pareceres ou laudos das vistorias e registros fotográficos.

O monitoramento deve também ser executado com mensuração de indivíduos plantados, em uma amostra representativa estatisticamente, com os parâmetros comuns para análise de crescimento e sobrevivência dos indivíduos e devem ser verificadas quais as espécies que apresentam melhores taxas de sobrevivência, de forma a orientar o replantio e a manutenção das áreas. O monitoramento deve ser realizado com uma medida anual pelo menos durante cinco anos.

Com a recomposição das áreas espera-se uma série de benefícios, como a amenização paisagística e microclimática destes ambientes; proteção do solo, impedindo a insolação direta e conseqüentemente a diminuição na taxa de evaporação e o encrostamento e impermeabilização do solo; interceptação da precipitação em nível da copa e a sua redistribuição através da precipitação interna e escoamento pelo tronco, diminuindo o efeito da erosão; fornecimento de abrigos e alimentos para a fauna regional, em razão da disponibilidade de espécies frutíferas nativas que serão plantadas; restabelecimento da camada orgânica do solo e melhoria das suas características físicas e químicas e manutenção dos recursos hídricos, evitando o aporte de sedimentos carregados pelas águas das chuvas para a nascente e leito do curso d'água.

Este Programa deverá orientar a elaboração de projeto objetivando proteger o solo e margens dos cursos d'água, e deverá ser implementado após a finalização da fase de implantação do empreendimento.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### **Instituições Envolvidas**

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a Empresa responsável pela execução.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do Empreendedor sendo sua a responsabilidade da implantação, acompanhamento e avaliação do desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. Há a possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias formais e convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

A equipe técnica de execução deverá contar com um engenheiro florestal com experiência comprovada em atividades de reflorestamento o qual será responsável pelas frentes de serviço, assim como pela elaboração dos relatórios de acompanhamento das atividades implementadas.

Cabe ao Órgão Ambiental acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção.

## 12.18 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### Introdução

A implantação do Mineroduto Morro do Pilar-Linhares e do Porto Capixaba requer a execução de atividades como supressão de vegetação, abertura das áreas de instalação dos dutos, movimentação de solo, entre outras, que apresentam grande potencial para alteração das áreas naturais.

As intervenções decorrentes da implantação de um mineroduto acarretam modificações em locais específicos na fase de construção e montagem dos equipamentos, por exemplo, nas áreas de canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora, escavações para os dutos e montagem das estruturas. A mesma situação acontece na área de construção de um porto e com a implantação da retroárea do Porto, haverá necessidade de supressão de vegetação, movimentação de solo através de terraplenagem e abertura de vias de circulação.

No caso do Mineroduto estas áreas se estendem ao longo do traçado e no porto se restringem a uma área mais localizada, devido as características diferenciadas das Unidades.

A recomposição de áreas degradadas pós-obras é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos, possibilita a retomada do uso original ou alternativo e em determinadas ocasiões (áreas impactadas pela implantação do empreendimento onde é possível aplicação de medidas de reflorestamento fora da faixa de servidão do duto) restaura a função ecológica dessas áreas.

As ações mitigadoras devem ser definidas em função do nível de degradação, dos fatores condicionantes da situação e da capacidade de resiliência do ecossistema, além do futuro a para as áreas. O objetivo final é garantir a autodeterminação do ambiente. Nesse sentido, torna-se imprescindível o estudo prévio do sistema de que se trata, buscando-se avaliar os principais fatores agravantes da degradação.

São várias as técnicas de conservação comumente adotadas na recuperação ambiental, podendo ser agrupadas em vegetativas (biológicas) e mecânicas (físicas). As técnicas de caráter vegetativo são de mais fácil aplicação, menos dispendiosas além de trazer benefícios próximos ao seu estado natural, devendo ser, portanto, privilegiadas. Recomenda-se a adoção das técnicas mecânicas em terrenos muito suscetíveis à erosão, em complementação às técnicas vegetativas.

A recomposição de áreas degradadas não somente possibilita a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas onde houve intervenção antrópica, como visa atender aos requisitos legais no âmbito estadual e federal.

Visando minimizar os impactos ambientais oriundos da construção do Mineroduto e do Porto o presente programa apresenta as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do referido empreendimento. Este Programa deverá ser detalhado levando em consideração as especificidades das áreas a serem recuperadas e dos ambientes em que estão inseridas, objetivando atrair fauna, proteger o solo e cursos d'água, minimizando os processos erosivos e evitar assoreamentos.

As especificações são baseadas na legislação pertinente inclusive específica, tanto para o Porto, como para o Mineroduto. Neste último caso também se devem levar em consideração as técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

## Objetivos

O objetivo geral do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas- PRAD, é definir as principais estratégias a serem adotadas visando a estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, a recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental em conformidade com valores socioambientais.

### ➤ Objetivos Específicos

- Restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio em zonas porventura desestabilizadas;
- Promover a estabilidade dos terrenos, controlando os processos erosivos e minimizando o possível carreamento de sedimentos e sua decorrente degradação ambiental;
- Contribuir para a reconstituição da vegetação nas áreas impactadas, de forma que, ao final, aproximem-se ao máximo das condições naturais anteriores à intervenção;
- Colaborar com a conservação, proteção e sustentabilidade da fauna;
- Implantar medidas capazes de restabelecer e reintegrar áreas degradadas à paisagem regional, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental em conformidade com valores ambientais, estéticos e sociais das circunvizinhanças; e
- Proteger a integridade do Mineroduto e do Porto

## Justificativa

A implantação do presente empreendimento envolve uma série de atividades que, dependendo da natureza dos terrenos, podem causar impactos variáveis ao meio ambiente. Uma das principais preocupações de ordem ambiental nas atividades de construção é o controle da erosão e da geração de sedimentos oriundos das escavações e movimentações de terra e a posterior recuperação das áreas afetadas pela implantação da obra, ao longo de seu traçado.

A execução de taludes de corte e de aterros origina superfícies suscetíveis à erosão tanto pela exposição do solo quanto pela utilização de material inadequado ou práticas incorretas de compactação, quando considerando aterros. A falta de proteção superficial do solo e a ausência ou ineficiência dos sistemas de drenagem superficial agravam essa situação.

Em áreas mais susceptíveis à instalação de processos erosivos, caso sejam estabelecidos locais de estocagem, formados taludes, abertos novos acessos e valas para a implantação do Mineroduto, será necessário adotar medidas preventivas e corretivas para evitar o início de processos erosivos e para preservar as instalações existentes na região, e o próprio empreendimento, de possíveis incidentes.

Atividades de instalação de canteiros, estradas de acesso, áreas de empréstimo e bota-fora devem contar com cuidados específicos, visando à recomposição e retorno desses locais ao mais próximo possível de sua condição natural.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas ora apresentado, à luz das diretrizes dispostas no Plano Ambiental para a Construção (PAC), vem ordenar os procedimentos que serão adotados para devolver, às áreas que sofrerem qualquer tipo de interferência, suas características originais, ou seja, tais quais eram anteriormente à implantação do empreendimento.

## Público-Alvo

Podem ser considerados como público alvo deste Programa o Empreendedor, a empreiteira contratada para a implantação do PRAD, os proprietários dos imóveis rurais afetados pelo empreendimento, as prefeituras municipais e secretarias de meio ambiente, os governos estaduais, as universidades e instituições de pesquisa que possam estar utilizando os dados levantados para o desenvolvimento de tecnologias e estudos afins e o Órgão ambiental.

## Metas

- Definir as áreas a serem recuperadas;
- Estabilizar e revegetar as áreas de empréstimos e bota-foras;
- Estabilizar os taludes na faixa de instalação dos dutos e nas encostas dos acessos, quando necessário; e
- Dar subsídios para que os ambientes impactados retomem sua capacidade de autosustentabilidade

## Indicadores

- Número de áreas recuperadas, em relação ao total afetado;
- Número de áreas recuperadas bem sucedidas;
- Estabilização de taludes corte/aterro; e
- Não-carreamento de sedimentos, oriundos das áreas intervencionadas, para corpos d'água.

## Metodologia

As atividades deste programa estão intimamente ligadas ao processo construtivo do empreendimento, principalmente no que diz respeito às áreas de empréstimo, áreas de bota-fora e acessos, devendo, portanto, estarem balizadas por tais ações. O detalhamento das atividades de construção deverá estar contido no Projeto Executivo.

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento, especificamente após as atividades de supressão da vegetação e à medida em que as áreas forem liberadas após o uso, podendo ser estender até a fase de operação do empreendimento.

A recuperação das áreas degradadas dar-se-á a partir do conhecimento e caracterização física e biológica das diferentes situações, onde serão empregadas técnicas adequadas com utilização de espécies nativas e/ou exóticas não invasoras, mais adaptadas às condições edafo-climáticas locais.

As intervenções no meio biótico para implantação do Mineroduto Morro do Pilar – Linhares serão da ordem de medidas físicas e biológicas. As medidas físicas compreendem o ordenamento da água na encosta, estruturação do substrato e taludamento, quando necessário. Já as medidas biológicas dizem respeito ao recobrimento ou enriquecimento da vegetação.

As medidas de recuperação são classificadas em função de seus procedimentos e de seus resultados como indicado no Quadro 1. A combinação das duas medidas (físicas e biológicas) em ecossistemas fragilizados pode aumentar a eficiência da recuperação do ecossistema e reduzir seus custos.

**Quadro 1: Medidas de Recuperação.**

Medida	Descrição	Aplicação / Resultados
Biológicas	Utiliza a vegetação como instrumento de mitigação dos processos erosivos.	Apresenta resultados após estabelecimento da cobertura vegetal. Ela interrompe os processos de degradação a LONGO PRAZO.
Físicas	Vale-se de construções (obras físicas) para reversão de processos de degradação.	Reverte instantaneamente à tendência do processo de degradação, é EMERGENCIAL.
Físico-biológicas	Combina as duas anteriores, porém utilizam materiais biodegradáveis como medidas físicas.	Reverte instantaneamente um determinado problema, porém não interrompe os processos de degradação, é INTERMEDIÁRIA.

## Sistemática de Implantação

As atividades envolvidas na recuperação das áreas degradadas serão individualizadas para cada área, respeitando-se suas características específicas, bem como o tipo de uso que foi responsável pela degradação.

O presente Programa compreende, portanto, um conjunto de ações desde a caracterização inicial das áreas a serem recuperadas até as recomendações gerais de medidas a serem adotadas durante e após as obras. Dessa forma o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas contempla as seguintes atividades:

- Identificação, localização e caracterização das áreas a serem recuperadas, incluindo condições de solo e vegetação predominante;
- Delimitação das áreas a serem recuperadas;
- Definição do projeto de recuperação de cada área, envolvendo a recuperação de estabilidade, a adequação da drenagem e a implantação de vegetação e readequação da paisagem;
- Definição de espécies adequadas para a revegetação local, considerando as limitações intrínsecas do local, do tipo de degradação e do tipo de empreendimento em questão;
- Identificação de metodologia e período adequado para o plantio/semear das espécies escolhidas;
- Acerto topográfico dos locais onde se realizará a recuperação, de modo a suprimir a existência de taludes instáveis ou outras áreas passíveis de processos erosivos;
- Lançamento e acomodação do material de raspagem (solo vegetal), previamente estocado, da própria jazida ou proveniente de outras áreas;
- Medidas de adubação e combate a formigas e pragas até o estabelecimento definitivo da vegetação; e
- Monitoramento e avaliação das ações implantadas.

A seguir serão descritos alguns procedimentos específicos que devem ser adotados para a recuperação de áreas:

### ➤ *Recuperação*

Todas as áreas alteradas para implantação do empreendimento relacionadas a seguir deverão ser recuperadas de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas no presente Programa:

- Áreas de empréstimo e bota-fora, mesmo que já abertas antes do empreendimento, que tenham sido utilizadas na execução das obras;
- áreas de montagem/instalação dos dutos;
- canteiros de obra; e
- acessos temporários (quando necessários).

Cabe salientar que o Mineroduto Morro do Pilar - Linhares será implantado, em grande parte, paralelo às estradas da região, aproveitando assim os acessos já existentes. Nos trechos onde não houver paralelismo, deverão ser priorizadas a circulação de veículos, máquinas e pessoal pela faixa de implantação do duto, minimizando a necessidade de abertura de novos acessos.

Todas as áreas lindeiras aos locais trabalhados ou utilizados durante a implantação do empreendimento, cujas características ambientais por algum motivo foram alteradas devido ao processo construtivo, também deverão ser recuperadas.

As áreas descritas nos subitens anteriores deverão ser recuperadas concomitantemente ao andamento da construção, de maneira que ao término da etapa construtiva de cada local estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação deverão ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

Em situações que prejudiquem a saúde humana, o bem-estar de comunidades ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação deverá ser efetuada imediatamente, independentemente da época do ano, utilizando-se dos recursos necessários para garantir a sobrevivência e o desenvolvimento adequado das plantas.

### ➤ Remoção, Armazenamento e Manejo da Camada Superficial do Solo (*Top Soil*)

O *Top Soil*, ou solo vegetal, é a camada superficial onde se concentra a maior atividade biológica do solo e sua conservação e posterior utilização se constitui em uma prática eficiente para recuperação de áreas degradadas.

O *top soil* deverá ser removido das áreas que sofrerão intervenção em função da implantação do Mineroduto e ser devidamente armazenado para posteriormente ser utilizado com a finalidade de enriquecer/fertilizar o substrato nas áreas-alvo de recuperação, em especial aquelas onde serão executadas a revegetação.

A camada superficial do solo das áreas que sofrerão intervenção deverá ser removida e estocada em local adequado, permitindo aeração suficiente para que não haja alteração da matéria orgânica.

Durante a retirada deste material, os operadores de máquinas deverão ser instruídos para que não aprofundem demasiadamente a pá no solo, de modo a evitar a mistura da camada superficial do solo com o material subsuperficial (ou de subsolo).

### ➤ Revegetação

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da faixa de servidão são:

- Espécies que enraízam facilmente;
- Espécies que apresentem funcionalidade ecológica;
- Espécies de rápido crescimento;
- Espécies nativas (prioritariamente) ou exóticas, encontradas em abundância nas proximidades dos locais de trabalho; e
- Espécies com sistema radicular fasciculado que não interfiram na operação segura do Mineroduto Morro do Pilar - Linhares.

### ➤ Revestimento Vegetal

As áreas com declives íngremes (proporção maior do que 3:1) receberão recobrimento vegetal imediatamente após o término das intervenções, de acordo com os procedimentos recomendados e datas previstas de plantio, considerando as condições climáticas.

As sementes serão colocadas uniformemente sobre a área e enterradas de 1 a 2,5 cm de profundidade, dependendo da espécie. É preferível a utilização de uma semeadora mecânica equipada com *cultipacker* (rastra), mas pode-se também utilizar uma semeadura manual ou hidrossemeadura, neste último caso com o dobro da quantidade de sementes normalmente recomendada.

No local onde estiver sendo usado o método manual de semeadura, a metade da quantidade das sementes será colocada separadamente em cada um dos sulcos.

A semeadura será preparada usando equipamentos apropriados, para que fique suficientemente firme e apresente uma maciez razoável para não dificultar a germinação.

Se o plantio não puder ser feito nas datas recomendadas para a semeadura, deverão então ser utilizados controles temporários de erosão e sedimentos. Nesses casos o plantio deverá ser realizado no princípio da próxima estação propícia para tal (estação chuvosa).



### ➤ Metodologia para Revegetação

- **Semeio de Espécies Herbáceas a Lanço ou pela Técnica de Sacos de Aniagem:**

O semeio de espécies herbáceas será restrito a locais situados fora da faixa de servidão, ou seja, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, canteiros de obra e vias de acessos temporários ou em outras situações que apresentem sulcos de erosão ou processo de erosão laminar onde se considere importante a sua aplicação, desde que não sejam requeridos padrões estéticos refinados.

- **Plantio de Gramíneas em Placas**

Deverá ser realizado em toda faixa de servidão, proporcionando uma cobertura vegetal adequada ao tipo de empreendimento, garantindo assim a estabilização de áreas instáveis com bom padrão estético. As etapas deverão considerar a ordem a seguir apresentada:

- Plantio de grama em placas ligadas, com dimensões mínimas de 20 cm x 20 cm;
- Fixação das placas no talude com estacas de bambu, madeira ou outro material adequado; e
- Conservação/manutenção.

- **Plantio de Mudas de Espécies Arbustivas e Arbóreas**

Assim como no caso das plantas de porte herbáceo, o plantio de mudas de espécies arbustivas e arbóreas será restrito a locais situados fora da faixa de servidão, ou seja, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, canteiros de obra e vias de acessos temporários, onde por ventura para a implantação do empreendimento houve necessidade de supressão de vegetação nativa.

### ➤ Medidas Adicionais

Além das medidas já citadas neste programa, existem medidas adicionais que podem contribuir para o bom desenvolvimento das áreas alvo do programa. Adicionalmente ao restabelecimento da cobertura vegetal, estes métodos contribuem para o aumento da relevância ecológica da comunidade através da ampliação da gama de biodiversidade e da complexidade das interações animais-plantas.

Dentre as principais medidas, pode-se citar:

- **Adubação verde**

A adubação verde consiste no manejo de plantas de certas espécies, visando melhoria ou manutenção da capacidade produtiva do solo. Dentre os diversos benefícios desta técnica, podemos apontar a redução dos custos com fertilizantes nitrogenados, uma vez que o processo de plantio de leguminosas e outras espécies vegetais ajudam a incorporar nitrogênio no solo. Ao mesmo tempo em que as gramíneas com seu sistema radicular abundante ajudam a estruturar o solo, estas fazendo com que aumente a quantidade de matéria orgânica abaixo da superfície, tornando o solo mais fértil.

- **Consociação com leguminosas**

A consorciação de gramíneas e leguminosas é, sob vários aspectos, bastante vantajosa. Além do aporte de matéria orgânica à camada superficial do solo e da cobertura que estas espécies propiciam (aumento da proteção contra o efeito erosivo de chuva e proteção do solo contra a incidência solar excessiva), a fixação de nitrogênio aumenta fertilidade do solo, facilitando assim o estabelecimento de outras espécies no local, como as gramíneas com as quais as leguminosas são comumente consorciadas.

Deve ser evitada a utilização de espécies de leguminosas exóticas na consorciação, priorizando a utilização de espécies de leguminosas nativas e típicas da região de inserção do empreendimento. Este cuidado é importante para evitar a introdução de espécies exóticas que não ocorriam no local, o que poderia ocasionar um desequilíbrio do ecossistema alvo de recuperação.

- **Técnicas de nucleação**

A nucleação é entendida como a capacidade de uma espécie em propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo aumento da probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (Yarranton & Morrison, 1974).

A nucleação representa uma das melhores formas de implantar a sucessão dentro de áreas degradadas, restituindo a biodiversidade condizente com as características da paisagem e das condições microclimáticas locais. Segundo Reis & Kageyama (2003), uma das melhores formas de propiciar a restauração ambiental se encontra no incremento das interações interespecíficas, envolvendo interações planta/plantas, plantas/microrganismos, plantas/animais, níveis de predação e associações e os processos reprodutivos das plantas de polinização e dispersão de sementes.

A transposição de pequenas porções (núcleos) de solo não degradado representa grandes probabilidades de recolonização da área, com microrganismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras (Reis *et al.*, 2003b). Além disso, segundo estes autores, são reintroduzidas populações de diversas espécies das micro, meso e macro faunas/floras do solo (microrganismos decompositores, fungos micorrízicos, bactérias nitrificantes, minhocas, algas, etc.), importantes na ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo.

Das diversas técnicas de nucleação existentes, cabe destacar:

- **Poleiros artificiais**

Aves e morcegos são os animais mais efetivos na dispersão de sementes, principalmente quando se trata de transporte entre fragmentos de vegetação. Propiciar ambientes para que estes animais possam pousar, constitui uma das formas mais eficientes para aumentar o aporte de sementes em áreas degradadas (Reis *et al.*, 2003b).

Recomenda-se, portanto, nas áreas onde houverem práticas de reflorestamento a implantação de poleiros artificiais para descanso e abrigo de aves e morcegos dispersores de sementes como técnica de nucleação para a reabilitação de grandes áreas abertas. Esta técnica resulta em núcleos de diversidade ao redor dos poleiros que, com o tempo, irradiam-se por toda a área degradada.

- **Transposição de galharia**

As leiras de galharia no campo constituem, além de incorporação de matéria orgânica no solo e potencial de rebrotação e germinação, abrigos e microclima adequados para diversos animais, como roedores, cobras e avifauna, pois são locais para ninhos e alimentação. Estas leiras normalmente são ambientes propícios para o desenvolvimento de larvas de coleópteros decompositores da madeira, cupins e outros insetos (Reis *et al.*, 2003a).

- **Plantios de mudas em ilhas de alta diversidade**

A implantação de mudas em formato de ilhas é uma forma de gerar núcleos capazes de atrair maior diversidade biológica para as áreas degradadas. O plantio de toda uma área degradada com mudas geralmente é oneroso e tende a fixar a composição no processo sucessional por um longo período, promovendo apenas o crescimento dos indivíduos das espécies plantadas. Assim, a utilização de plantios de mudas em ilhas de diversidade proporciona uma maior visitação de indivíduos da fauna (polinizadores e dispersores de sementes) além de criar um microclima adequado ao surgimento de outras espécies mais exigentes, aumentando a probabilidade de ocupação deste ambiente.

➤ **Avaliação e Monitoramento**

Embora o Programa Recuperação de Áreas Degradadas esteja fundamentado em ações pontuais, o atendimento dos objetivos acima definidos está condicionado a um efetivo monitoramento das variáveis ambientais indicadoras do sucesso das ações previstas. Em um primeiro momento, será necessário examinar parâmetros associados à estrutura e ao funcionamento do substrato, podendo o mesmo ser considerado o parâmetro mais importante para o estabelecimento da vegetação. A análise dos resultados permitirá avaliar o sucesso das medidas adotadas e a realização de eventuais correções no programa proposto, respeitando-se aqui os prazos estabelecidos pelo órgão licenciador ou interessados.

Neste contexto, caberão as empresas responsáveis pela execução do Programa Recuperação de Áreas Degradadas apresentar documentações relativas aos resultados das ações realizadas, incluindo relatórios impressos com pareceres ou laudos das vistorias e registros fotográficos.

Cabe salientar que, como premissa do desenvolvimento dos trabalhos de supervisão ambiental, tem-se a estrita observância às diretrizes estabelecidas neste Programa Recuperação de Áreas Degradadas.

O monitoramento das ações previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas será efetivado mediante inspeção a ser realizada durante toda a obra contemplando a estação seca e a estação chuvosa. Serão emitidos relatórios trimestrais sobre o estado de conservação e efetividade das ações implementadas.

Com a recomposição das áreas a serem impactadas pela implantação do empreendimento espera-se uma série de benefícios, como a amenização paisagística e microclimática dos ambientes, proteção do solo, impedindo a insolação direta.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### **Instituições Envolvidas**

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a Empresa responsável pela execução.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, que tem a responsabilidade de acompanhar o desenvolvimento, o Empreendedor que tem a responsabilidade de implementar, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário e a empresa responsável pela execução do Programa.

O Empreendedor, poderá contratar uma empresa para executá-lo se houver necessidade técnica.

A equipe técnica deverá contar com um engenheiro florestal ou engenheiro agrônomo responsável pelas frentes de serviço, com experiência comprovada em atividades de recuperação de áreas degradadas, que deverá realizar o planejamento e acompanhamento *in loco* das ações implementadas.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Resgate de Germoplasma;
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;

### 12.19 Programa de Resgate de Germoplasma

#### Introdução

O Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal ora apresentado é destinado ao planejamento e execução das atividades de resgate do material genético vegetal presente nas áreas destinadas à instalação empreendimento a ser implantado nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e subsidiará a solicitação da Licença Prévia deste empreendimento.

O Decreto 4.339/2002, que institui a Política Nacional da Biodiversidade, apresenta como um de seus objetivos a conservação da biodiversidade, ressaltando a necessidade da conservação *in situ* e *ex situ* dos componentes da biodiversidade, incluindo-se a variabilidade genética de espécies e ecossistemas.

De acordo com a definição do Decreto Legislativo nº 02, de 08 de fevereiro de 1994, o recurso genético “significa todo material de origem vegetal, animal ou microbiana, que contenha unidades funcionais de hereditariedade”. Os recursos genéticos, portanto, representam uma pequena parcela dos “recursos biológicos”, os quais, por sua vez, são componentes da biodiversidade (Walter, 2000).

Entretanto, no contexto do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal, torna-se necessária a utilização de definições mais específica, como o conceito de germoplasma, para atender os objetivos propostos. De acordo com o *Glossário de Recursos Genéticos Vegetais da Embrapa* (Valois *et al.*, 1996 *in* Walter & Cavalcanti, 2005), germoplasma é a “base física do cabedal genético, que reúne o conjunto de materiais hereditários de uma espécie”. Já Silva *et al.* (2001) definiram banco de germoplasma como sendo “o local onde são conservadas as coleções de germoplasma em forma de células, sementes ou plantas”.

## Objetivos

O objetivo geral do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal é resgatar o germoplasma vegetal das espécies-alvo, espécies que devido às suas características biogeográficas, conservacionistas e/ou de interesse econômico ou científico, serão coletadas nas áreas que serão impactadas pelas atividades previstas pela implantação do empreendimento.

### ➤ Objetivos específicos

- Estabelecer as espécies-alvo do resgate;
- Formar um banco de germoplasma vegetal;
- Realizar o resgate de representantes de Bromeliaceae, Araceae, Cactaceae e Orchidaceae; e
- Coletar sementes das espécies arbustivo-arbóreas de Restinga em especial de *Jacquinia armilaris* e *Scaevola plumieri*.

## Justificativa

Considerando a necessidade da preservação do patrimônio genético da biota de maneira geral e, no presente caso, da flora, o presente Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal assume grande importância como uma medida que resultará na conservação do material genético de inúmeras espécies vegetais localizadas na área de influência do empreendimento. Além da preservação de genes vegetais como uma estratégia conservacionista, a grande lacuna de conhecimento existente a cerca da utilização de plantas da Mata Atlântica e/ou seus princípios ativos em benefício do homem (alimentação, fitofármacos, etc.) e a utilização dos propágulos resgatados em atividades de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas são elencadas entre os principais motivos que subsidiam a adoção do presente programa.

O Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal prevê ações direcionadas para a mitigação dos impactos sobre a flora, causados principalmente pela supressão da cobertura vegetal na área de inserção do empreendimento. Esta atividade, por sua vez, acarreta outros impactos como, por exemplo, a perda de habitat e a fragmentação da vegetação e conseqüentemente a perda de espécimes, com redução de variabilidade genética das populações e comunidade presentes na área afetada pela construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES.

O resgate de germoplasma vegetal contribui para a conservação da diversidade genética local, uma vez que assegura a longevidade do material genético dos vegetais presentes nas áreas afetadas. Uma vez que cada população (entendida aqui como o conjunto de indivíduos de uma mesma espécie de um determinado local) possui carga genética diferenciada, o resgate de germoplasma constitui uma ferramenta importante para a conservação e mitigação do impacto sobre os recursos genéticos a partir da conservação da variabilidade genética existente entre os indivíduos de uma mesma espécie.

No caso de espécies raras ou endêmicas, o resgate se torna ainda mais importante, pois a população destas espécies, devido à baixa frequência, é mais vulnerável à perda de indivíduos.

## Público-Alvo

O público-alvo para este Programa inclui o Empreendedor, as empresas ligadas diretamente à obra, os órgãos ambientais envolvidos no processo de licenciamento e os potenciais recebedores do material coletado, além da sociedade em geral.

## Metas

Como metas do presente programa podemos citar:

- Mapear e identificar áreas passíveis de resgate;
- Identificar as espécies-alvo deste programa antes do início do mesmo; e
- Reunir amostras de germoplasma das populações das espécies-alvo na forma de semente, mudas, plântulas ou outras formas de propagação possíveis.

## Indicadores

Como indicadores ambientais cabe destacar:

- Número de propágulos resgatados por espécies-alvo;
- Porcentagem do material coletado utilizado em outros programas ambientais do mesmo empreendimento;
- Número de espécies coletadas e preservadas geneticamente; e
- Porcentagem de sobrevivência do material coletado.

## Metodologia

O Programa de Resgate de Germoplasma além dos objetivos especificados anteriormente também será utilizado para a coleta de sementes para produção de mudas de forma a minimizar os impactos sobre a vegetação. Com isto será resgatado parte do conteúdo genético de parte da vegetação a ser suprimida e também serão obtidas mudas que podem ser usadas em outros Programas Ambientais relacionados.

Caso o material coletado não seja aproveitado nos Programas, o mesmo deverá ser encaminhado a instituições de pesquisa, viveiros florestais ou organizações conservacionistas interessadas em receber o material (como universidades, empresas públicas, jardins botânicos, etc.), para poder ser conservado e/ou preservado.

Com a implantação do empreendimento na Unidade do porto, haverá necessidade de supressão de vegetação de restinga arbórea em estágio médio, totalizando uma área de 7,7859 há. No atendimento a Lei 11.428/2006 e 12.2.651/2012 o resgate das espécies mais raras e ameaçadas é extremamente importante, assim propõe-se o resgate e transplante de no mínimo 50 indivíduos de Bromeliaceae, Araceae, Cactaceae e Orchidaceae, típicas deste ecossistema e coleta de sementes das arbustivo-arbóreas, principalmente de *Jacquinia armilaris* e de *Scaevola plumieri*, espécies ameaçadas de extinção.

O resgate deverá ser conduzido a partir da seguinte dinâmica:

- Identificação das áreas e espécies a serem resgatadas com base na checagem de campo;
- Identificação das áreas a receberem os indivíduos resgatados com base na checagem de campo;
- Avaliação e descrição da cobertura vegetal existente nas áreas;

- Descrição de forma minuciosa das técnicas e os procedimentos para as atividades relativas ao projeto de resgate a ser elaborado, tais como espécies a serem resgatadas, forma de fixação e ou plantio dos indivíduos; e
- Os ambientes dos locais de transplante devem ser semelhantes aqueles do resgate.

### ➤ *Definição das Espécies Prioritárias para o Resgate de Germoplasma (Espécies-alvo)*

Embora todas as espécies possuam um valor científico intrínseco, para se otimizar os resultados deste programa torna-se necessário selecionar as espécies que receberão maior esforço de coleta ao longo das atividades de execução (espécies-alvo).

Essas espécies são aquelas que, possuem maior importância conservacionista em função de seu status de conservação, características biogeográficas (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), ou devido a um interesse científico ou econômico, e que, conseqüentemente, receberão maior esforço de coleta durante a execução das atividades. Este Programa não contemplará apenas estas espécies, cabendo ao técnico responsável orientar e direcionar o salvamento a qualquer outra espécie que se julgue necessário e que apresente condições de serem resgatadas (estado fenológico).

### ➤ *Procedimentos de Coleta e Armazenamento*

As campanhas para resgate de germoplasma deverão ser intensificadas nos períodos de supressão da vegetação da área diretamente afetada. Durante essa etapa construtiva será necessária a presença efetiva e permanente da equipe de resgate de germoplasma, devido principalmente às facilidades de acesso às espécies de copa (epífitas) e sementes após o abate dos indivíduos arbóreos.

Segundo Walter & Cavalcanti (2005), as técnicas de coleta de germoplasma no campo devem assegurar a:

- Documentação detalhada de cada acesso (espécimes); e
- Manutenção da viabilidade pelo máximo período possível.

Como orientação geral, indica-se que sejam coletados frutos e sementes do maior número de indivíduos de cada população das espécies alvo, devendo-se priorizar a diversidade de matrizes (indivíduos fonte de propágulos) à quantidade de sementes. O material deverá ser armazenado separadamente e a sua espécie identificada. As exsiccatas das matrizes deverão ser elaboradas e encaminhadas para herbários especializados, de preferência localizados na região de inserção do empreendimento.

As epífitas coletadas durante o presente programa não deverão ser retiradas dos galhos onde se encontram. Aconselha-se que o trecho do galho onde o indivíduo epifítico estiver apoiado seja cortado e realocado sem comprometer o substrato de fixação ou as condições de sanidade do material coletado.

Os indivíduos herbáceos, arbustivos ou plântulas coletadas deverão ter 50 % de sua área foliar cortada para reduzir a evapotranspiração durante o transporte. Após a retirada do solo, estes indivíduos deverão ser armazenados em baldes com água para evitar que suas raízes ressequem.

Antes do início das atividades do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal deve-se avaliar a necessidade de construção de uma estrutura avançada de acondicionamento temporário (viveiro de mudas simplificado) para o recebimento do material coletado (Orchidaceae, Amaryllidaceae, Bromeliaceae, espécies herbáceas, arbustivas ou plântulas) até que seja definido seu destino final. No viveiro se dará a triagem, identificação, processamento, e beneficiamento do material vegetal.

Este Programa deverá ser iniciado 3 meses antes do início das obras e finalizando juntamente com o término da supressão de vegetação.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem a ser utilizado preferencialmente em atividades associadas aos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Florestal do empreendimento.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor, a empresa responsável pela execução, universidades e viveiros regionais.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do Empreendedor que será responsável pela implementação, acompanhamento, avaliação do desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e deverá ser feita a contratação de uma empreiteira e ou instituição que tenha habilitação técnica para executá-lo. O Órgão ambiental deverá ter a responsabilidade de acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

A equipe técnica deverá contar com um engenheiro florestal, engenheiro agrônomo ou biólogo responsável pelas frentes de serviço, com experiência comprovada em atividades de resgate de germoplasma, que deverá realizar o planejamento e acompanhamento *in loco* das ações implementadas.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Resgate de Germoplasma;
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção.

## 12.20 Programa de Supressão de Vegetação

### Introdução

O Programa de Supressão de Vegetação ora apresentado é destinado ao planejamento e execução da supressão de vegetação de áreas necessárias às obras de instalação do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Capixaba, a serem implantados nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e subsidiará a solicitação da Licença Prévia deste empreendimento.

Supressão de Vegetação é a operação que objetiva o corte raso da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras e vegetação arbustivo arbórea de Restinga. Entende-se como uso alternativo do solo a substituição de florestas e formações sucessionais por outras coberturas do solo, tais como projetos de assentamento para reforma agrária, agropecuários, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte (Decreto Nº 5.975 de 30 de novembro de 2006). O termo limpeza da vegetação trata do corte de toda a cobertura vegetal e retirada de todos os resíduos.

### Objetivos

O presente Programa tem como objetivo geral orientar a estratégica da supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado do Mineroduto considerando a faixa mínima de segurança para a operação do referido empreendimento e pela implantação do Porto.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Estabelecer procedimentos que garantam a eficácia e a segurança durante as atividades de supressão da vegetação;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida;
- Mapear a área a ser suprimida;
- Controlar o material lenhoso;
- Atender aos critérios de segurança para a instalação e operação do duto;
- Atender a Legislação Ambiental vigente;
- Promover o ordenamento do material lenhoso; e
- Estabelecer procedimentos que garantam a eficácia da coleta das espécies que necessitam e que foram selecionadas para o resgate com objetivos de proteção.

### Justificativa

A faixa de servidão administrativa do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES é de 30 metros. Nesta faixa de servidão não é permitido que se mantenha qualquer tipo de vegetação que possa interferir na instalação e operação segura do duto. Assim sendo, será realizado o corte raso da vegetação em toda a faixa de servidão administrativa, e só será permitida a regeneração de espécies com sistema radicular fasciculado, como é o caso das gramíneas.

A Área Diretamente Afetada (ADA), ou seja, a área que sofrerá limpeza de faixa ou supressão de vegetação é composta pela faixa de servidão administrativa e por algumas áreas adjacentes necessárias à instalação dos dutos, formando uma faixa variável, com largura de 30 metros, além das estruturas secundárias (estações de bombas, válvulas e pressão) e de apoio (canteiro de obras).

A supressão da vegetação encontrada na ADA tem como principal objetivo a implantação e operação segura do empreendimento, justificando a necessidade de implantação do presente programa.

Na área do Porto Capixaba, a implantação do empreendimento prevê a necessidade de supressão de vegetação de Restinga Arbórea em estágio médio (1,1607 ha) e ocupação de áreas de APP's (6,6252 ha) totalizando 7,7859 ha.

### Público-Alvo

O Programa de Supressão da Vegetação visa atender aos órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento ambiental, o Empreendedor, a empresa que realizará a supressão e a comunidade em geral, sobretudo os proprietários de terras na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES.

### Metas

As metas para atingir os objetivos acima propostos são descritas a seguir:

- Buscar a otimização através de estratégias de gestão ambiental das obras com vistas a diminuir a supressão de vegetação;
- Mapear e delimitar todas as áreas destinadas à supressão;
- Suprimir uma área igual ou inferior à inicialmente prevista;
- Realizar a supressão por meio de procedimentos que garantam as boas práticas ambientais, de saúde e segurança;
- Realizar a supressão de vegetação sem nenhum registro de acidente com a fauna silvestre;
- Realizar a supressão de vegetação dentro dos prazos preestabelecidos;
- Promover o máximo aproveitamento do material lenhoso suprimido, evitando-se, sempre que possível, tocos de árvores com altura do solo superiores a 30 cm;
- Realizar a cubagem de 100 % do material suprimido, contemplando a emissão dos laudos de cubagem;
- Fornecer subsídios para o empreendedor obter a documentação necessária para o transporte (Documento de Origem Florestal) do volume madeireiro suprimido, de acordo com o cronograma de atividades do empreendimento;
- Resgatar espécies de Bromeliaceae, Araceae, Cactaceae e Orchidaceae, típicas de Restinga;
- Coletar de sementes das arbustivo-arbóreas, principalmente de Jacquinia armilaris e de Scaevola plumieri, espécies ameaçadas de extinção.



## Indicadores

Como indicadores ambientais para o presente Programa cabem destacar:

- A correlação da área de vegetação efetivamente suprimida com seus valores inicialmente previstos;
- O número de registros de Não-Conformidades Ambientais;
- Registro das atividades de resgate da fauna silvestre durante a supressão de vegetação; e
- Registro das atividades de resgate de germoplasma vegetal.

## Metodologia

De acordo com os levantamentos realizados no Estudo de Impacto Ambiental o referido empreendimento interceptará diferentes classes de uso do solo e várias fitofisionomias de Mata Atlântica, inclusive Restinga. Assim, as medidas ora apresentadas devem ser implantadas de acordo com as características das áreas, levando em consideração o porte e o tipo da vegetação.

### ➤ *Sistemática de Implantação*

Os procedimentos para execução deste programa, a serem detalhados futuramente em um Projeto Básico Ambiental (PBA), serão estruturados em etapas, visando sempre minimizar os impactos sobre a vegetação remanescente e assegurar a eficácia e a segurança durante as atividades de supressão.

As principais etapas deste Programa são descritas a seguir:

- No caso do Mineroduto especificamente é necessário o Estudo de microlocalização do traçado: que deverá considerar áreas que apresentam características naturais, aspectos legais, culturais, históricas e arqueológicas com interesse de proteção, além de assentamentos rurais, mediante ajustes no traçado, promovendo seu afastamento de tais localidades e/ou minimizando os efeitos quando for inevitável atravessá-los. No caso do Porto deverão ser localizadas em detalhe todas as áreas a serem desmatadas e verificadas as áreas que estão localizadas em APPs.
- Procedimentos de segurança dos trabalhadores: para esse fim os trabalhadores, operadores e auxiliares deverão possuir treinamento específico para a atividade, sendo exigido o respectivo certificado emitido por entidade reconhecida e idônea.
- Demarcação das áreas: a faixa de servidão, bem como aquelas de apoio às obras, devem ser demarcadas e sinalizadas de forma visível.
- Identificação botânica das árvores e espécies alvos para o resgate: esta atividade deve ser exercida por pessoas de comprovada experiência em trabalhos dessa natureza. “Mateiros” também poderão ser utilizados, desde que sejam submetidos a um treinamento prévio.
- Procedimentos para corte da vegetação: as operações e etapas a seguir descritas apresentam um conjunto de recomendações de natureza operacional sem, contudo, deixar de levar em consideração os preceitos ambientais de redução e mitigação dos impactos negativos dessa atividade. A sequência de procedimentos é basicamente a seguinte:
- Avaliação das árvores >> Corte de cipós >> Planejamento (estradas e caminhos de fuga) de corte dos indivíduos >> Operação de corte e retirada da vegetação.

- Pré-tratamento do material suprimido: Desgalhamento >> Desdobro de Toras >> Baldeio >> Empilhamento >> Classificação.
- Registro Fotográfico da supressão de vegetação: além da imagem, deverá conter, no mínimo: a data e uma referência que sirva de escala.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a empresa responsável pela execução do Programa.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do Empreendedor, havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo. A equipe técnica de execução deverá contar com um engenheiro florestal com experiência comprovada em atividades de supressão, o qual será responsável pelas frentes de serviço, assim como pela elaboração dos relatórios de acompanhamento das atividades implementadas.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Resgate de Germoplasma;
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção.

## 12.21 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT)

### Introdução

O presente Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) insere-se no contexto das medidas mitigadoras e compensatórias previstas na legislação ambiental brasileira no âmbito do licenciamento ambiental do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, e do Porto Norte Capixaba.

O público-alvo das ações de educação ambiental do PEAT será o conjunto dos trabalhadores dos diversos setores diretamente envolvidos no empreendimento, bem como, recomenda-se que sejam inseridos como público-alvo desse programa os participantes dos cursos de qualificação a serem oferecidos pelo Programa de Aperfeiçoamento e Recolocação de Mão de Obra.



A implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, localizado nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, tem a previsão de contratar cerca de 4.990 trabalhadores direta e indiretamente envolvidos no auge da fase construtiva e o Porto tem a previsão de aproximadamente 4000. Assim, o empreendimento no pico de obra tem uma previsão de 8990 trabalhadores.

A Área de Influência Indireta (All) do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do porto Norte Capixaba, é composta por municípios no estado de Minas Gerais (MG) e Espírito Santo (ES).

## Justificativa

A realização de um empreendimento como a construção do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, e de um Porto, leva à inserção de novos grupos de trabalhadores na região tanto nas fases de obras quanto de operação do empreendimento. Nesse sentido, os impactos sociais serão mais evidentes no período construtivo dos empreendimentos, que possui a previsão de aproximadamente 34 meses anos de duração.

Há previsão de instalação de oito (08) canteiros de obras para o Mineroduto e, para a instalação do Porto está previsto 01 um canteiro em Linhares.

Sendo assim, algumas alterações sociais podem ocorrer nas localidades de implantação do empreendimento devido à grande mobilização de pessoas de outras regiões que irão migrar com a possibilidade de trabalho na obra, bem como para atender às demandas no setor de comércio e serviços. Relaciona-se também o aumento de incidentes rodoviários com as alterações no tráfego de veículos locais, bem como o uso dos acessos vicinais referentes à implantação do duto, tendo em vista a necessidade de se transportar os tubos. Nesses acessos, a circulação geralmente é feita através de bicicletas, motos e animais, sendo a população local pouco acostumada com a presença de veículos de grande porte e velocidade elevada. Além disso, grande parte dessas vicinais funciona como extensões das propriedades, com presença de crianças, além de animais pequenos como galinhas, porcos, bodes e muares, circulando livremente.

Adicionalmente, a movimentação de trabalhadores, materiais e equipamentos em áreas remotas envolve o risco de abandono de detritos e resíduos contaminantes do solo, assim como de geração de abrigos para insetos vetores nos resíduos sólidos acumulados. A ocorrência do *Aedes Aegypti*, vetor de propagação da dengue, está fortemente associada a presença de resíduos artificiais ou construções humanas, sendo que há uma grande preocupação com a endemia de dengue<sup>4</sup> na região de implantação do empreendimento. A chegada de trabalhadores portadores de doenças e endemias de outras regiões agrava essa situação.

Outro aspecto relevante no âmbito da saúde pública que pode ser agravado com o aumento do contato social envolvendo a chegada de trabalhadores, diz respeito ao índice de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e AIDS, que requerem especial atenção e intervenções específicas na tentativa de controlar a transmissão dessas doenças. Tais aspectos tornam-se ainda mais agravantes com a proximidade do traçado do Mineroduto (cerca de 5 km) da Terra Indígena Krenak, em Resplendor (MG), e a presença de comunidades tradicionais na Área de Influência Indireta (All), como as quinze (15) comunidades quilombolas identificadas nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Ferros, Mesquita, Periquito, Belo Oriente e Açucena todos no estado de Minas Gerais, além de pescadores artesanais presentes na Localidade Carioca e Rio Vermelho (Município de Morro do Pilar), na Sede do município de Conselheiro Pena, na Localidade Córrego São Salvador (Município de Colatina), na Sede do município de Linhares, nas Localidades Lagoa Nova e Cabana Serafim, e na Região da Praia das Cacimbas, em Linhares. Finalmente, os pomeranos em Itueta (MG) e Baixo Guandu (ES).

<sup>4</sup> [http://www.saude.mg.gov.br/noticias\\_e\\_eventos/municipio-e-governo-se-unem-contra-a-dengue](http://www.saude.mg.gov.br/noticias_e_eventos/municipio-e-governo-se-unem-contra-a-dengue), acesso em 01/02/2013

O eixo de passagem do Duto se insere no Bioma Mata Atlântica, que possui a mais acentuada alteração na cobertura vegetal do Brasil devido ao desmatamento<sup>5</sup>. A região de passagem pode ser caracterizada pela elevada fragmentação da vegetação florestal nativa, sendo a paisagem composta principalmente de pastagens, com a presença isolada dos fragmentos de mata. As intervenções na vegetação implicam em ampliação do quadro de fragmentação e remoção da Mata Atlântica, bioma de reconhecida importância à conservação da biodiversidade, porém, de mais intensa alteração da cobertura nativa.

Neste contexto, a implementação do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) justifica-se pela importância de se promover a qualificação dos empregados frente às questões técnicas do ambiente de trabalho e às questões relativas aos aspectos socioambientais da região, tendo em vista as peculiaridades do próprio universo do trabalho e do empreendimento, conforme apontado anteriormente.

Neste sentido, o PEAT deve promover a capacitação continuada dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a atividade objeto do licenciamento, “visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”, conforme estabelecido na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), regulamentada pelo Decreto n° 4.281/02<sup>6</sup>. O PEAT também deverá seguir as diretrizes da Instrução Normativa n°2, publicada em 27 de março de 2012 pelo IBAMA<sup>7</sup> (IN n°02/12), objetivando sensibilizar a força de trabalho envolvida, que deve estar consciente dos riscos ambientais decorrentes da atividade e também capacitada, tanto para prevenir danos ambientais, quanto para lidar com as emergências que possam ocorrer.

Segundo a IN n°02/12 as ações do componente de educação ambiental para os trabalhadores:

*“devem sempre trabalhar situações concretas da realidade do mundo do trabalho do empreendimento e do seu entorno, incluindo no conteúdo programático dos processos de ensino-aprendizagem, a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e formas de minimizá-los.” (IN n°02/12).*

<sup>5</sup> <http://www.sosma.org.br/5697/sos-mata-atlantica-e-inpe-divulgam-dados-do-atlas-dos-remanescentes-florestais-da-mata-atlantica-no-periodo-de-2010-a-2011/>, acesso em 01/02/2013

<sup>6</sup> BRASIL. Casa Civil. Decreto n 4281/02. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2002.

<sup>7</sup> BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Instrução Normativa n° 2, de 27 de março de 2012. Estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal. Diário Oficial da União (D.O.U.), Brasília, Seção 1, n° 62, p. 130 -132, 29 de março de 2012.

Faz-se necessário mencionar que, em função da presença de Unidades de Conservação na All do empreendimento, como as APAs (Áreas de Proteção Ambiental) em Ferros (MG), Naque (MG) e Açucena (MG), ainda de acordo com a recomendação da IN nº02/12, o PEAT “deverá articular-se com normas, atividades e planos de manejos” bem como a “programas, projetos e ações de educação ambiental que estiverem em implementação na UC”.

Sendo assim, o PEAT deve promover informações necessárias ao entendimento dos trabalhadores sobre a escala e as consequências explícitas e implícitas dos riscos e danos socioambientais decorrentes do empreendimento, tanto no cotidiano das pessoas que residem na região, quanto no cotidiano de trabalho, enaltecendo as melhores práticas a fim de contribuir para a melhoria do sistema de gestão ambiental da atividade em licenciamento (Nota Técnica nº 39/2011–COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA8). Ainda segundo a NT nº 39/2011-COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, “este Programa terá como público alvo os empregados diretos, em todos os níveis, inclusive os terceirizados, tanto na fase de obras como durante toda a operação do empreendimento” e deverá se articular com os demais programas previstos no âmbito do Programa Básico Ambiental (PBA).

Este Programa deverá ser implementado nos municípios que sediarão os canteiros de obras e as devidas estruturas de apoio à instalação do empreendimento, como alojamentos e/ou refeitórios, pátios de ferragens, dentre outros.

## Objetivos

O objetivo geral deste programa é contribuir para a prevenção de conflitos socioambientais e a ocorrência de não conformidades entre o grupo de trabalhadores, por meio de ações de educação ambiental a serem desenvolvidas durante o período construtivo do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Norte Capixaba.

### ➤ Objetivos específicos

- Atender, com ações do PEAT, os trabalhadores envolvidos nas diferentes fases construtivas do empreendimento;
- Promover ações educativas de sensibilização dos trabalhadores das diferentes fases construtivas do empreendimento, com metodologias adequadas ao perfil dos participantes;
- Elaborar e distribuir materiais didáticos e de apoio para subsidiar as temáticas trabalhadas nas Oficinas; e
- Monitorar e avaliar as ações do PEAT de forma a garantir um grau de efetividade de suas metodologias e de seus materiais didáticos.

<sup>88</sup> BRASIL. Nota Técnica nº 39/2011–COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 29 de agosto de 2011. Orientações para o estabelecimento do Programa de Educação Ambiental no âmbito do licenciamento ambiental.

## Público-Alvo

O público-alvo desse programa será composto por:

- A totalidade dos trabalhadores, em todos os níveis, inclusive os terceirizados, dos empreendimentos Mineroduto e Porto e que será contratada para atuar em todas as fases construtivas do empreendimento.
- O Público Alvo será organizado da seguinte forma:
- Público-alvo – Eixo I - Composto por trabalhadores de nível técnico, tais como coordenadores responsáveis envolvidos na construção do Mineroduto e do Porto. O público será formado, preferencialmente, por funcionários com perfil de liderança ou possibilidade de multiplicação das informações dentro dos ambientes de trabalho, tais como supervisores e encarregados, sejam eles da área administrativa ou das “frentes de obra”.
- Público-Alvo – Eixo II - o público será os trabalhadores das frentes de obra e da área administrativa de todas as fases construtivas

## Metas

- Estabelecer um termo de compromisso do empreendedor com as empreiteiras envolvidas no processo construtivo a fim de permitir a mobilização da totalidade (100%) dos trabalhadores para os encontros do PEAT;
- Realizar Oficinas de Educação Ambiental – Eixo I, com a totalidade (100%) das lideranças de todas as fases construtivas do empreendimento;
- Realizar Oficinas de Educação Ambiental – Eixo II, com os trabalhadores envolvidos em todas as fases construtivas do empreendimento;
- Realizar Oficinas de Reforço com todos os trabalhadores mobilizados após os 12 meses da integração/contratação, no caso de ocorrerem não conformidades na obra e/ou por demanda de alguma temática específica;
- Produzir material didático para cada ano de implementação das ações educativas previstas na fase de instalação do empreendimento;
- Disponibilizar material didático pertinente ao contexto dos trabalhadores envolvidos nas fases construtivas, ao longo da implementação do PEAT;
- Obter avaliação positiva, por porcentagem igual ou superior a 70%, referente à metodologia, temáticas abordadas e materiais didáticos utilizados nas Oficinas, no decorrer da instalação do empreendimento.

## Indicadores

- Termo de compromisso assinado entre as partes envolvidas (empreendedor e empreiteiras);
- Percentual de trabalhadores do empreendimento participantes do PEAT, em relação ao total do efetivo mobilizado;
- Percentual de participação das lideranças de equipes nas Oficinas – Eixo I;

- Percentual de participação dos trabalhadores nas Oficinas – Eixo II;
- Percentual de participação dos públicos de cada Eixo nas Oficinas de Reforço;
- Material didático específico para o ano 1 e ano 2 de instalação do empreendimento;
- Evidências da disponibilização dos materiais didáticos ao longo das ações educativas do PEAT, tais como registro fotográfico;
- Percentual de avaliações positivas, referente às Oficinas, realizadas pelo público participante.

## Metodologia

A metodologia do PEAT deverá ter por base as premissas da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental”<sup>9</sup>, a qual descreve o método de construção de um programa de educação ambiental no licenciamento.

Essa publicação aponta as questões que devem compor a ação de Capacitação Continuada dos Trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, destacando-se:

- Desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e segurança do trabalho e consequências para a população afetada;
- Trabalhar situações concretas da realidade do mundo do trabalho, do empreendimento e do seu entorno (no meio físico-natural, na saúde e segurança e nos planos socioeconômico e cultural);
- Abordar aspectos éticos na relação sociedade/natureza (ser humano/natureza e ser humano/ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença, criando uma convivência social positiva.

A metodologia também irá seguir as diretrizes da IN nº02/12-IBAMA no que diz respeito à apropriação de “recursos didáticos que incentivem a reflexão e a participação dos trabalhadores, como por exemplo, estudos de caso, trabalhos em grupo e dinâmicas, gerando posturas proativas em relação ao ambiente de trabalho, aos ecossistemas e às comunidades locais”.

Seguindo essas premissas e tendo por referência a dimensão crítica da educação ambiental, este programa irá trabalhar metodologias que visem estimular a participação do público-alvo enquanto sujeito da ação pedagógica, evitando o formato tradicional de transmissão de informações através de palestras.

<sup>9</sup> QUINTAS, J.S., et all. Pensando e praticando a educação ambiental não processo de gestão Ambiental – Uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília: IBAMA, 2006.

Nesse mesmo sentido, o PEAT seguirá as diretrizes e os objetivos fundamentais da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecidos pela Lei nº 9.795/99, na qual se destacam o enfoque democrático e participativo, a concepção totalizante de ambiente e a garantia de continuidade e permanência do processo educativo.

Dessa forma, considera-se que o Programa esteja orientado pelo Decreto nº 4.881/02, que regulamenta a PNEA, em especial no que tange ao seguinte artigo:

*Art. 3º - Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:*

*V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;*

A partir do reconhecimento da necessidade de uma educação profissional permanente de trabalhadores que possibilite contribuir efetivamente para o pensar e agir de novas práticas ambientalmente corretas, a educação ambiental vem se consolidando cada vez mais nos últimos anos. Mais do que compreender a formação ambiental como provocadora de mudanças na postura profissional dos trabalhadores, entende-se que a mesma também deve ser encarada na perspectiva da transformação do indivíduo humano, visando a formação de cidadãos mais críticos para a sociedade.

Presume-se que o público será heterogêneo em relação aos conhecimentos ambientais e técnicos. Com o intuito de nivelar as informações ambientais ao conjunto de trabalhadores, várias ações pedagógicas serão executadas ao longo da construção do Mineroduto e do Porto diferindo entre si com relação ao Público Alvo e o momento de sua implementação na obra.

Assim sendo, recomenda-se a realização de uma formação ambiental durante os cursos de qualificação da mão de obra local, através do Programa de Aperfeiçoamento e Recolocação de Mão de Obra, de maneira a otimizar o aprendizado dos trabalhadores, já inserindo a temática ambiental durante sua formação profissional.

As demais atividades referentes ao PEAT serão oferecidas no decorrer das fases construtivas do Mineroduto. Recomenda-se que as Oficinas de Educação Ambiental sejam realizadas no período de integração dos funcionários, antes do início do trabalho dos mesmos na obra, ou seja, de acordo com a mobilização/contratação dos colaboradores para atuação nas diversas fases construtivas do Mineroduto saber: estabelecimento de acessos, supressão da vegetação, terraplanagem, instalação de canteiros, desfile de tubo, montagem, instalação das estruturas e comissionamento; e, dentre as etapas referentes ao Porto, citam-se: Instalação dos canteiros de obras; Aterro hidráulico e terraplenagem do terreno; Dragagem marinha; Construção da ponte de acesso e píer; Construção do quebra-mar; e Instalação de equipamentos. De acordo com a Nota Técnica nº 39/2011–COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, as ações referentes ao PEAT devem se estender para toda a fase de operação do empreendimento.

O PEAT envolverá as ações pedagógicas listadas a seguir.

### *Oficinas de Educação Ambiental*

As Oficinas de Educação Ambiental deverão ter como público-alvo todos os trabalhadores envolvidos nas fases construtivas dos dois empreendimentos e serão diferenciadas em Eixo I e Eixo II de acordo com perfil do público de interesse. As lideranças de equipes, como coordenadores, encarregados e supervisores irão compor o público previsto para o Eixo I das Oficinas de Educação Ambiental, que terá uma metodologia adequada ao perfil do público participante. Os trabalhadores das frentes de obras de cada fase construtiva irão compor o público da

Oficina de Educação Ambiental - Eixo II. Recomenda-se que as Oficinas de Educação Ambiental sejam executadas cada vez que for mobilizado/contratado um novo grupo de trabalhadores.

O conteúdo mínimo sugerido para subsidiar as Oficinas de Educação Ambiental segue abaixo.

#### Temas a serem abordados na Oficina

Tema principal	Conteúdo
Licenciamento Ambiental, Recursos minerais e Acordo de Convivência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riscos e impactos socioambientais vinculados à natureza do empreendimento;</li> <li>Licenciamento ambiental para minerodutos, suas etapas, programas e medidas mitigadoras;</li> <li>Recursos minerais e sustentabilidade territorial: principais conceitos (recursos, reservas e jazidas minerais), minérios mais utilizados pelo homem e suas respectivas fontes naturais, e a relação dessa utilização dos minérios com a sustentabilidade;</li> <li>Patrimônio espeleológico e cultural: importância da conservação das cavidades naturais, com o devido enfoque às cavernas existentes nos municípios de Morro do Pilar, Açucena e Santa Rita do Itueto;</li> <li>Acordo de Convivência.</li> </ul>
Inter-relação Comunitária e Saúde Pública.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discussão sobre o Acordo de Convivência elaborado;</li> <li>Inter-relação com as comunidades da AID e comunidades que sediarão os canteiros e alojamentos;</li> <li>Diversidade cultural e identidade local, com destaque para a presença de Projetos de Assentamento e comunidades tradicionais pomeranas;</li> <li>Desenvolvimento local;</li> <li>Saúde: prevenção de doenças comuns na região onde o empreendimento será construído, prevenção de acidentes com animais peçonhentos, questões como DST/AIDS e exploração sexual de menores.</li> </ul>

#### Oficinas de Reforço

Recomenda-se a realização de Oficinas de Reforço no 12º mês após a integração/contratação dos funcionários, a fim de promover uma formação continuada dos trabalhadores durante toda a fase de instalação e operação do empreendimento. Esses encontros deverão ser adequados ao perfil dos participantes, ou seja, também serão diferenciados em Eixo I (lideranças) e Eixo II (trabalhadores das frentes de obra).

Caso ocorram não conformidades no decorrer das fases construtivas ou necessidade de reforço por uma temática específica, as Oficinas de Reforço serão implementadas para atender essas demandas. Tais Oficinas terão um caráter complementar, de forma a atender a dinâmica de construção do empreendimento e visando a minimização de impactos socioambientais.

#### Elaboração de Material Didático de Apoio

Para subsidiar as temáticas trabalhadas nos encontros de educação ambiental do PEAT recomenda-se a elaboração de materiais didáticos a cada ano de implementação do programa, com conteúdos adequados às temáticas trabalhadas no âmbito das Oficinas de Educação Ambiental e de Reforço.

Materiais de apoio, como folders e cartazes deverão ainda ser elaborados e distribuídos aos trabalhadores, bem como disponibilizados em todas as estruturas da obra, como canteiros principais e de apoio, escritórios locais, pátios de ferragens, alojamentos, refeitórios, dentre outros.

## Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na realização do PEAT consistem no empreendedor, nas empreiteiras contratadas para atuação nas fases construtivas e suas subcontratadas, bem como os sindicatos e/ou instituições representativas da mão de obra contratada.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste programa é de responsabilidade da Manabi S.A. havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O PEAT tem inter-relação indireta com todos os programas do Programa de Gestão Ambiental (PGA), com o Plano Ambiental para Construção (PAC) do empreendimento, Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa e Comunicação Social (PCS).

## 12.22 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PARA O MERCADO DE TRABALHO

### Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho

#### Introdução

A fase de instalação do empreendimento requer a contratação de um número significativo de pessoas com graus diferenciados de especialização. Tendo em vista os impactos associados ao fluxo de mão-de-obra para a realização do empreendimento, será dada prioridade a contratação de pessoas residentes nas Áreas de Influência Direta e Indireta.

Assim, o presente Programa insere-se no contexto das medidas mitigadoras e compensatórias previstas na legislação ambiental brasileira no âmbito do licenciamento ambiental do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES. e do Porto Norte Capixaba .

#### Objetivos

O Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho tem por objetivo estabelecer estratégias que potencializem a absorção de trabalhadores dos municípios da Área de Influência Direta (AID) nas oportunidades de trabalho geradas direta e indiretamente com as obras de todas as etapas de implantação do Mineroduto e do Porto, contribuindo, portanto para o desenvolvimento econômico local.

##### ➤ Objetivos específicos

- Cadastrar entre a população economicamente ativa da região, trabalhadores com interesse de ocupar os postos de trabalho gerados pelo empreendimento;
- Estabelecer parcerias com órgãos da administração pública e privada para desenvolvimento de ações conjuntas de capacitação de trabalhadores e absorção da mão de obra local;

- Divulgar informações a respeito das vagas oferecidas, para facilitar o acesso aos postos de trabalho gerados pelo empreendimento;
- Habilitar os jovens e adultos da faixa economicamente ativa da região para ocupação dos postos de trabalho gerados pelo empreendimento em todas as fases construtivas;

## Justificativa

A chegada de qualquer empreendimento gera expectativas na população residente dos locais de sua instalação. No caso das duas Unidades do empreendimento, a situação não será diferente. De fato o empreendimento pode alavancar a economia dos municípios da Área de Influência Direta, em virtude do grande aumento de oferta de emprego na região e forte estímulo ao setor de serviços.

Com vistas a alinhar o perfil da mão de obra local às demandas geradas pelo empreendimento é previsto um diagnóstico e a definição de possíveis ações de capacitação sem as quais se poderia ter um quadro de desigualdade na oferta e procura de vagas, convertendo um impacto positivo da chegada do empreendimento, em um impacto negativo.

A implantação do empreendimento demanda mão-de-obra não especializada, trabalhadores com formação de ensino médio além de técnicos com formação de ensino superior.

A quantidade de mão-de-obra estimada inicialmente para a implantação do empreendimento contemplando as duas Unidades é de cerca de 8.990 trabalhadores diretos e indiretos no auge da obra. Neste cenário, a diversidade de atividades demandará profissionais com variado grau de especialização, abrindo uma grande perspectiva de oportunidades para a população local. Entretanto, para viabilizar uma maior participação dos moradores da Área de Influência Direta do empreendimento na ocupação destes postos de trabalho, é recomendável a adoção de determinadas estratégias, visto que os trabalhadores da região muitas vezes não apresentam conhecimentos e/ou habilidades especializados para tal.

Outro fator a ser levando em consideração são as possíveis interferências na dinâmica populacional dos municípios que receberão o empreendimento. A circulação de pessoas pode aumentar e dessa forma a oferta de serviços também é alavancada. Todas essas mudanças acontecendo ao mesmo tempo geram expectativas e anseios na população residente e é possível que isso perdure enquanto as obras do empreendimento estiverem acontecendo.

Nesse contexto, o Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho se justifica tendo como princípio, a concepção do trabalho enquanto instrumento de cidadania, priorizando a inclusão daqueles em situação de maior vulnerabilidade social, e mais diretamente impactados pelo empreendimento. As ações de qualificação profissional aqui propostas deverão proporcionar ao trabalhador a aquisição de conhecimentos e contribuir o desenvolvimento social e econômico da região. Para tanto, as ações do Programa deverão interagir com as políticas públicas de educação, emprego, trabalho e renda vigentes.

A escolha das modalidades de capacitação implementadas pelo Programa deverão considerar não somente as necessidades diretamente relacionadas às Unidades do empreendimento mas todo o contexto de investimentos em infraestrutura na região, apontando assim, para uma perspectiva de novas formas de ocupação da mão de obra local. Neste sentido o Programa busca criar condições e formas para apoiar e induzir a dinamização do desenvolvimento local, por meio de um conjunto de ações que visam estimular e direcionar investimentos para novas oportunidades de emprego que surgirão com a instalação das estruturas do empreendimento.

Para tanto, o Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho propõe a qualificação profissional para a fase de implantação (etapa de obras civis: carpinteiros, marceneiros, pedreiros e armadores e etapa de montagem: mecânicos montadores e eletricitas montadores) e fase de operação (operadores, mecânicos e eletricitas).

Desta forma, ao estabelecer políticas para a qualificação dos trabalhadores da região e para um processo de contratação que priorize a mão-de-obra local, o Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho buscará potencializar os principais impactos positivos gerados pelo empreendimento.

## Público-Alvo

Constitui-se como público-alvo deste Programa a população na faixa economicamente ativa residente nos municípios da Área de Influência Direta (AD) do empreendimento, com ênfase nos trabalhadores que exerçam ou tenham interesse em exercer atividades diretamente relacionadas às diferentes etapas da fase construtiva do empreendimento;

## Metas

- Priorizar a contratação de mão-de-obra dos municípios da Área de Influência Direta (AID) para instalação do empreendimento;
- Oferecer cursos de capacitação e o aperfeiçoamento profissional de trabalhadores dos municípios da Área de Influência Direta (AID); e
- Dar amplo acesso a informações sobre as vagas disponíveis ao público-alvo;

## Indicadores

- Total de trabalhadores locais capacitados;
- Número de inscritos nos cursos;
- Número de currículos cadastrados;
- Registros da divulgação das vagas; e
- Registros de parcerias formalizadas.

## Metodologia

A concepção metodológica escolhida para o Programa partiu dos impactos apontados no EIA e da estimativa das atividades produtivas a serem demandadas pelo empreendimento.

Para garantir a efetividade dos seus resultados, as ações deverão preservar a coerência com as demandas do mercado de trabalho local e as demandas sociais da região. Os cursos e demais atividades oferecidas pelo Programa serão gratuitos. O empreendedor terá a responsabilidade pela organização, divulgação, inscrição, matrícula e realização dos eventos de capacitação da mão de obra local e poderá contratar instituição especializada ou estabelecer parcerias para este fim.

Os cursos poderão ser ministrados por organizações contratadas para este fim, e/ou diretamente pelas empresas envolvidas na construção do empreendimento, nos próprios canteiros ou em outros espaços de fácil acesso à população. Recomenda-se a cooperação, a colaboração e a interação com os sistemas estaduais e municipais, o estabelecimento de parcerias com instituições que atuem no fomento às atividades produtivas e com a formação técnica e qualificação de mão de obra, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Empregos (SINE), Secretarias dos governos dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, bem como Prefeituras dos Municípios da Área de Influência.

### ➤ Capacitação da Mão de Obra

Antes e durante a fase de implantação do empreendimento serão oferecidos cursos de capacitação em especialidades indicadas, de acordo com a demanda de mão-de-obra gerada em cada etapa.

O cronograma de cursos de qualificação deverá preceder o período de geração efetiva de demanda, observando o tempo necessário para a formação em cada atividade, de forma a possibilitar uma melhor colocação da força de trabalho local nas obras de toda a fase de implantação das Unidades. As ações desta frente de trabalho estão divididas de acordo com os seguintes enfoques:

**Ação 1 - Identificação de Demandas** – Durante uma fase de divulgação e diagnóstico será feita a identificação das demandas de mão de obra, perfil e a formação necessária a qualificação profissional para ocupação desses postos de trabalho. Destaca-se que essa ação deve ser iniciada seis meses antes da obra se iniciar de forma a antecipar os perfis necessários para a contratação.

**Ação 2 – Pré-diagnóstico Local e Caracterização dos Públicos** - Com a programação das demandas de trabalhadores a serem recrutados ao longo da construção do Mineroduto e do Porto . Será feita a avaliação da mão de obra disponível para ocupação e realizada pesquisa prévia para escolha dos locais e a definição dos turnos (horários) mais adequados aos públicos. Deverá ser considerada a possibilidade da realização dos cursos em unidades móveis, de forma a facilitar o acesso dos públicos de interesse. Esta ação deverá ser realizada no semestre anterior início das obras.

**Ação 3 – Articulação de Parcerias** - Conhecidas as demandas e os públicos, parcerias institucionais poderão ser constituídas com organizações cuja especialidade seja a capacitação técnica de trabalhadores como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) e/ou instâncias da administração pública local. Esta ação deverá ser realizada no semestre anterior ao início das obras.

**Ação 4 - Planejamento e Logística** - As informações e orientações oriundas da articulação com o poder público, instituições de ensino e do pré-diagnóstico, servirão como base para a elaboração do planejamento das ações de capacitação e as ações de produção de infraestrutura e logística para viabilização dos cursos. Esta etapa deverá ocorrer no semestre anterior ao início das obras. Alguns produtos esperados desta ação são: definição das diferentes modalidades de cursos ofertados de acordo com a necessidade de absorção de mão-de-obra ao longo da obra, previsão de duração desta etapa de cursos e definição das cargas horárias específicas.

**Ação 5 – Divulgação e Inscrições** - Deverá ser feita ampla divulgação dos cursos a serem oferecidos, informando os critérios de elegibilidade e possíveis pré-requisitos, assim como a forma de inscrição. Esta ação poderá contar com o apoio do Programa de Comunicação Social. O processo de inscrição deverá garantir o acesso dos públicos de interesse do Programa.

**Ação 6 - Realização dos Cursos de Formação** - A programação dos cursos seguirá o planejamento estabelecido na ação 1 (Identificação de Demandas), respeitando o tempo necessário para formação em cada especialidade. Todos os cursos oferecidos terão um módulo básico, introdutório, com temas voltados para saúde, segurança do trabalho, meio ambiente, psicologia do trabalho e qualidade. A conclusão do módulo básico poderá habilitar o trabalhador para assumir um posto de trabalho. Destaca-se que esta ação deverá ser iniciada antes do início das obras, a fim de qualificar os trabalhadores para a 1ª etapa construtiva, e se estender até fase anterior ao início da última etapa construtiva, a fim de qualificar o trabalhador para a recolocação em todas as etapas da obra.

**Ação 7 - Divulgação de Oportunidades e Cadastramento de Currículos** - A sistemática de contratação de mão de obra ocorre habitualmente por meio do encaminhamento de currículos. Sendo assim, a ampla divulgação das oportunidades geradas, e a criação de um sistema que centralize informações sobre vagas e currículos de interessados é ação importante para a inclusão da mão de obra local. Esses serviços deverão ser amplamente divulgados nas ações e peças de comunicação junto à população. Esta ação deverá se iniciar antes do início das obras, e se estender durante o andamento das mesmas, até prazo a ser definido.

### Procedimentos para o acompanhamento e avaliação de desempenho do Programa

O acompanhamento das ações e a avaliação dos resultados do Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho serão feitos com base nos indicadores e em correspondência às metas estabelecidas. O acompanhamento do processo de desenvolvimento das atividades permitirá corrigir, adequar ou modificar, em tempo hábil, as estratégias e ações propostas.

O desenvolvimento das atividades será documentado com a elaboração e emissão de relatórios, contendo dados qualitativos e quantitativos das ações implementadas, levando-se em consideração os indicadores definidos para o Programa.

### Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na realização do Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho são aquelas com atuação na formação de mão de obra, tais como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Serviço Nacional de Empregos (SINE), além de Secretarias dos governos dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e Prefeituras dos Municípios da Área de Influência.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade da Manabi Logística S.A. havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo. O Orgão Ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento do Programa.

### Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento Socioeconômico.



## 12.23 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### Introdução

A implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA) é estabelecida como condicionante, pelo Decreto nº4.281/02<sup>10</sup> que regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), segundo o qual:

“Art. 6º Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados:

(...)

II - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental;”

Sendo assim, o presente PEA insere-se no contexto das medidas mitigadoras e compensatórias previstas na legislação ambiental brasileira no âmbito do licenciamento ambiental do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES e do Porto Norte Capixaba.

### Justificativa

O empreendimento Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES possui 524 km de extensão, abrangendo em sua Área de Influência municípios nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Considerando os critérios que orientaram o estudo da caracterização da Área de Influência Direta (AID), que para o meio socioeconômico corresponde a um corredor de 05 quilômetros (2,5 km para cada lado do eixo do traçado do mineroduto), foram identificados 06 (seis) principais trechos, correspondentes a recortes da paisagem socioeconômica com características semelhantes. A seguir são apontados, por trecho, aspectos relativos a organização social, sistema de produção e modos de vida, de grande relevância na definição do escopo do PEA.

- Trecho I: Municípios de Morro do Pilar, Santo Antônio do Rio Abaixo, Conceição do Mato Dentro, Ferros, na região metropolitana de Belo Horizonte, e Joanésia e Mesquita, na região do Vale do Rio Doce, todos em Minas Gerais. Menos população do trecho - em média 5 mil habitantes por município. A economia é voltada para a pecuária de leite, movimentada pelos pequenos proprietários, e de corte, pelos grandes proprietários. A população subsiste de pequenos serviços nas fazendas e benefícios como Bolsa Família e aposentadorias. Há presença de agricultura de subsistência e fruticultura para consumo e venda de excedentes. Pescadores artesanais nas localidades Carioca e Rio Vermelho, em Morro do Pilar Sede de Conselheiro Pena Córrego São Salvador subsistem da atividade e vendem excedentes. Infraestrutura reduzida, sem saneamento básico, normalmente poucas escolas com apenas ensino fundamental. Há sinergia com o empreendimento Mineroduto Minas Rio, sendo instalado em Conceição do Mato Dentro. Destaca-se como manifestação cultural tradicional a Cavalgada em Ferros, Joanésia e Santo Antônio do Rio Abaixo.

<sup>10</sup> BRASIL. Casa Civil. Decreto n 4281/02. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e d outras providências. Brasília: Casa Civil, 2002.

- Trecho II: Municípios de Belo Oriente, Açucena, Naque, Periquito e Alpercata, na região do Vale do Rio Doce, todos em Minas Gerais. Há predominância de características rurais, porém, com traços de urbanização em algumas localidades. Predominam grandes propriedades produtoras de eucalipto para celulose e gado. Não há oferta de serviço de saneamento básico. Manifestação cultural tradicional de Cavalgada em Açucena, Naque e Periquito.
- Trecho III: Municípios de Iapu, Sobrália, Fernandes Tourinho, Engenheiro Caldas, Capitão Andrade, Itanhomi, Tumiritinga e Conselheiro Pena, todos em Minas Gerais, na região do Vale do Rio Doce. Trecho caracterizado por grandes áreas de pasto para gado de corte. Paisagem rural, porém, com pequena representação quantitativa de agricultores e posseiros, sendo pequenos núcleos urbanos os mais populosos. A fonte de renda mais comum são pequenos serviços como de vaqueiros, pedreiros, entre outros, além de benefícios como Bolsa Família e aposentadorias. Povoado de Nossa Senhora da Penha, em Fernandes Tourinho, foi atingido por uma UHE, em função da qual foram feitas melhorias de infraestrutura e criada uma associação de moradores que implementa cursos na comunidade. Presença de pescadores artesanais, em Conselheiro Pena, que subsistem da pesca no Rio Doce. Manifestação cultural tradicional de Folia de Reis em Iapu.
- Trecho IV: Municípios de Resplendor e Itueta, na região do Vale do Rio Doce, em Minas Gerais e Baixo Guandu, na região nordeste do Espírito Santo. Ocupação esparsa em propriedades familiares de pequeno a médio porte, produtoras de gado leiteiro. Forte presença de gado de corte e café. Ocorrem os Projetos de Assentamento Banco da Terra, Roseli Nunes 2, Gilberto de Assis e Dorselina Folador, no município de Resplendor. Nos mesmos há presença de associações de produtores ativas, e criações de galinhas, porcos e cultura de horta, em geral, para consumo. Destaca-se a presença da Cooperativa Agropecuária de Resplendor, que compra grande parte do leite produzido na região. Em Itueta há presença de famílias pomeranas, com manifestações culturais típicas, em Vila Nietzel e, no município de Baixo Guandu, nas comunidades de Vargem Alegre e Quilômetro 14 do Mutum.
- Trecho V: Colatina e Marilândia, na região nordeste do Espírito Santo. Forte presença de cafeicultura e pecuária de leite. Predominância de áreas rurais nesse trecho, mas há ainda bairro urbano em Colatina. Ocorre, ainda, um pequeno trecho na sede urbana de Marilândia, que encontra-se na Área de Influência do empreendimento. De maneira geral, a agricultura familiar é forte na região e, nas propriedades maiores, há meeiros ou assalariados. Outro fonte de renda é o trabalho nas fábricas de roupas ou no comércio. Instituto Federal do Espírito Santo oferece segundo grau técnico, cursos técnicos e cursos superiores voltados para a realidade rural. Manifestação cultural de festividades típicas italianas em Marilândia. Destaca-se a presença de pescadores artesanais em Colatina.
- Trecho VI: Município de Linhares, no Espírito Santo. Observa-se que o município de Linhares será influenciado pelos dois empreendimentos, o Mineroduto Morro do Pilar-Linhares e Porto Norte Capixaba. A Área de Influência do mineroduto caracteriza-se por um perfil predominantemente rural, sendo o café a principal fonte de renda das comunidades. Mão de obra varia entre assalariada, familiar e temporária na época da colheita, e há também meeiros. Há presença do Projeto de Assentamento Sezinio Fernandes de Jesus. Ocorre pesca voltada para subsistência e comercialização, sendo parte dos pescadores filiada à colônia municipal Z-06. Área pouco povoada, e não possui, na maioria dos casos, esgotamento sanitário ou sistema de abastecimento de água. Já com relação à região prevista para a implantação do Porto, no município de Linhares, pode-se observar uma grande dependência econômica do turismo em períodos de férias e das indústrias, que contratam mão-de-obra própria e prestadores de serviço. Como comunidades afetadas pelo Porto Norte Capixaba, no entanto, foram consideradas, especificamente, determinadas comunidades pesqueiras da região, dentre as quais, citam-se: a de Barra do Sahy e de Barra do Riacho, no município de Aracruz; de Regência, Povoação, Degredo e Pontal do Ipiranga, em Linhares; de Barra Seca, Barra Nova e Guriri, em São Mateus; e comunidade pesqueira do município de Conceição da Barra.



Sendo a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES um empreendimento com intervenção direta em um território com ocupação predominantemente rural e, como a traços de urbanização em pontos espaçados, contando com uma aproximação do traçado do Mineroduto a adensamentos urbanos na Área de Influência Direta, algumas adversidades impostas pela construção e operação do empreendimento serão sentidas pela população. Dentre estes incômodos podem-se citar, de maneira geral, a presença de obras, máquinas e trabalhadores, bem como circulação de pessoal externo nas cidades e comunidades rurais, veiculação de doenças, dentre outros. Mais especificamente, a implantação deste empreendimento deverá ter como principais impactos a interferência em vias de acesso, já que grande parte do traçado atingirá vicinais que são as principais vias de circulação destas populações, e pressão sobre serviços básicos. Isso deve interferir na garantia de direitos sociais, pois o acesso a esses serviços, que já é precário, pode ser consideravelmente alterado durante a fase de construção do Mineroduto.

Adicionalmente, cabe considerar a instalação dos dezesseis (16) canteiros previstos (quer sejam principais ou secundários) e/ou alojamentos de trabalhadores, em comunidades pouco populosas e menos estruturadas, como fator de maior potencial de alteração da realidade socioeconômica local do que se comparado às repercussões causadas por canteiros principais, em localidades mais estruturadas.

Dito isto, cabe, contudo, observar que o apontamento do Programa de Educação Ambiental não se dá, estritamente, em função de determinado impacto direto ou indireto causado pelo empreendimento, mas sim a dois fatores: a dinâmica sinérgica de todos os impactos do empreendimento em questão, tendo em vista principalmente efeitos locais; e, também, as relações de causa e efeito dos processos desenvolvimentistas numa escala socioambiental ampla, nos quais o empreendimento encontra-se inserido. Nesse sentido, aponta Loureiro<sup>11</sup>, que as condicionantes do processo de licenciamento ambiental, dentre as quais, a EA "(...) visam mitigar os efeitos dos processos econômicos licenciados e assegurar direitos, por meio de ações complexas que envolvem identificação de impactos e seus nexos com a reprodução social dos modos de vida de grupos e atores sociais diversos." Deste modo, o Programa de Educação Ambiental (PEA) é apresentado como um instrumento que contribuirá para a promoção de processos educativos fundamentados na gestão dos conflitos de uso dos recursos, por meio da "organização de processos de ensino-aprendizagem, objetivando a participação dos grupos sociais das áreas de influência na definição, formulação, implementação, monitoramento e avaliação dos projetos socioambientais (...)".<sup>12</sup>

Neste contexto, o critério para a escolha dos sujeitos prioritários das ações do Programa de Educação Ambiental deve-se basear no âmbito da produção e do trabalho dos grupos, sendo estes direta ou indiretamente afetados pela atividade licenciada, que estão em situação de vulnerabilidade socioambiental. Escolha esta preconizada pela Instrução Normativa nº 2, publicada em 27 de março de 2012 pelo IBAMA: "Art. 3 - § 3º – O PEA deverá ter como sujeitos prioritários da ação educativa os grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental impactados pela atividade em licenciamento, sem prejuízo dos demais grupos potencialmente impactados"<sup>13</sup>. Ou seja, devem ser privilegiados aqueles grupos que desempenhem atividades econômicas de menor impacto ambiental, cujo ambiente se constitui como objeto de disputa permanente e aos quais os direitos sociais são precariamente garantidos (Loureiro, 2009).

11 Loureiro, C. F. B. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teórico-metodológicos. In: Loureiro, C. F. B. (org.) Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias de impactos ambientais: a perspectiva do licenciamento. Salvador: Instituto do Meio Ambiente, 2009.

12 BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012. Estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal. Diário Oficial da União (D.O.U.), Brasília, Seção 1, nº 62, p. 130 -132, 29 de março de 2012.

13 BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012. Estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal. Diário Oficial da União (D.O.U.), Brasília, Seção 1, nº 62, p. 130 -132, 29 de março de 2012.

Em relação à garantia de direitos sociais e conflitos por território, toda a AID do empreendimento é composta por comunidades de pequenos produtores rurais de baixo poder aquisitivo, caracterizadas por associativismo fraco e precário acesso a serviços básicos. Alguns locais podem ser considerados especialmente sensíveis, como o trecho inicial do traçado, em Morro do Pilar, Santo Antônio do Rio Abaixo e Conceição do Mato Dentro, pois as comunidades destes municípios já vêm sofrendo impactos da construção do Mineroduto Minas - Rio.

No que tange a situações de conflito ambiental registram-se, nas localidades de Senhora do Socorro e Santa Rita do Peixe, em Conceição do Mato Dentro, disputas em decorrência da instalação de uma PCH no Rio do Peixe, cujo reservatório poderá alagar o campo de futebol e algumas casas. Também há relato de conflito por terras entre as próprias famílias na comunidade Bom Parto, em Linhares.

Neste âmbito, não se deve deixar de mencionar a presença de populações, ditas, tradicionais, as quais encontram-se em situação de grave vulnerabilidade socioambiental. Dentre as quais, na Área de Influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, encontram-se indígenas na Terra Indígena Krenak em Resplendor, pescadores artesanais presentes na Localidade Carioca e Rio Vermelho (Município de Morro do Pilar), na Sede do município de Conselheiro Pena, na Localidade Córrego São Salvador Município de Colatina), na Sede do município de Linhares, Localidade Lagoa Nova e Cabana Serafim e na Região da Praia das Cacimbas, em Linhares. Há ainda a presença dos pomeranos em Itueta (ES) e um e 15 comunidades quilombolas, nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Ferros, Mesquita, Periquito, Belo Oriente e Açucena.

Adicionalmente, é preciso registrar, em função da presença de APAs (Áreas de Proteção Ambiental) na AID do empreendimento em Ferros, Naque e Açucena que, conforme recomendação da IN 2/2012, o PEA “deverá articular-se com normas, atividades e planos de manejos” bem como a “programas, projetos e ações de educação ambiental que estiverem em implementação na UC”.

De acordo com o exposto, o Programa deverá ser implementado no âmbito da educação não formal, junto a comunidades dos municípios da Área de Influência do Mineroduto e do Porto, com ênfase naquelas em situação de vulnerabilidade socioambiental. Suas ações deverão ser concentradas durante a fase de instalação do empreendimento, etapa sobre a qual incidem os maiores impactos sobre o meio socioeconômico.

Mais especificamente, deverão ser adotadas três linhas de ação, as quais buscarão incentivar:

“(1) a apropriação pública de informações pertinentes; (2) a produção de conhecimentos e valores que permitam o posicionamento responsável e qualificado dos agentes sociais envolvidos no licenciamento e na gestão pública; (3) ampla participação e mobilização dos grupos afetados em todas as etapas do licenciamento e nas instâncias públicas decisórias; (4) o apoio a movimentos e projetos de cunho cultural e econômico que atuem na reversão dos processos assimétricos no uso e apropriação da natureza e de afirmação de culturas; (5) o estímulo a práticas culturais que reforcem identidades dos sujeitos do processo educativo.” (Loureiro, 2009)



A primeira linha de ação deverá ser voltada para a formação de atores sociais da esfera da gestão pública além de lideranças das comunidades localizadas mais próximas ao empreendimento, para a aquisição de habilidades e competências voltadas ao exercício de controle social sobre políticas públicas, relacionadas ao cumprimento das metas constitucionais e outras, mobilizando os grupos afetados pelos impactos do empreendimento para a divulgação e a discussão pública em torno da infraestrutura e equipamentos públicos<sup>14</sup>. Neste sentido, o Programa deverá incentivar sua “participação qualificada na gestão do uso dos recursos ambientais, na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do meio ambiente, seja ele físico-natural ou construído” (Quintas, 2006)<sup>15</sup>.

A inclusão desta linha de ação está, também, baseada no Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais (PNCGA), que destaca a importância da municipalização da gestão ambiental, inserida em dois importantes marcos normativos: a Constituição Federal que delega ao poder público e à coletividade o dever que zelar pelo meio ambiente; e a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e tem como instrumento o processo de Licenciamento Ambiental. Em função da grande demanda por ações formativas nesta área, desde 2008 o PNCGA realiza Cursos de Licenciamento Ambiental, visando:

“contribuir para a maior eficiência e eficácia do processo de licenciamento ambiental, por meio da capacitação de servidores ligados à atividade de licenciamento dos órgãos estaduais de meio ambiente e também dos servidores das prefeituras municipais que estão realizando ou se preparando para realizar o Licenciamento Ambiental (MMA, 2010)<sup>16</sup>.

A segunda linha de ação no âmbito não formal da educação ambiental deverá atender diretamente ao público das comunidades afetadas pelo empreendimento, de perfil predominantemente rural. De acordo com o Diagnóstico do Meio Socioeconômico, as comunidades afetadas pelo empreendimento possuem, de maneira geral, presença de agricultura de subsistência e venda de excedentes. Destaca-se que nos trechos I e II, grande parte dos proprietários da Área de Influência Direta e se estabelece em pequenas propriedades rurais distribuídas ao longo do traçado do mineroduto. Dessa forma, a fim de contemplar o público de pequenos produtores rurais, o presente Programa deverá atuar, por meio de ações formativas, na difusão de conhecimentos e práticas de produção rural sustentável.

A terceira linha de ação pode vir a abranger os públicos das duas primeiras, e corresponde à implementação de processos educativos voltados ao fortalecimento de iniciativas locais de busca de melhores condições de vida. Mais especificamente, incentivando a elaboração de projetos de desenvolvimento local, visando o protagonismo das comunidades na execução de medidas autônomas de fortalecimento de potencialidades e/ou reversão de problemas locais. Esta linha de ação encontra respaldo em políticas públicas adotadas para o fortalecimento comunitário no Brasil.<sup>17</sup>

<sup>14</sup> BRASIL. Nota Técnica nº 39/2011–COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 29 de agosto de 2011. Orientações para o estabelecimento do Programa de Educação Ambiental no âmbito do licenciamento ambiental.

<sup>15</sup> QUINTAS, J.S., et al. Pensando e praticando a educação ambiental não processo de gestão Ambiental – Uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília: IBAMA, 2006.

<sup>16</sup> Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental/Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA, 2009.

<sup>17</sup> Alguns exemplos: Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (Casa Civil); Programa Territórios da Cidadania (Ministério da Cultura); Programa Comunidades de Terreiro (MDS); Programa Cozinhas Comunitárias (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome); Programa de Aquisição de Alimentos (Ministério do Desenvolvimento Agrário); Programa Agenda 21 (Ministério do meio Ambiente); Programa Computadores da Inclusão (Ministério das Comunicações; dentre outros).

Por fim, é preciso destacar que o Programa deverá ser implementado em todos os municípios da Área de Influência Direta do Mineroduto e do Porto, levando em consideração aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais das localidades onde o mesmo se fizer presente de forma a atender às especificidades de cada localidade dentro dos eixos de atuação propostos.

## Objetivos do Programa

O objetivo deste Programa de Educação Ambiental (PEA) é desenvolver ações para a disseminação de valores, conhecimentos, atitudes e habilidades que contribuam para a qualificação da participação cidadã no processo de gestão ambiental.

### ➤ Objetivos Específicos

- ▶ Estabelecer parceria com o poder público municipal e instituições de interesse para a realização do Programa;
- ▶ Promover ações de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) junto ao público alvo, poder público e instituições de interesse;
- ▶ Realizar Planejamento das Ações Pedagógicas em Plano de Trabalho executivo das ações educativas do PEA;
- ▶ Disponibilizar materiais didáticos como suporte às ações educativas, de acordo com a realidade das comunidades contempladas com o PEA;
- ▶ Promover apropriação pública de informações pertinentes ao contexto do empreendimento, contribuindo para a participação qualificada das comunidades da AID e suas representações no processo de licenciamento e gestão;
- ▶ Estimular práticas agrícolas locais sustentáveis que reforcem a afirmação cultural e a autonomia econômica das comunidades da AID;
- ▶ Apoiar elaboração de projetos de cunho cultural e econômico que atuem na afirmação de culturas e na reversão de processos assimétricos no uso e apropriação da natureza;
- ▶ Promover monitoramento e avaliação contínuos das ações do PEA possibilitando adequações pedagógicas e operacionais;
- ▶ Avaliar resultados ao término do PEA.

## Público-Alvo

As ações do Programa terão abordagens distintas para contemplar dois sujeitos prioritários das ações educativas. A definição dos primeiros contempla grupos sociais diretamente afetados pelo empreendimento e em situação de vulnerabilidade socioambiental.

- Gestores públicos e lideranças: Gestores públicos atuantes nas comunidades da AID e que sediarão canteiros de obras e/ou alojamentos de trabalhadores, sejam das esferas municipal, estadual ou outras, além de membros de espaços de participação social, representantes de ONGs e lideranças atuantes junto às referidas comunidades na AID e, em especial, representantes de pescadores artesanais, indígenas da TI Krenak, quilombolas e pomeranos;

- Produtores rurais: Pequenos produtores rurais, pescadores artesanais e agricultores familiares residentes nos assentamentos da AID e em localidades que sediarão canteiros de obras e/ou alojamentos de trabalhadores. Também poderão ser contemplados estudantes de escolas agrícolas e técnicos atuantes em extensão rural junto às comunidades.

Como critério secundário para definição de quantitativo de participantes por município, recomenda-se ter em vista uma proporção deste em relação ao grau de extensão atravessada pelo Mineroduto e Porto nos municípios da Área de Influência, bem como à presença de canteiros e/ou alojamentos nas comunidades da AID.

## Metas

- Formalizar apresentação do PEA ao poder público e instituições de interesse nos municípios da AI;
- Identificar o público sujeito das ações pedagógicas nas localidades da AID de acordo com critérios do PEA;
- Estabelecer parceria com instituições de interesse e poder público como contrapartida para viabilização da implementação das ações educativas do PEA;
- Promover ações de DRP junto a comunidades da AID em todos os municípios contemplados com o PEA;
- Coletar dados de caráter técnico-pedagógico e logístico-operacional junto público alvo, bem como de representantes do poder público e das instituições de interesse;
- Elaborar planejamento técnico-pedagógico e logístico-operacional das ações formativas adequados às especificidades das localidades em que estão inseridas em Plano de Trabalho executivo das ações educativas do PEA;
- Produzir e/ou adquirir material didático complementar para cada uma das ações educativas previstas para a fase de instalação do empreendimento;
- Disponibilização de material didático pertinente aos respectivos públicos das três linhas de ação educativa do PEA ao longo da implementação das mesmas;
- Realizar, durante a fase de instalação do empreendimento, Curso de Educação Ambiental para Participação Qualificada no processo Gestão Ambiental, com 30h de duração, junto a lideranças comunitárias atuantes na AID e gestores públicos dos municípios da AI do empreendimento;
- Realizar, durante a fase de instalação do empreendimento, Oficina de Potencialização de Práticas Agrícolas Tradicionais e Sustentáveis, com 24h de duração, para pequenos produtores rurais das comunidades da AID dos municípios da AI do empreendimento;
- Implementar de Unidades Demonstrativas (UD) como produto final da Oficina;
- Realizar, durante a fase de instalação do empreendimento, Oficina de Elaboração de projetos de Desenvolvimento Local, com 30h de duração, representantes de lideranças comunitárias da AID nos municípios da AI do empreendimento;
- Realizar Elaboração de Projetos como produto final da oficina;
- Contemplar os participantes de todos os municípios da AI do empreendimento em cada uma das três ações educativas;
- Realizar reuniões periódicas da equipe técnica;
- Realizar avaliação periódica das ações educativas junto ao público;
- Revisar, periodicamente, o planejamento pedagógico e operacional das ações educativas.
- Adotar estratégia para avaliação de resultados da implementação do PEA após o término deste.

## Indicadores

- Declarações de recebimento de carta de apresentação assinadas por representantes do poder público e instituições de interesse nos municípios da AID durante o 1º semestre de implementação do PEA;
- Listagem de contatos para aplicação do DRP;
- Grau de envolvimento do poder público e instituições de interesse no estabelecimento de parcerias;
- Evidências da realização das ações de DRP, tais como listas de presença e fotografias realizadas durante o 1º semestre de implementação do PEA;
- Sistematização dos dados de caráter técnico-pedagógico e logístico-operacional coletados;
- Planejamento técnico-pedagógico e logístico-operacional como subsídio a Plano de Trabalho executivo das ações educativas apresentado ao término do 1º semestre de implementação do PEA;
- Material didático específico para: Curso de Educação Ambiental para Participação Qualificada no processo Gestão Ambiental; Oficina de Potencialização de Práticas Agrícolas Tradicionais e Sustentáveis; e Oficina de Elaboração de Projetos de Desenvolvimento Local;
- Evidências da disponibilização dos materiais didáticos ao longo das ações educativas do PEA, tais como registro fotográfico;
- Evidências da implementação das ações educativas previstas nos municípios da AII do empreendimento, durante a fase de instalação do empreendimento;
- Quantitativo de participantes de cada um dos municípios da AII em cada uma das três linhas de ação educativa;
- Projetos elaborados como resultado da Oficina de Elaboração de projetos de Desenvolvimento Local;
- Unidades Demonstrativas implementadas como resultado da Oficina de Potencialização de Práticas Agrícolas Tradicionais e Sustentáveis;
- Evidências das fichas de avaliação preenchidas pelo público durante as ações educativas;
- Revisão de pedagógico e operacional apresentadas periodicamente; e
- Resultados da aplicação do PEA.

## Metodologia

O escopo mínimo das ações do PEA constitui-se por um conjunto das atividades, apresentadas a seguir.

### ➤ Ações Iniciais

#### Planejamento Inicial

Etapa correspondente à mobilização e ao nivelamento da equipe técnica com leitura do Estudo e demais documentos pertinentes à execução do Programa, bem como definição de estratégias metodológicas a serem adotadas para a implementação do Programa.

## Articulação institucional local e mobilização do público

Tendo em vista que o Programa de Educação Ambiental trabalhará no âmbito da educação não formal, sua primeira atividade deverá ser a articulação institucional com o poder público dos municípios da Área de Influência do empreendimento e suas respectivas Secretarias Municipais e Estaduais de Meio Ambiente, Educação, Agricultura, Pesca, além de outras que façam interface com a temática. Também serão articulados contatos com ONGs, escolas, associações, sindicatos e demais instituições de atuação junto às comunidades da AID.

Esta atividade buscará a obtenção de informações preliminares para a realização das ações, e deverá ser mantida durante toda a fase de implementação das ações formativas.

## Diagnóstico Rápido Participativo - DRP

Para garantir a eficácia do programa, é preciso que o planejamento das ações formativas seja precedido de um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Para formular o diagnóstico da situação de cada grupo envolvido, serão aplicadas técnicas que auxiliarão na identificação das potencialidades, problemáticas e demandas da localidade, de forma participativa. Deverá levantar aspectos socioambientais relevantes tais como história de cada região, os hábitos alimentares locais, aspectos relacionados aos saberes locais no manejo da terra, a inserção feminina no contexto social e familiar, dentre outros. O desenvolvimento e a consolidação do diagnóstico permitirão a elaboração de ações que retratem a peculiaridade de cada grupo formado, a partir das experiências construídas coletivamente.

Destaca-se que atividades deste Diagnóstico terão, ainda, a função de potencializar a participação do público das ações educativas.

## Planejamento das Ações Educativas

O resultado do DRP subsidiará o planejamento das ações formativas em dois níveis: logístico-operacional, relativo à viabilização das ações formativas; e técnico-pedagógico, no que tange aos conteúdos e metodologias das mesmas, com elaboração dos planos de curso e de aula<sup>18</sup>, bem como a pauta dos materiais didáticos.

Este planejamento deverá ser consubstanciado num Plano de Trabalho executivo, a ser protocolado junto ao Órgão Ambiental.

## Elaboração e aquisição de Materiais Didáticos

Como apoio às ações é importante que os materiais elaborados tenham por base os contextos locais, fornecendo conteúdos pertinentes, capazes de subsidiar as ações pedagógicas, e que também possam ser consultados e trabalhados após o término do Programa. Os mesmos deverão apresentar-se em conformidade com a identidade regional, contendo informações simples e diretas. Poderão ser elaborados e adquiridos materiais em formato de caderno educativo, *folder*, fanzine, livro, apostila, jogo didático, dentre outros.

Deverá ser analisada a necessidade de substituição e/ou complementação dos materiais didáticos produzidos por aquisição de bibliografia impressa para doação aos participantes.

<sup>18</sup> Níveis de detalhamentos das atividades pedagógicas de seu conjunto à unidade.

## ➤ Ações Educativas

É recomendado que as ações educativas façam uso de metodologias participativas que viabilizem a discussão dos conteúdos aliada ao incentivo à participação do público. Deverá ser estimulado o envolvimento dos participantes, para que contribuam com suas experiências em suas esferas de atuação.

As ações educativas deverão contemplar participantes de todos os municípios da All do empreendimento, podendo ocorrer em polos aglutinadores, que concentrem representantes de municípios próximos.

Estão previstas três linhas de ação educativa, descritas a seguir.

### Curso de Educação Ambiental para Participação Qualificada no Processo Gestão Ambiental

Esta atividade deverá contribuir para a organização social dos grupos em questão e incentivar o controle social sobre as decisões que afetam o meio ambiente local.

Deverá ser voltada para gestores e líderes do setor público e lideranças comunitárias. Por meio desta atividade deverá ser incentivada a consolidação de espaços destinados à participação, à apropriação de informações consistentes, à troca de saberes pertinentes ao processo de gestão ambiental dos usos e recursos ambientais de suas localidades, visando o controle social das políticas públicas.

Além dos temas geradores captados na etapa de DRP, a oficina deverá abordar abordadas temáticas tais como caracterização do empreendimento, apresentação do EIA/RIMA, etapas do licenciamento ambiental, mediação de conflitos, gestão ambiental e espaços de participação social.

A carga-horária da atividade deverá perfazer 30h.

### Oficina de Potencialização de Práticas Agrícolas Tradicionais e Sustentáveis

Esta atividade deverá buscar a potencialização de práticas agrícolas tradicionais e sustentáveis locais, incentivando o fortalecimento cultural, a autonomia econômica e a segurança alimentar em compatibilidade com a conservação ambiental com vistas à diminuição de processos assimétricos no uso e apropriação dos recursos naturais.

Levando em conta as características dos quatro grandes trechos apontados no EIA, e adicionalmente aos temas de interesse a serem levantados no DRP, recomenda-se que sejam abordadas, nesta oficina, temáticas tais como: cooperativismo e associativismo, controle natural de pragas e doenças, beneficiamento de produtos agrícolas, saúde vegetal e animal, manejo de pastagens, acordos de pesca, dentre outras.

O aporte prático da oficina deverá lançar mão de metodologias vivenciais para o estabelecimento de Unidades Demonstrativas (UDs), nas quais deverão ser trabalhadas ferramentas de acompanhamento das ações junto ao público e estabelecidos acordos coletivos para a garantia da manutenção da UD na comunidade mesmo após o término do PEA.

O planejamento, implementação e avaliação da UD terá, ainda, caráter de resultado/produto final da oficina.

A carga-horária da atividade deverá perfazer 24h.

## Oficina de Elaboração de Projetos de Desenvolvimento Local

Esta oficina tem em vista a potencialização da autonomia das comunidades em situação de vulnerabilidade socioambiental na gestão de projetos de desenvolvimento local, com vistas à diminuição de processos assimétricos no uso e apropriação dos recursos naturais.

Deverá ser oferecida a lideranças comunitárias de comunidades de todos os municípios AID, podendo contar com a participação de gestores públicos e/ou representantes de ONGs de atuação local.

A oficina deverá ser composta de noções teóricas e, principalmente, do exercício de práticas, com atividades e dinâmicas variadas, propiciando uma reflexão crítica a respeito da realidade local e vivências de formulação, implementação e avaliação (por meio de auto avaliação) de projetos de desenvolvimento local. Toda a abordagem da oficina deverá privilegiar a familiarização do público com experiências e procedimentos de organização e planejamento a fim de fomentar sua participação em projetos de desenvolvimento local comunitários e seus respectivos editais de concorrência.

A elaboração e avaliação de projeto de desenvolvimento local terá, ainda, caráter de resultado/produto final da oficina.

A carga-horária da atividade deverá perfazer 30h.

### ➤ Ações de Monitoramento e Avaliação

Por fim, para subsidiar a tomada de decisões, a promoção de ajustes nas metodologias e procedimentos empregados faz-se necessário o desenvolvimento de ações de monitoramento e avaliação como um processo contínuo inserido ao longo de todas as ações do Programa.

Como estratégia de monitoramento e avaliação permanente, além de reuniões sistemáticas junto ao corpo técnico, deverá ser adotada a produção de relatórios, sendo: Relatório de Ações Iniciais produzido ao término do primeiro semestre de implementação, contendo a descrição, listas de presença, avaliação e registro fotográfico das ações desenvolvidas e Plano de Trabalho executivo das ações educativas subsequentes; Relatórios parciais, produzidos semestralmente; e Um (01) relatório Final, contendo a descrição e avaliação consolidada das ações desenvolvidas ao longo de todo Programa.

Ao término do Programa, recomenda-se a adoção de estratégias de avaliação dos resultados finais da implementação do mesmo, os quais deverão estar consubstanciados no relatório final.

Os relatórios serão encaminhados ao órgão ambiental competente para análise.

## Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na realização do PEA consistem nas representações do poder público local, em especial das áreas de Meio Ambiente, Assistência Social, Pesca e Agricultura, além de organizações não governamentais e da sociedade civil organizada, tais como sindicatos, ONGs entre outras.

## Responsáveis pela implementação do programa

A implementação deste programa é de responsabilidade da Manabi Logística S. A. havendo possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

### 12.24 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

Segundo informações da Organização Mundial da Saúde, no final do ano 2002 se estimava em 42 milhões de pessoas infectadas pelo HIV. No mesmo ano, a epidemia de AIDS cobrou 3 milhões de vidas e 5 milhões de pessoas se infectaram do HIV. A cada dia se produzem uns 14.000 contágios, mais da metade entre jovens menores de 25 anos de idade. Mais de 3 milhões de crianças estão infectadas pelo HIV (WHO, 2003).

Outras infecções de transmissão sexual são também motivo de preocupação, porque pode aumentar o risco de transmitir ou contrair o HIV. As taxas de transmissão sexual são muito elevadas. No ano 1999 se estimou a seguinte incidência mundial anual para as quatro DSTs mais frequentes na população adulta: sífilis, 12 milhões; gonococo, 62 milhões, infecção por clamídias, 92 milhões, e tricomoniasis 174 milhões, o que representa, em conjunto, 340 milhões de novos casos a cada ano (WHO, 2003).

A presença de pessoal foreiro por motivos de qualquer empreendimento, por vezes sem sua família e distante desta por muito tempo, pode resultar no início de novos relacionamentos pessoais, assim como também na proliferação da prostituição. Assim, o Programa de Prevenção a Doenças Sexualmente Transmissíveis, se torna essencial para diminuir a ocorrência da transmissão destas doenças, visto que no pico da obra do Porto e Mineroduto estão previstos 3000 homens e na fase de operação 300.

## Objetivo

O objetivo principal do Programa de Prevenção a Doenças Sexualmente Transmissíveis é promover a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis entre os trabalhadores envolvidos no processo de implantação do empreendimento, assim como entre moradores localizados dentro da área de influência.

### ➤ Objetivos específicos

- Conhecer as principais doenças sexualmente transmissíveis ocorrentes na região; e
- Estabelecer mecanismos para a prevenção da transmissão destas doenças.

## Justificativa

Na análise dos impactos ambientais foi considerada a necessidade de realizar ações que venham reduzir as possibilidades de fluxos migratórios para a região próxima ao futuro empreendimento. Essa região, pelos investimentos que foram anunciados, será um atrator de mão de obra itinerante, o que acaba, muitas vezes, pressionando os equipamentos sociocomunitários locais.

## Público-alvo

- Trabalhadores que estarão envolvidos nas obras do empreendimento e moradores das comunidades do entorno.

## Metas

- Estabelecer procedimentos para esclarecer os trabalhadores sobre as doenças sexualmente transmissíveis;
- Emissão de relatórios; e
- Atendimento a legislação vigente.

## Indicadores

- Número de trabalhadores esclarecidos;
- Número de trabalhadores atendidos com doenças sexualmente transmissíveis; e
- Número de registros.

## Metodologia

Como já foi dito, empreendedor, empreiteira e poder público não têm como restringir as atividades pessoais dos trabalhadores. Mas sim tem como auxiliar no combate à proliferação das DST. E, neste sentido, a metodologia de combate à DST tem por base a parceria entre os três atores citados: empreendedor e empreiteira na viabilização de palestras que conduzam à conscientização da prevenção e facilitando a distribuição de preservativos; o poder público, através das Secretarias Municipais da Saúde de Linhares e dos outros municípios que se considerarem estratégicos ao longo do traçado do Mineroduto, na realização destas palestras, como parte integrante do Plano Federal de Luta contra as DST's.

Com base no exposto, caberá a realização de palestras e diálogos com os trabalhadores com intuito de expor os riscos à saúde existente na prática de atividade sexual ocasional, assim como o exercício desta sem a utilização de métodos profiláticos.

Como é de praxe nas apresentações orientadas pelo Ministério da Saúde, deverão ser exibidas, aos trabalhadores, fotografias que ilustrem as consequências do contágio das diversas doenças sexualmente transmissíveis e os transtornos que cada uma delas provoca na saúde. Além das diversas DST's que podem levar a óbito, dever-se-á dar especial atenção à AIDS, referindo os índices de mortalidade e de sobrevivência.

Não se prevê impacto ambiental associado a este Programa. Os trabalhadores que estarão envolvidos nas obras serão os componentes ambientais que serão afetados de forma positiva.

Este Programa deverá ser implementado antes do início e durante as instalações, até o início das operações do empreendimento.

Para este Programa, não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

## Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais, Prefeituras Municipais selecionadas ao longo do traçado do Mineroduto e a prefeitura de Linhares, Empreendedor e Empresas especializadas

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. O Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa e as Secretarias Municipais de Saúde selecionadas ao longo do traçado do Mineroduto e a do Município de Linhares deverá acompanhar e divulgar o desenvolvimento das palestras e distribuição de preservativos.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento Socioeconômico.

## 12.25 PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

### Introdução

A Auditoria Ambiental é um importante instrumento ambiental que permite o conhecimento das não conformidades em relação à gestão ambiental dos empreendimentos e /ou das empresas. A auditoria ambiental é uma ferramenta essencial para a verificação e fiscalização nas empresas e permite uma avaliação de seus sistemas de gestão. É uma forma das empresas verificarem seu atendimento a legislação vigente e se prepararem para as fiscalizações dos órgãos fiscalizadores, sendo a auditoria uma forma atual de verificação das não conformidades pelos órgãos ambientais. A auditoria ambiental é um procedimento sistemático através do qual a organização avalia a sua adequação a critérios ambientais preestabelecidos como por exemplo, normas técnicas requisitos legais, requisitos definidos por clientes ou pela própria empresa. As auditorias podem ser externas ou internas e de vários tipos dependendo do objetivo.

### Objetivos

O objetivo geral é atender uma obrigação das instalações portuárias instituída pela Lei Federal nº 9966, de 28 de abril de 2000, e Resolução CONAMA nº 306/02, em conformidade com a Lei Federal nº 9.966/00.

#### ➤ Objetivos específicos

- Verificar se todos os requisitos legais;
- Verificação das não conformidades; e
- Adequação aos requisitos legais



## Justificativa

O presente programa se justifica pela obrigatoriedade de atendimento às legislações específicas vigentes e pela necessidade de verificação das não conformidades para correção quando for o caso.

## Público-Alvo

Órgãos ambientais e empreendedor.

## Metas

As metas estão diretamente relacionadas aos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, são esperadas as seguintes ações imediatas:

- Verificação sistemática da documentação;
- Verificação do atendimento aos requisitos legais através da verificação das não conformidades; e
- Realização de planos de ações e aplicação quando couber de medidas corretivas.

## Indicadores

Os indicadores deste Programa estão listados a seguir:

- Número de auditoria realizadas ;
- Número de relatórios de auditoria emitidos; e
- Número de plano de ações implementados

## Metodologia

A realização da auditoria ambiental deverá ser executada em consonância com os requisitos legais aplicáveis descritos na Resolução CONAMA nº 306/02; e na Lei Federal nº 9966/00 e deverá ser implementado durante a fase de operação do empreendimento, atendendo a periodicidade estabelecida pela legislação competente.

As etapas envolvidas na elaboração da auditoria ambiental são:

- Elaboração do Plano de Auditoria Ambiental;
- Preparação da Auditoria Ambiental;
- Análise das informações e documentos pertinentes (Licenças Ambientais, Planos de Emergência, Procedimentos Internos e Análises de Acidentes);
- Realização de inspeção no Porto Norte Capixaba;
- Análise e discussão das não conformidades e respectivas evidências objetivas;
- Elaboração do Relatório de Auditoria Ambiental; e
- Elaboração do Plano de Ação Corretiva.

Deverão ser auditadas as seguintes áreas / documentos exclusivos do empreendimento:

- Depósitos de resíduos;
- Almoxarifado e área administrativa;
- Subestação elétrica e transformadora;
- Movimentação de máquinas e transporte interno;
- Plano de emergência e contingência;
- Ambulatório médico;
- Operação de movimentação de cargas;
- Licenças ambientais em vigor;
- Normas e procedimentos internos;
- Retroárea e pátios de estocagem;
- Berço de atracação; e
- Vias de acesso internas.

### ➤ Impacto Previsto e Componente Ambiental Afetado

Não se prevê impacto ambiental associado a este Programa. A auditoria deverá cobrir, todos os aspectos ambientais das áreas operacionais do Porto Norte Capixaba, tais como:

- Aspectos de emissões atmosféricas e prevenção de impactos sobre a qualidade do ar;
- Aspectos de efluentes líquidos e prevenção de impactos sobre a qualidade das águas;
- Aspectos de resíduos sólidos e prevenção de impactos sobre as águas subterrâneas e a qualidade do solo;
- Aspectos da prevenção aos riscos de acidentes ambientais nas áreas operacionais, transporte, armazenamento, manuseio e transferência de produtos e resíduos perigosos;
- Aspectos da preparação e resposta a situações de emergência; e
- Outras áreas do empreendimento e/ou aspectos ambientais tais como: ruído e vibrações, etc.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### Instituições envolvidas

O Empreendedor e o Órgão ambiental

### Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, acompanhar e avaliar o desempenho. Além destas ações sempre que necessário deverá implantar medidas de ajustes.

O Órgão Ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento e a realização do Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);

## 12.26 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE EMISSÃO DE POEIRA

### Introdução

A geração de poeiras é resultante das intervenções necessárias durante a construção do Empreendimento, seja ao longo do traçado do Mineroduto e/ ou no Porto. A circulação de caminhões, máquinas e outros veículos motores, são geralmente as grandes fontes geradoras de poeiras. No caso do Porto esta geração permanece também durante a fase de operação. No Mineroduto existe uma redução significativa após a operação somente existindo eventualmente, por circulação esporádica de veículos de manutenção e verificação.

A aplicação de medidas que diminuem o espalhamento da poeira são muito importantes para garantir uma qualidade do ar adequada.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Poeira é promover o controle da emissão de material particulado gerada nas áreas de intervenção do solo e estradas não pavimentadas durante a fase de instalação e operação do empreendimento. Este controle terá que ser realizado na fonte de geração, segundo as orientações descritas neste estudo.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Evitar e/ou diminuir a emissão de poeira;
- Manter a qualidade do ar na área do Porto;
- Manter a qualidade do ar na área do traçado do Mineroduto, durante a construção; e
- Manter os equipamentos em bom estado de funcionamento;

### Justificativa

A implantação do empreendimento demanda na fase de instalação muitas atividades de movimentação de máquinas e transporte de materiais e pessoas. Esta movimentação acarreta a geração de poeira na área de influência direta e diretamente afetada do empreendimento. Este fato é mais significativo no caso do Porto. Assim, a área do Porto Norte Capixaba demandará um cuidado especial, inclusive na fase de operação. Quanto às emissões de poeira, se não tratadas, poderão causar danos ao meio ambiente, aos trabalhadores e à população vizinha ao empreendimento.

Conforme previsto na avaliação dos impactos ambientais constantes neste estudo, estima-se uma alteração da qualidade do ar na área do empreendimento, pelo aumento da concentração ambiental de material particulado em suspensão e partículas inaláveis no período da construção, compreendendo desde a mobilização de equipamentos até a conclusão das obras. Este aumento se dá pelas operações de terraplanagem com acertos de terrenos, cortes e aterros, envolvendo ainda, escavações para a construção das fundações, abertura de vias de acesso, bem como, a movimentação de veículos (caminhões, máquinas e equipamentos), nas áreas das obras e estradas internas não pavimentadas, que irão gerar emissões de poeira, estando sujeitas à ação eólica, com forte potencial de se elevar no ar e ser carregado pelos ventos.

Dessa forma, torna-se necessário o planejamento e a implementação de medidas de controle que reduzam a emissão de poeira para a atmosfera. O controle desse tipo de emissão se processa com a umectação do solo nas áreas de intervenção e estradas não pavimentadas.

Portanto, o presente programa contemplará medidas de controle que visam garantir o abatimento da poeira na sua origem, o solo, permitindo atingir o objetivo de minimizar o impacto associado.

### Público-alvo

Órgão ambiental, equipes de operação e manutenção que trabalharão especificamente nas atividades de terraplanagem e a sociedade em geral.

### Metas

- Controlar as obras de movimentação de massa, escavação, terraplanagem e construção de aterros de forma a evitar emissão de poeiras;
- Controlar a circulação de veículos e máquinas;
- Controlar a velocidade dos veículos;
- Implementar medidas para controlar a velocidade dos veículos;
- Identificar e mapear as principais fontes de poeira;
- Tomar medidas e implantar procedimentos para eliminar as principais fontes de poeira na área;
- Identificar a qualidade das partículas;
- Atender a legislação vigente; e
- Utilizar práticas corretas ambientalmente para evitar a emissão de poeiras

### Indicadores

- Número de registros de fontes e geração de poeiras;
- Registros dos tipos de partículas emitidas;
- Número de registros de fontes poluidoras;
- Número de veículos circulantes e período; e
- Número de pessoas atendidas com problemas respiratórios

## Metodologia

As obras de terraplanagem normalmente exigem o movimento de grandes volumes de solo, gerando tráfego intenso de veículos pesados. A nuvem de poeira levantada pode elevar consideravelmente a emissão de particulado.

As vias internas de serviço são abertas para uso provisório durante as obras, seja para permitir uma operação mais eficiente das máquinas e equipamentos, seja para garantir o acesso às áreas de construção do empreendimento.

O volume do material gerado será fortemente dependente do controle por umectação adotado.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### ➤ Fontes de Emissões

- Operações de terraplanagem: manuseio de solo através de máquinas, equipamentos e caminhões nos acertos de terrenos, cortes e aterros, escavações para a construção das fundações;
- Abertura de vias de acesso e pátios de materiais: manuseio de solo através de máquinas e equipamentos na abertura de vias de circulação de veículos e pátios de estocagem de materiais; e
- Movimentação de veículos: passagem de caminhões, máquinas e equipamentos nas vias internas e áreas das obras não pavimentadas.

O solo manuseado, vias internas e áreas das obras não pavimentadas estão sujeitas à ação eólica, com forte potencial de se elevar no ar e ser carregado pelos ventos.

Neste estudo foram propostas medidas de controle, para atenuação da magnitude das emissões de poeira na fase de instalação, através das seguintes ações:

### ➤ Umectação do Solo

Os acessos ao traçado do Mineroduto e/ou a área do Porto e as vias internas não pavimentadas de acesso às obras de construção, as pilhas de estocagem de materiais, as operações de terraplanagem (acertos e compactação de terrenos, cortes e aterros e escavações) serão umectados através de jatos d'água e canhões aspersores dos caminhões-pipa e/ou sistemas de aspersão fixos ou manual, para atenuar as emissões de material particulado em suspensão.

A umectação nas vias não pavimentadas e nas áreas de intervenção (pilhas, acessos, canteiro de obras e operações de terraplanagem), será realizada por jato d'água proveniente do caminhão, trafegando a uma velocidade de umectação máxima de 15 Km/h, na 1ª ou 2ª marcha, ou parado quando for usado o canhão aspersor do caminhão-pipa, numa frequência de 06 vezes ao dia (três pela manhã e três pela tarde).

Esta frequência deverá ser ampliada no período de estiagem ou de fortes ventos, e ajustada durante a instalação, de acordo com o acompanhamento visual a ser realizado pelos responsáveis por este programa.

Aspersores giratórios deslocáveis e/ou canhões aspersores do caminhão-pipa serão utilizados para aspersão d'água nas pilhas de estocagem e na área do canteiro de obras.

As luzes de alerta dos caminhões deverão estar acesas no período em que estiver sendo realizada a atividade de umectação.

Serão destinados 02 caminhões-pipa para a umectação das vias internas e os acessos não pavimentados, das pilhas de estocagem e da área do canteiro de obras e construção civil.

Na operação de terraplenagem, recomenda-se a permanência por período integral, equivalente ao turno de trabalho, de 01 caminhão-pipa nas frentes de escavação (corte), aterros, movimentação de terra, nivelamento e compactação do terreno.

Os sistemas de umectação/aspersão deverão estar prontos para entrarem em funcionamento, quando iniciarem as atividades de instalação do canteiro de obras, abertura de vias de acesso, operações de terraplanagem e movimentação de caminhões, máquinas e equipamentos nas vias internas. Inicialmente deve-se proceder à umectação/aspersão numa frequência de 06 vezes ao dia. Acompanhamentos deverão ser realizados para ajustar esta frequência de modo a não prejudicar as atividades a serem desenvolvidas e nem deixar de controlar adequadamente as emissões de poeira.

Trata-se de um processo de determinação por tentativas, iniciando com uma determinada frequência de umectação, até se chegar à frequência de umectação ideal que cumpra os dois objetivos: controlar adequadamente as emissões de material particulado e não prejudicar as atividades que deverão ser desenvolvidas.

#### ➤ Proteção com Lona das Caçambas de Caminhões de Transporte de Materiais

Antes de transportarem materiais que possam emitir poeira para a atmosfera, as caçambas dos caminhões deverão ser protegidos com lonas. Além de reduzirem as emissões de material particulado, esta medida reduz também a queda do material nas vias de tráfego, minimizando o material a ser carregado pelos ventos.

#### ➤ Controle de Velocidade dos Veículos

Em vias não pavimentadas é visível observar que quanto maior for a velocidade do veículo maior será a emissão de poeira para a atmosfera. Então se deve inicialmente adotar, por exemplo, uma velocidade de 15 km/h para veículos trafegando nas vias não pavimentadas e observar visivelmente o volume de poeira levantada. Acompanhamentos deverão ser realizados para ajustar esta velocidade conjuntamente com a frequência de umectação, de modo a não prejudicar as atividades a serem desenvolvidas e nem deixar de controlar adequadamente as emissões de poeira.

#### ➤ Utilização de Locais de Estocagem de Menor Incidência de Ventos

Os pátios de estocagem de materiais deverão ser localizados em áreas com menor incidência da ação dos ventos predominantes da região, evitando assim o arraste eólico. Barreiras poderão ser utilizadas para reduzir estas emissões geradas pelos ventos.

### ➤ Acompanhamento Visual da Emissão de Poeira

O acompanhamento visual das emissões de poeira nas vias e áreas de intervenção é uma maneira de monitorar as ações a serem adotadas, visando o aperfeiçoamento dos métodos de controle a serem usados.

Sempre que a execução de alguma atividade estiver emitindo uma quantidade significativa de poeira, visualmente verificada, deverá ser imediatamente umectado o local até que a emissão de material particulado seja sanada. Além disso, frequências de umectação e níveis de velocidades serão ajustados, a partir de observações visuais realizadas durante a obra, pelos responsáveis do programa de controle de emissão de poeira.

A implementação das medidas de controle de emissão de poeira começará junto com o início das atividades de instalação do canteiro de obras, abertura de vias de acesso e operações de terraplanagem. O término se dará com a conclusão das obras de instalação do empreendimento.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a empresa responsável pela execução do Programa.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade da implementação do Programa é do Empreendedor, assim como acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. As empresas Prestadoras de Serviços: deverão atender aos procedimentos estabelecidos no Programa; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Particulado.

## 12.27 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE EMISSÃO DE PARTICULADO

### Introdução

A emissão de particulado é resultante das intervenções necessárias durante a construção do empreendimento pelo aumento da concentração ambiental de material particulado em suspensão e partículas inaláveis, na construção e operação do Porto. Esse aumento se dá pelas operações de movimentação de veículos em vias de tráfego interno e acessos não pavimentados, pátios de estocagem, equipamentos de empilhamento/retomada/embarque (carregamento de navios) de minério, torres de transferência e transportadores de correias.

A aplicação de medidas que diminuem esta concentração de particulado se torna essencial para garantir uma qualidade do ar adequada.

## Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Particulado é promover o controle da emissão de material particulado gerado nas atividades de manuseio de minério durante a fase de operação do empreendimento.

### ➤ Objetivos Específicos

- Evitar e/ou diminuir a emissão de partículas inaláveis;
- Manter a qualidade do ar na área do Porto;
- Manter os equipamentos em bom estado de funcionamento; e
- Atender a legislação vigente

## Justificativa

Conforme previsto na avaliação dos impactos ambientais constantes neste estudo, estima-se uma alteração da qualidade do ar na área do empreendimento pelo aumento da concentração ambiental de material particulado em suspensão e partículas inaláveis, na operação do empreendimento. Esse aumento se dá pelas operações de movimentação de veículos em vias de tráfego interno e acessos não pavimentados, pátios de estocagem, equipamentos de empilhamento/retomada/embarque (carregamento de navios) de minério, torres de transferência e transportadores de correias, que irão gerar emissões de particulado, estando sujeitos à ação eólica, com forte potencial de se elevar no ar e ser carregada pelos ventos.

Dessa forma, torna-se necessário o planejamento, a implementação de medidas de controle e a avaliação das mesmas, para que sejam reduzidas as emissões de particulado para a atmosfera.

O controle desse tipo de emissão, de um modo geral, se processa com a umidificação do material nos pátios de estocagem, equipamentos de retomada de minério, torres de transferência e a umectação das vias de tráfego interno e acessos não pavimentados.

Portanto, o presente programa contemplará as medidas de controle que visam garantir o abatimento de particulado nas operações de manuseio de minério e avaliação das mesmas, permitindo atingir o objetivo de minimizar o impacto associado.

## Público-alvo

Órgão Ambiental, equipes de operação e manutenção que trabalharão nas operações rotineiras do Terminal Portuário e a sociedade em geral.

## Metas

- Implementar procedimentos e adotar medidas para controlar as atividades das obras de movimentação de massa, escavação, terraplanagem e construção de aterros de forma a evitar emissão particulado;
- Implementar medidas e procedimentos para controlar a velocidade dos veículos e a circulação nos pátios e acessos
- Identificar e mapear as principais fontes de poeira;
- Implementar medidas de controle da regulagem dos motores das máquinas e outros veículos;
- Implementar metodologia para identificação e registro da qualidade das partículas; e
- Utilizar práticas corretas ambientalmente para diminuir a emissão de particulado.

## Indicadores

- Número de registros de fontes e emissão de particulado;
- Número de registros dos tipos de partículas emitidas;
- Relatórios emitidos; e
- Número de pessoas atendidas com problemas respiratórios.

## Metodologia

O controle da emissão de particulado inalável que será produzido na construção e operação do Porto, terá de ser realizado na fonte de geração, segundo as orientações descritas neste Programa.

As fontes de emissão estão descritas a seguir:

- Realização de procedimentos de terraplanagens, montagem das pilhas, circulação de máquinas, construção de aterros, dentre outras;
- Pátios de estocagem: pilhas de minério e vias de tráfego internas e acessos não pavimentados;
- Equipamentos de empilhamento/retomada/embarque de minério;
- Transferências de correias; e
- Áreas de circulação operacional: ponte de acesso e píer.

Neste subitem serão abordadas as medidas de controle propostas para reduzir as emissões de particulado geradas na operação do empreendimento, bem como, a avaliação destas medidas a serem adotadas. Com a avaliação, pontos frágeis poderão ser identificados e medidas corretivas, preventivas ou complementares poderão ser propostas e implementadas.

Estão sendo propostas as seguintes medidas de controle para atenuação das emissões de material particulado na fase de operação, através das seguintes ações:

- Umidificação do minério estocado no pátio, através de canhões aspersores;
- Umidificação do material nos pontos de transferências (casas de transferências), através do sistema de aspersão;
- Umidificação do minério na recuperadora, através de sistema de aspersão localizado na máquina;
- Umidificação do minério no carregador de navios, através de sistema de aspersão;
- Utilização de cobertura em forma de arco e proteção lateral contra o vento nas correias transportadoras e enclausuramento das torres de transferências;
- Utilização de cobertura no transportador de correia da ponte de acesso;
- Umectação constante das vias de tráfego internas e acessos não pavimentados, com frequência predeterminada, com a finalidade de umedecer o solo e reduzir as emissões de particulado, quando da movimentação de veículos e ação dos ventos;
- Controle de velocidade dos veículos nas vias de tráfego internas e acessos não pavimentados;
- Realização de manutenções preventivas nos veículos contratados de transporte de materiais, maquinários e operários, de forma a manter os motores regulados e intervir sempre que for constatada a emissão de fumaça fora do normal, através do Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção de Veículos movidos a óleo Diesel quanto a Emissão de Fumaça Preta (Portaria IBAMA nº 85/96 e Resoluções CONAMA nºs 07/93, 16/95 e 251/99).

### ➤ Inspeções Rotineiras e Auditorias Internas

Inspeções rotineiras nos métodos e sistemas de controle para verificação de possíveis emissões de particulados são recomendadas, com o objetivo de avaliar se estas ações de controle estão funcionando adequadamente. Como por exemplo, se as vias de tráfego internas e os acessos não pavimentados dos pátios de minério estão sendo umectados adequadamente. Essas inspeções deverão ser efetuadas pela equipe de meio ambiente e pelas equipes das áreas operacionais da empresa. Das observações obtidas em campo, de uma quantidade significativa de emissão de particulado serão tomadas ações corretivas imediatas, para que sejam sanados os problemas encontrados, sendo acionadas as equipes de manutenção e/ou operação. As frequências de umectação e os níveis de velocidades nas vias e acessos não pavimentados serão ajustados a partir de observações visuais.

Além disso, deverão ser realizadas inspeções periódicas de manutenções preventivas e corretivas nos sistemas de controle de emissões de material particulado, mantendo-se o nível de performance garantido pelo seu fabricante. Essas inspeções deverão ser realizadas pela equipe de manutenção.

Nas inspeções, depois de identificados os pontos frágeis, devem ser previstas medidas de correção das não conformidades, estabelecendo planos de ação com datas (cronograma) e responsáveis (meio ambiente, operação ou manutenção) pela execução das mesmas.

Também são recomendadas auditorias ambientais internas periódicas, que são realizadas por um processo sistemático de inspeção, análise e avaliação das condições gerais ou específicas das áreas operacionais da empresa, em relação às fontes de emissão de particulados, eficiência dos sistemas de controle e legislação ambiental. Estas têm como objetivo caracterizar a situação da empresa, fornecendo um diagnóstico atual das emissões de material particulado (identificação dos pontos frágeis - não conformidades), auxiliando na definição das ações de controle e de gestão de controle (Plano de Ação - medidas corretivas ou complementares) que

deverão ser tomadas para proporcionar a melhoria ambiental da mesma. Para as medidas corretivas ou complementares também deverão ser estabelecidas datas de execução (cronograma) e seus respectivos responsáveis. As auditorias internas poderão ser realizadas duas vezes por ano, pela equipe de meio ambiente ou equipe terceirizada especializada.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor e a Empresa responsável pela execução do Programa.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade da implementação do Programa é do Empreendedor, assim como acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. As empresas Prestadoras de Serviços: deverão atender aos procedimentos estabelecidos no Programa; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Educação Ambiental para as Comunidades do Entorno;
- Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Poeira.

176

243

## 12.28 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA DRAGAGEM E ÁREA DE BOTA FORA

### Introdução

Neste Programa é contemplado de forma integrada o monitoramento de toda a área de influência da feição de fundo formada pelo descarte, conforme apresentado na modelagem numérica. Apresenta-se a seguir a listagem de monitoramentos que serão realizados dentro deste Programa, na forma de Suprogramas:

- Subprograma de Monitoramento Batimétrico;
- Subprograma de acompanhamento/Rastreo da Pluma de Turbidez;
- Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica;
- Subprograma de Monitoramento Físico-Químico da Água e dos Sedimentos
- Subprograma de Fiscalização de Dragagem
- Subprograma de Monitoramento de Perfis de Praia

## Objetivo

Este Programa tem por objetivo apresentar de forma integrada os subprogramas de monitoramento que deverão ser realizados da feição fundo nas áreas de Dragagem e Bota Fora.

### ➤ Objetivos Específicos

- Avaliar a estabilidade da feição de fundo formada com o lançamento dos sedimentos dragados nas áreas de navegação do Porto Norte Capixaba;
- Avaliar a dispersão, vertical, horizontal e temporal das plumas de material particulado em suspensão geradas pela atividade de dragagem e de descarte;
- Avaliar a recomposição da fauna bentônica na região da feição de fundo formada com o lançamento dos sedimentos dragados;
- Determinar a qualidade das águas marinhas e sedimentos nas adjacências dos locais de dragagem e descarte, servindo como subsídio para a definição da influência da dragagem sobre as características da água na região;
- Garantir o atendimento dos aspectos técnicos/ambientais exigidos para a obra; e
- O objetivo principal do é identificar possíveis alterações nas características da linha de costa (processos de acreção e erosão) e dos perfis praias.

## Público-alvo

Órgão ambiental, Marinha, Empreendedor, comunidade pesqueira e a sociedade em geral.

## Instituições Envolvidas

Estão envolvidas na aplicação deste Programa e Subprogramas o Órgão Ambiental Licenciador, o Empreendedor, as Empresas responsáveis pela execução dos Subprogramas, a Marinha do Brasil e as instituições públicas e /ou privadas que tiverem equipes técnicas com as especialidades que se tornam necessárias.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá ser responsável pela implementação do Programa e subprogramas associados acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário. O Órgão Ambiental deverá ser responsável pelo acompanhamento do desenvolvimento deste Programa e subprogramas.

- **Subprograma de Monitoramento Batimétrico**

## Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Monitoramento Batimétrico é avaliar a estabilidade da feição de fundo formada com o lançamento dos sedimentos dragados nas áreas de navegação do Porto Norte Capixaba.

## Justificativa

Devido ao lançamento do material dragado na região de botafleira a feição formada passará por processos de remobilização e espalhamento ao longo do tempo. Devido a este fato, faz-se necessário o subprograma de Monitoramento Batimétrico, visando o acompanhamento da alteração da feição de fundo marinho.

## Metodologia

As sondagens do levantamento batimétrico serão realizadas em toda a área ocupada pela feição de fundo, de forma a identificar a evolução e a estabilidade da feição formada ao longo da área de disposição. As linhas de sondagem serão espaçadas em 50 metros. Serão feitas linhas também de verificação espaçadas em 500 metros.

Para o posicionamento da embarcação, em tempo real, durante os levantamentos, será utilizado um equipamento GPS diferencial, o qual utiliza sinal de correção diferencial, o que possibilita uma precisão submétrica no posicionamento.

A obtenção das profundidades será realizada através do emprego de um ecobatímetro digital, operando com um transdutor de 200 kHz frequência, com precisão de 0,1% da profundidade e dotado de registro analógico.

A navegação e aquisição dos dados serão realizadas através do software específico, o qual integra os dados do ecobatímetro, DGPS e compensador de movimentos permitindo a correta navegação, bem como o armazenamento dos dados em formato digital para posterior processamento.

O ecobatímetro deverá ser calibrado no início e no fim do levantamento com uma placa metálica fixada a um cabo de aço graduado em metros.

Serão realizadas medidas do nível da maré para o local em intervalos de tempo de 10 minutos. Os registros serão referenciados à cota do nível de redução - DHN para redução da sondagem. Em todos os levantamentos será realizado o nivelamento topográfico, com nível de precisão, das réguas de medição de maré, instaladas no porto, de forma a verificar a consistência do seu nivelamento em relação à respectiva ficha de cadastro na Marinha do Brasil.

O processamento dos dados será realizado utilizando-se o software específico, através do qual será feita a redução das profundidades ao nível da maré, bem como a filtragem dos dados e a retirada de saltos “*spikes*” e impurezas gravadas.

Os registros analógicos gerados pelo ecobatímetro serão usados na confirmação dos registros digitais propiciando a verificação da precisão das profundidades encontradas. Os resultados serão apresentados na forma de plantas geradas em AutoCAD, em escala adequada e em mapas.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de dragagem é a alteração morfodinâmica e sedimentares e os componentes ambientais que poderão ser afetados são o sedimento e a biota Aquática.

Este Subprograma deverá ser implementado antes do início, durante e após as atividades de dragagem do empreendimento.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análises

Serão realizados 4 (quatro) levantamentos batimétricos ao longo de toda a área da disposição estudada, a saber:

- 1 (um) pré-operacional;
- 1 (um) operacional (quando atingir 50% do volume dragado); e
- 2 (dois) pós-operacionais, um logo após o término das obras e a outra 12 meses após o término.

### ➤ Rede de Amostragens

Os levantamentos batimétricos serão realizados em toda a área prevista para descarte do material dragado.

### • Subprograma de acompanhamento/Rastreamento da Pluma de Turbidez

#### Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Acompanhamento/Rastreamento da Pluma de Turbidez é avaliar a dispersão, vertical, horizontal e temporal das plumas de material particulado em suspensão geradas pela atividade de dragagem e de descarte.

#### Justificativa

Devido às características operacionais da atividade de dragagem, a formação de plumas em suspensão na coluna d'água é rotineira e promoverá a alteração da concentração de sólidos suspensos, bem como a dispersão de contaminantes e/ou nutrientes presentes nos material dragado.

#### Metodologia

No início de cada experimento será lançada uma vela de mar (derivador) logo após a abertura da draga e consequente descarte de dragados em mar aberto. O objetivo deste procedimento é permitir a identificação visual da deriva da corrente no local do despejo.

A embarcação ("fixa") que lançar a vela de mar irá permanecer o mais próximo possível desta, manobrando continuamente para manter-se perto do derivador. Uma vez largada a vela de mar, é dado início à aquisição de dados de turbidez da água com um turbidímetro, o qual irá perfilar a coluna de água (da superfície ao fundo) na região próxima à vela de mar continuamente durante cada experimento. Desta forma é possível realizar o acompanhamento da evolução da concentração temporal e vertical da coluna de água a partir do ponto de lançamento acompanhando a deriva de corrente.

A partir da embarcação fixa será realizada a coleta de amostras do material descartado com um tubo de decantação. Com base nas análises do material coletado será possível estimar o tempo de decantação médio das partículas decantáveis, bem como o percentual de material decantado.

Uma segunda embarcação ("móvel") irá executar transectos transversais ao longo da pluma do despejo que se desenvolve a partir do local do descarte na direção das correntes. A embarcação móvel coletará dados com um ADCP e um turbidímetro, realizando navegação aproximadamente transversal ao deslocamento da vela de mar. O posicionamento desta embarcação será realizado com um receptor de posicionamento global por satélites com correção diferencial (DGPS).



O princípio de funcionamento do ADCP consiste na mensuração da alteração da frequência de uma onda sonora quando esta é refletida por partículas que se aproximam ou se afastam da fonte sonora (efeito Doppler). Em função da tecnologia empregada, é possível obter medições de velocidade e direção de correntes em células a partir do sensor equidistante na coluna de água. Além dos dados de velocidade e direção de correntes, o ADCP armazena também a informação de retroespalhamento acústico (REA) como parâmetro de controle de qualidade dos dados. Uma vez que o REA é proporcional à concentração de material particulado em suspensão (MPS), é possível utilizar o ADCP para mensurar espacialmente a pluma de turbidez.

Paralelamente à aquisição de dados com o ADCP, será utilizado um turbidímetro que será preso em um cabo lastreado, ficando suspenso em torno de dois metros de profundidade enquanto a embarcação navegar durante os experimentos. Desta forma, enquanto o ADCP fornecerá um quadro qualitativo da distribuição de MPS, o sensor de REA fornecerá dados diretos da concentração de MPS durante a navegação.

Adicionalmente, serão coletadas amostras do material dragado para sua caracterização.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de descarte do material dragado são o aumento da Turbidez e Disponibilização de Nutrientes e Contaminantes na Coluna d'Água e a alteração na Qualidade da Água Marinha. O componente ambiental que poderá ser afetado é a biota Aquática.

Este Subprograma deverá ser implementado durante o período de realização das atividades de descarte do material dragado na área de bota-fora.

### ➤ Amostragem e Rede de Amostragem

Para a execução do Subprograma de Monitoramento de Acompanhamento/Rastreamento da Pluma de Turbidez, prevê-se as amostragem em 02 campanhas:

- Primeira Campanha: até 60 dias do início das atividades de dragagem;
- Segunda Campanha: na fase intermediária da dragagem (quando o volume dragado/descartado atingir 50% do total).

As medições acompanharão a abrangência da pluma de turbidez geradas pelas atividades de dragagem e descarte.

### • Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica

#### Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica é avaliar a recomposição da fauna bentônica na região da feição de fundo formada com o lançamento dos sedimentos dragados.

#### Justificativa

Devido ao lançamento do material dragado na região de bota-fora, a feição formada promoverá o soterramento e/ou afugentamento dos organismos bentônicos da região, justificando-se assim a necessidade de implementação do Subprograma de Monitoramento da Comunidade Bentônica.

## Metodologia

Os sedimentos serão coletados com auxílio de uma draga busca-fundo do tipo "Petersen". Os sedimentos de cada ponto serão obtidos em tréplica e misturados e formarão amostras compostas, resultando em 10 (dez) amostras por campanha. As amostras serão acondicionadas em sacos plásticos, rotuladas e encaminhadas ao laboratório para os procedimentos pertinentes.

No laboratório, o sedimento de cada amostra será pesado, peneirado com malhas de 5,0, e 1,0 milímetro, sobrepostas, em escala decrescente para eliminação por peneiramento da fração menor que 1,0 milímetro e submetido à triagem macroscópica do zoobentos em nível de filo ou classe. A seguir os organismos triados durante a lavagem devem ser fixados em álcool 70% e rotulados.

Os sedimentos contendo os organismos bentônicos serão submetidos à triagem sob estereomicroscópio Meiji e lupa PZO, para a separação dos organismos amostrados em categorias taxonômicas mais amplas (filos e/ou classe).

Os espécimes resultantes da triagem devem ser identificados, sempre que possível, ao nível taxonômico mais inferior (gênero ou espécie), utilizando bibliografia especializada e, após, conservados em álcool a 70%.

O substrato amostrado deverá ser quantificado em quilograma através dos valores obtidos entre as três replicações e analisado de acordo com os seguintes parâmetros:

- **Densidade animal (DA)** será obtida pela contagem do número de indivíduos por quilograma de sedimento e por m<sup>2</sup>.

$$DA = \frac{(1000 \times NI)}{X}$$

onde:

**NI** = número de indivíduos do *táxon* presente na amostra;

**X** = peso inicial das amostras e área da mordida do busca-fundo (0,1m<sup>2</sup>).

- **Diversidade Taxonômica (H)** será obtida através do índice de *Shannon-Weaver* (PIELOU, 1975), utilizando-se a seguinte fórmula;

$$H = -\sum pi \log_2 pi$$

onde:

**H** = Diversidade específica da amostra (bits x indivíduo<sup>-1</sup>);

**n** = número de indivíduos da espécie "i";

**N** = Número total de indivíduos da amostra;

**pi** = n/N.

- **Riqueza de Espécie** será obtida por meio da contagem do número de espécies encontradas em cada amostra.

- **Abundância Relativa (AR)** de cada táxon será calculada através da seguinte fórmula:

$$AR = \frac{(DAN \times 100)}{DAT},$$

onde:

DAN = Densidade animal de cada táxon

DAT = Densidade animal total

- **Frequência de Ocorrência (F)** das espécies será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$F = \left( \frac{Pa}{P} \right) \times 100$$

onde:

Pa = número de estações nas quais foi coletada a espécie "A"

P = número total das estações amostradas

A **Análise de Agrupamento** será realizada utilizando-se o programa *Statistica for Windows*, versão 5.1/95.

O impacto potencial previsto decorrentes das atividade de descarte do material dragado é a Interferência na Comunidade Bentônica e é a comunidade marinha Bentônica, o componente ambiental afetado.

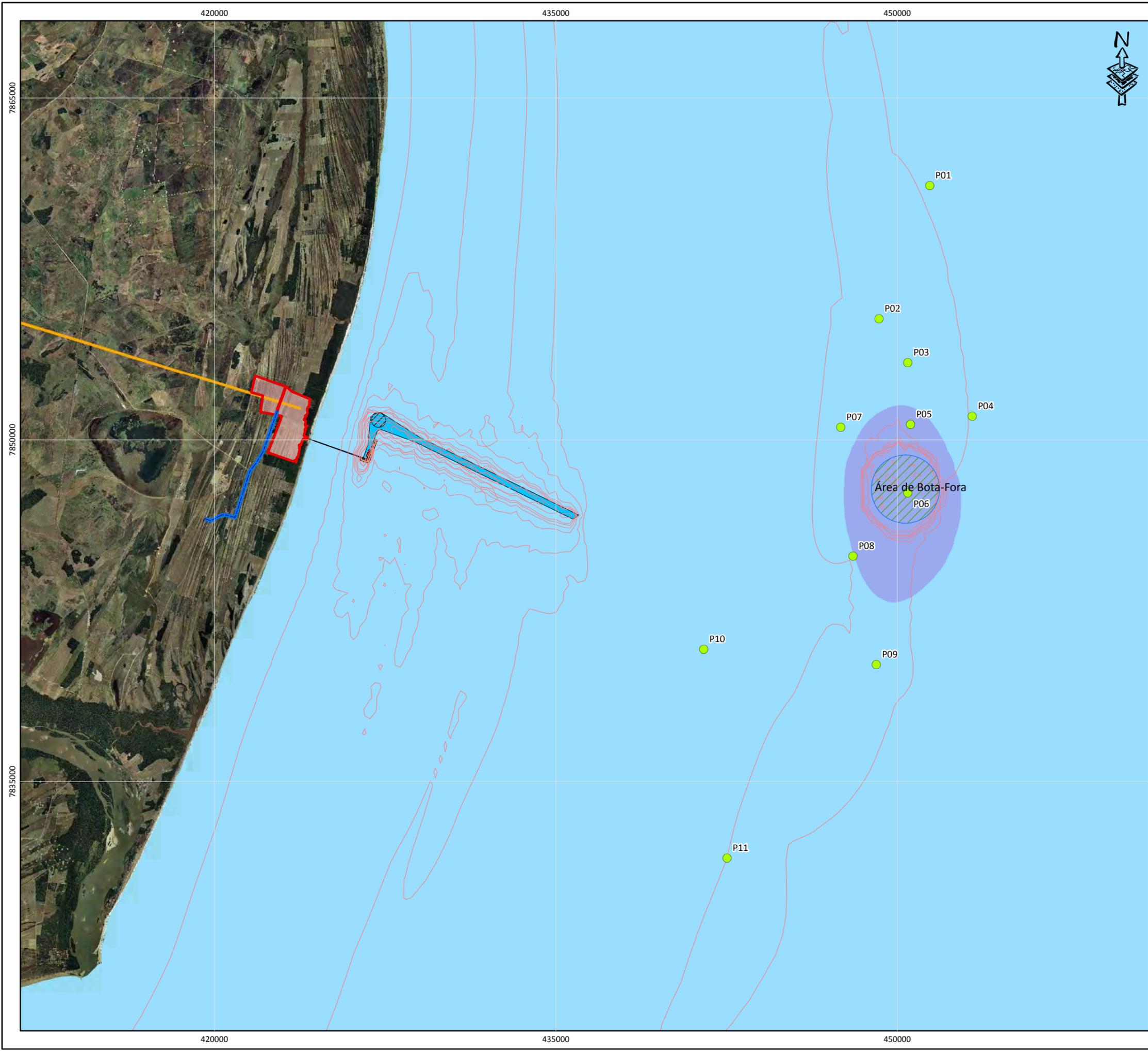
Este Subograma deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento, especificamente durante as atividades de descarte do material dragado.

#### ➤ **Parâmetros e Frequência de Análise**

Visando à análise da evolução da comunidade zoobentônica na área de disposição, é proposto um levantamento pré-operacional e 5 (cinco) levantamentos pós-operacional com periodicidade trimestral.

#### ➤ **Rede de Amostragem**

Propõe-se que as estações de amostragem se localizem sobre as áreas afetadas pela feição de fundo, conforme imagem gerada na modelagem numérica. São propostas 10 estações de monitoramento, conforme Figura 12.28-1.



Monitoramento Bota-Fora	Coordenadas X	Coordenadas Y
P01	451427,932162845	7861155,48656528
P02	449200,253071689	7855315,35489387
P03	450464,611474778	7853388,71351773
P04	453294,365995975	7851040,61934057
P05	450585,026560786	7850679,37408254
P06	450464,611474778	7847668,99693233
P07	447514,441867572	7850558,95899653
P08	448056,309754609	7844899,44995414
P09	449079,837985681	7840143,05405681
P10	441493,687567151	7840805,33702985
P11	442517,215798222	7831653,79049321

- Legenda:**
- Qualidade de Água e Sedimentos da Dragagem
  - Linha de Transmissão
  - Área de Bota-Fora
  - Pluma Total da Superfície
  - Bacia de Evolução
  - Barra-Mar
  - Canal de Acesso
  - Infraestrutura de Aporte Naval
  - Navio
  - Ponte de Acesso
  - Limite do Empreendimento
  - Área Diretamente Afetada - Bota-Fora
  - Mineroduto
  - Área Diretamente Afetada (ADA)

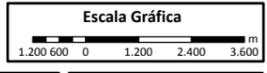


**Porto Norte Capixaba - MANABI Logística S.A.**  
 Figura 12.2.8-1 Mapa de Estação de Monitoramento do Bota-Fora

**Local:** Linhares - Espírito Santo - Brasil

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S  
 Fonte de Informação: Geobases/USN/IEMA

**Área:** **Escala:** 1:160.000 **Data Edição:** 08/07/2013 **Executado por:** Vinicius André Netto



- **Subprograma de Monitoramento Físico-Químico da Água e dos Sedimentos**

## Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Monitoramento Físico-químico da Água e dos Sedimentos é determinar a qualidade das águas marinhas e sedimentos nas adjacências dos locais de dragagem e descarte, servindo como subsídio para a definição da influência da dragagem sobre as características da água na região.

## Justificativa

Devido às características operacionais da atividade de dragagem, a formação de plumas em suspensão na coluna d'água é rotineira e promoverá a alteração da concentração de sólidos suspensos, bem como a dispersão de contaminantes e/ou nutrientes presentes nos material dragado.

## Metodologia

As metodologias de coleta, preservação e de análise serão aquelas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20ª e 21ª Edição (APHA, 1998 e 2005).

A estação localizada na área de bota-fora deverá ser móvel e sua amostragem deverá ocorrer no ponto de lançamento dos sedimentos no momento da campanha. Nesse ponto também deverá ser lançado um derivador para avaliação da direção das correntes e as coletas deverão ser realizadas, junto ao derivador, em 4 tempos diferentes, sendo T0 no momento do lançamento, T1 30 min depois da abertura, T2 1h depois da abertura e T3 2h depois da abertura.

Para o monitoramento da característica físico-químicas dos sedimentos serão coletadas amostras para ensaios granulométricos (granulometria, percentual de matéria orgânica e percentual de carbonatos -  $\text{CaCO}_3$ ). As amostras destinadas à análise geoquímica (Resolução CONAMA nº 454/12) devem ser acondicionadas em frascos específicos fornecidos pelos laboratórios responsáveis e refrigeradas imediatamente após a coleta.

Para complementar a análise, recomenda-se a realização *in situ* de medições de pH e Eh dos sedimentos.

Os sedimentos para as análises granulométricas passarão por uma preparação prévia, a qual consiste na retirada dos sais, secagem, quarteamento e pesagem de 20 gramas e 50 gramas. Com os 20 gramas obtêm-se os teores de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) pela dissolução do material com ácido clorídrico (HCl). A diferença entre o peso inicial e final é calculada, e assim estimada a percentagem da fração carbonática. Com os 50 gramas é realizada a análise granulométrica, que consiste na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa e pipetagem para a fração de finos (silte e argila), conforme descrito por SUGUIO (1973).

A quantificação dos teores de lama se dará pela separação via úmida, que consiste na separação em água corrente sobre a peneira de 0,062 milímetro (4 Fi). Os teores de lama serão obtidos pela diferença entre o peso da amostra, já sem a matéria orgânica, antes e pós a separação por via úmida.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas, propõe-se a adoção da metodologia de FOLK & WARD (1957), em que os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada, traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala  $F_i$  ( $\Phi$ ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em milímetros, onde  $F_i = -\log_2 mm$ , o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição *log-normal* dos sedimentos.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de dragagem e descarte do material dragados são a alteração na Qualidade dos Sedimentos da Área de Disposição e a alteração na Qualidade da Água Marinha. Os componentes ambientais que poderão vir a ser afetados são a água marinha, o sedimento marinho e consequentemente a biota Aquática.

Este Subprograma deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento, especificamente durante as atividades de dragagem e descarte do material dragado.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análise

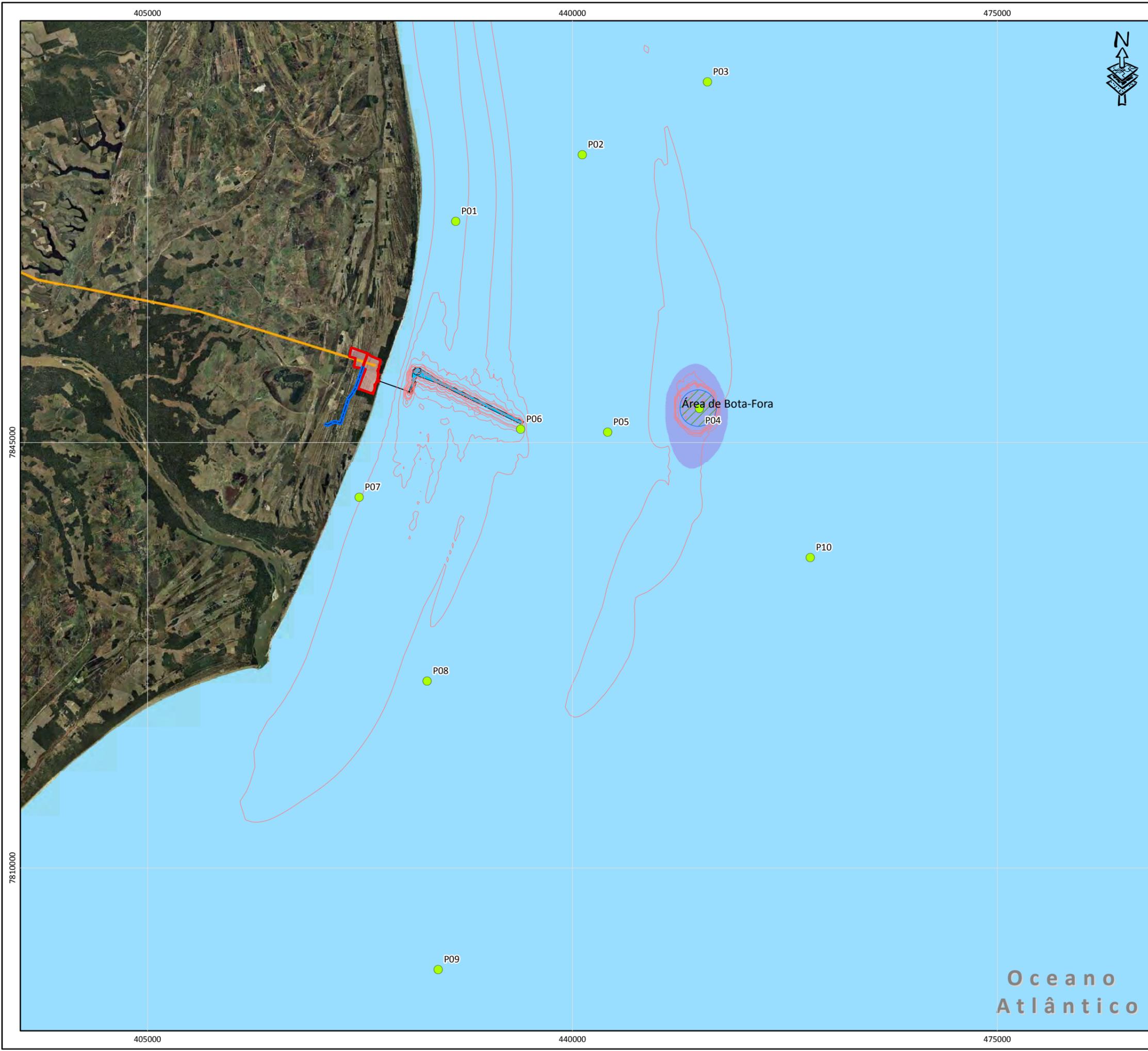
Os parâmetros físico-químicos “de campo”: temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez serão medidos “*in situ*” através da sonda perfiladora multiparâmetro. As medições ocorrerão em duas profundidades da coluna d’água: superfície (0,5 metro de profundidade) e no fundo (a 1 metro do fundo). As amostras para a determinação dos demais parâmetros serão coletadas com auxílio da garrafa oceanográfica na superfície (0,5 metro de profundidade) e no fundo da coluna d’água (a 1 metro do fundo com exceção de óleos e graxas). As amostras serão enviadas ao laboratório responsável pelas análises laboratoriais e determinação dos parâmetros mencionados acima.

O monitoramento da qualidade de água compreenderá os parâmetros estudados para o presente EIA.

### ➤ Amostragem e Rede de Amostragem

As amostragens serão realizadas através de 1 (uma) campanha pré-operacional e monitoramentos mensais durante a obra e 1 (um) levantamento no mês seguinte ao término da obra.

As estações de monitoramento, um total de 10, para o presente monitoramento estão localizadas na região oceânica delimitada pela pluma em suspensão identificada pela modelagem, conforme apresentadas na Figura 12.28-2.



Qualidade de Água e Sedimentos da Dragagem	Coordenadas X	Coordenadas Y
P01	430388,110250713	7863194,90248766
P02	440820,93717379	7868672,13662227
P03	451123,353760328	7874671,01210304
P04	450471,302077636	7847806,48277612
P05	442907,502558405	7845850,32772804
P06	435734,93404879	7846111,14840112
P07	422433,079721866	7840503,50392997
P08	428040,72419302	7825375,9048915
P09	428953,596548789	7801641,2236415
P10	459600,025635329	7835547,9111415

- Legenda:**
- Qualidade de Água e Sedimentos da Dragagem
  - Linha de Transmissão
  - Área de Bota-Fora
  - Pluma Total da Superfície
  - Bacia de Evolução
  - Barra-Mar
  - Canal de Acesso
  - Infraestrutura de Aporte Naval
  - Navio
  - Ponte de Acesso
  - Limite do Empreendimento
  - Área Diretamente Afetada - Bota-Fora
  - Mineroduto
  - Área Diretamente Afetada (ADA)

**Porto Norte Capixaba - MANABI Logística S.A.**  
 Figura 12.2.8-2 Mapa de Estação de Qualidade de Água e Sedimentos da Dragagem

**Local:** Linhares - Espírito Santo - Brasil

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S  
 Fonte de Informação: Geobases/USN/IEMA

**Escala Gráfica**

<b>Área:</b>	<b>Escala:</b> 1:300.000	<b>Data Edição:</b> 08/07/2013	<b>Executado por:</b> Vinícius André Netto
--------------	-----------------------------	-----------------------------------	---

- Subprograma de Fiscalização de Dragagem

### Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Fiscalização de Dragagem é Garantir o atendimento dos aspectos técnicos/ambientais exigidos para a obra.

### Justificativa

Devido às características locais foram determinadas medidas mitigadoras para a execução da obra de dragagem do Porto Norte Capixaba, tais como:

- Evitar transbordamento da cisterna na viagem;
- Efetuar o lançamento do material nas áreas de descarte de forma ordenada; e
- Evitar overflow por tempo demasiadamente longo.

Considerando que essas medidas não são usualmente realizadas pelas empresas de dragagem e que o não cumprimento reduzirá os custos operacionais destas empresas, justifica-se a utilização de uma equipe específica de fiscalização de obra, no período de 24 hs, durante as atividades de dragagem.

### Metodologia

Adicionalmente, como instrumento de monitoramento para controle ambiental, está prevista a fiscalização ambiental da dragagem a qual será responsável por atividades tais como:

- Certificação de que a empresa responsável pela dragagem não está realizando *overflow* acima do necessário durante o carregamento da draga;
- Verificação contínua na vedação da draga e do batelão a partir de observação de vazamento de material, de forma a evitar a perda do material no caminho até o descarte;
- Análise diária do tempo de sedimentação (sedimentação em provetas) do material na cisterna para analisar o tempo permitido para o *overflow*;
- Verificação visual da existência de plumas de dragagem deslocando-se para fora da área de dragagem; e
- Verificação do perfeito posicionamento da draga nas áreas de dragagem e de bota-fora.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de dragagem e descarte do material dragado são , a alteração na qualidade dos sedimentos da área de disposição, a alteração na qualidade da água marinha, a interferência nas comunidades pelágica e bentônica.

Os componentes ambientais que poderão ser afetados são a água e o sedimento marinho e a comunidade bentônica e a lctiofauna.

Este Subprograma deverá ser implementado durante a fase de construção do Porto, especificamente durante as atividades de dragagem e descarte do material dragado.



### ➤ Parâmetros e Frequência de Análise

Os trabalhos a serem desenvolvidos neste Subprograma deverão ser realizados durante todo o período que ocorrerem as atividades de dragagem.

### ➤ Rede de Amostragem

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos em todas as áreas previstas para execução da dragagem (berço de atracação, bacia de evolução e canal de navegação)

### • Subprograma de Monitoramento de Perfis de Praia

#### Objetivo

O objetivo principal do Subprograma de Monitoramento de Perfis de Praia é identificar possíveis alterações nas características da linha de costa (processos de acreção e erosão) e dos perfis praiais.

#### Justificativa

Todo terminal Portuário, independentemente de sua tipologia, apresenta forte interação na hidrodinâmica local que, devido sua modificação, promove alterações na linha de costa adjacente ao mesmo. Com isso para avaliar a influência do Porto Norte Capixaba na faixa litorânea é proposto um monitoramento instrumentado ao longo de toda a faixa costeira influenciada pelo empreendimento, conforme apresentado pela modelagem numérica.

#### Metodologia

De forma a identificar possíveis alterações nas características dos perfis praiais é proposto o monitoramento instrumentados ao longo de toda a faixa costeira influenciada pelo empreendimento,

O levantamento topográfico deverá ser realizado com auxílio de uma estação total, devendo ser registradas todas as diferenças altimétricas ao longo de cada perfil. Os perfis devem se estender desde o ponto inicial (RN) até o máximo recuo das ondas. Os dados referentes ao campo deverão anotados em fichas e resgistrados na memória eletrônica da estação. Para a confecção dos perfis deverá utilizado um programa gráfico.

As coletas de sedimentos deverão ocorrer conjuntamente a cada levantamento ao longo dos perfis nos seguintes compartimentos praiais: *face praiial*, *praia média* e *antepraia*. Após a coleta, as amostras deverão acondicionadas em sacos plásticos e levadas a laboratório para execução da análise granulométrica.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das atividades de dragagem e implantação do quebra-mar e píer são as alterações Morfodinâmicas e Sedimentares e as alterações Hidrodinâmicas.

Os componentes ambientais que poderão ser afetados são o sedimento Marinho, as ondas e as correntes. Este Subprograma deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento, especificamente durante a implantação das estruturas marinhas (quebra-mar e píer) e atividades de dragagem e durante a fase de operação do empreendimento.

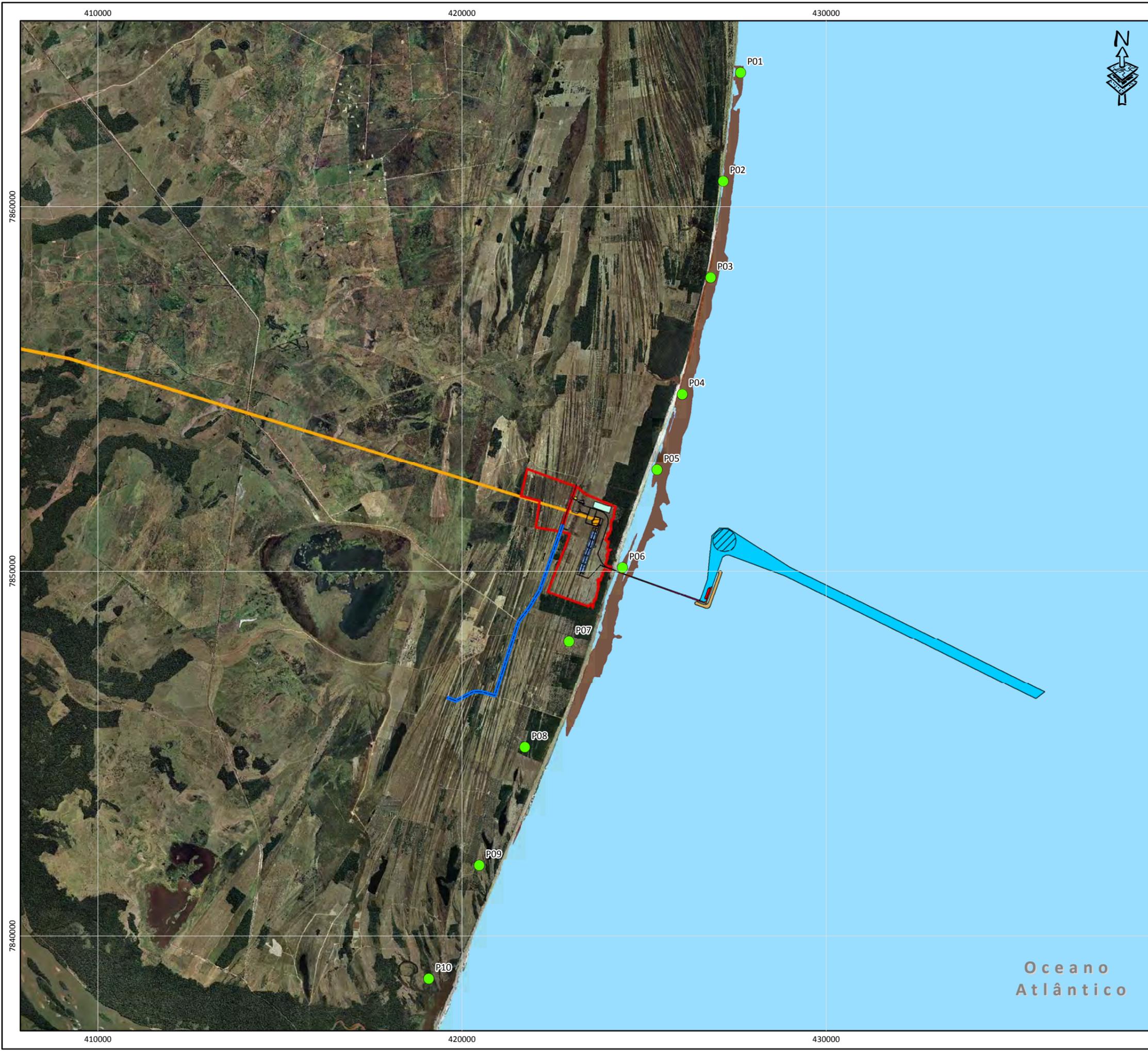
### ➤ Parâmetros e Frequência de Análise

A frequência amostral do monitoramento de perfis de praia será realizado através de 1 (uma) campanha pré-instalação e campanhas bimestrais durante a implantação se estendendo até 5 anos após a finalização da construção do empreendimento.

### ➤ Rede de Amostragem

Através dos resultados apresentados pela Modelagem Numérica (Anexo VI), sugere-se a execução do Subprograma de Monitoramento de Perfis de Praia em 10 estações de amostragem, conforme Figura 12.28-3.





Perfis de Praia	Coordenadas X	Coordenadas Y
P01	427648,896463086	7863675,65598488
P02	427173,465730075	7860693,40865963
P03	426827,697924248	7858056,92914021
P04	426049,720361139	7854858,57693631
P05	425358,184749486	7852783,97010135
P06	424407,323283464	7850104,2696062
P07	422937,810108702	7848072,88374697
P08	421727,622788309	7845177,07837317
P09	420474,214492189	7841935,50519355
P10	419091,143268883	7838823,59494111

**Legenda:**

Pontos Monitoramento de Perfis de Praia	Infraestrutura Viária
Morfologia de Erosão de Praia	Infraestrutura de Aporte Naval
Mineroduto	Navio
Linha de Transmissão	Ponte de Acesso
Bacia de Evolução	Infraestrutura de Minérios
Filtragem	Pátio de Minérios
Barra-Mar	Reservatório de Emergência
Canal de Acesso	Transporte dos Minérios
Infraestrutura Administrativa	Limite do Empreendimento

**Porto Norte Capixaba - MANABI Logística S.A.**

Figura 12.2.8-3 Mapa de Monitoramento de Perfis de Praia

**Local:** Linhares - Espírito Santo - Brasil

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S  
 Fonte de Informação: Geobases/USN/IEMA

**Escala Gráfica:**  
 7.000.500 0 7.000 14.000 21.000 m

<b>Área:</b>	<b>Escala:</b> 1:1.000.000	<b>Data Edição:</b> 07/07/2013	<b>Executado por:</b> Vinicius André Netto
--------------	-------------------------------	-----------------------------------	---

## Instituições Envolvidas

Estão envolvidas neste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor, a Empresa responsável pela execução, e ou instituições de pesquisa que possam contribuir com questões técnico científicas específicas.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao Empreendedor, implementar junto com o TAMAR o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- Programa de Monitoramento das Tartarugas Marinhas;
- Programa de Monitoramento de Cetáceos;
- Programa de Monitoramento Marinho;
- Programa de Monitoramento Pesqueiro (PMDP);
- Programa de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP).

## 12.29 Programa de Monitoramento da Vegetação Arbustiva-Arbórea

### Introdução

A fitofisionomia natural predominante na área do Porto é a de Restinga, que faz parte dos ecossistemas litorâneos associados ao bioma da Mata Atlântica. A sua formação ocorreu nas eras geológicas do Pleistoceno e Holoceno, onde as constantes retrações e avanços das águas oceânicas levaram à deposição de areia formando as planícies sedimentares costeiras e são cobertas por um mosaico de vegetação que varia de rasteira, a arbórea - arbustiva. A Restinga será suprimida em uma parte e ainda permanecerá um fragmento de Restinga Arbustivo-Arbórea em avançado de sucessão que poderá vir a ser afetado na sua borda por atividades a serem desenvolvidas no Porto. Assim, um Programa que monitore as modificações que venham a ocorrer na sua borda é essencial.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento da Vegetação Arbustivo-Arbórea é realizar o monitoramento da vegetação na bordadura do fragmento de Restinga.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Estimar o tamanho da borda do fragmento; e
- Levantar e acompanhar as espécies invasoras no fragmento;

## Justificativa

Com a implantação do empreendimento, haverá necessidade de aterro até as proximidades do fragmento florestal de Restinga em estágio avançado possibilitando a entrada de sedimentos e com isso poderá ser afetado também pela entrada de espécies exóticas e poderá ocorrer a alteração na dinâmica da vegetação.

Este Programa permite acompanhar a dinâmica da vegetação da borda para comparar com interior do fragmento e verificar o *status* de conservação da área núcleo ou sugerir medidas para mitigar as mudanças na bordadura. Este Programa deverá orientar a elaboração de projeto específico e detalhado.

## Público-alvo

Sociedade de um modo geral, pesquisadores, a Sociedade Civil Organizada, TAMAR, comunidades próximas, as Secretarias da Prefeitura e o Órgão Ambiental licenciador.

## Metas

- Estabelecer medidas de proteção ao fragmento;
- Estabelecer medidas de controle de procedimentos construtivos para proteção das bordas do fragmento;
- Verificar as mudanças que ocorrem na estrutura e composição Florística da borda; e
- Acompanhar as mudanças de tamanho na borda do fragmento e mudanças no perímetro

## Indicadores

- Relação área / perímetro do fragmento ao longo do tempo;
- Tamanho do fragmento e forma, ao longo do tempo;
- Registro do valor do perímetro ao longo do tempo; e
- Número de espécies invasoras

## Metodologia

Esta ação deverá contemplar o acompanhamento da dinâmica florestal entre borda e interior da tipologia em estágio avançado de vegetação arbórea de restinga:

- - Localização das parcelas permanentes;
- - As parcelas fixas deverão ser demarcadas;
- - O período de monitoramento deverá ser de 2 anos;
- - Deverão ser amostrados todos os estratos da vegetação arbórea;
- - Todos os indivíduos amostrados deverão ser identificados e demarcados;
- - Detecção de impactos e recomendações.

Com o monitoramento, espera-se caso ocorra alteração na dinâmica da vegetação a detecção desta e a recomendação de ações de correção dos impactos que possam ocorrer e uma melhor conservação do fragmento.

O impacto potencial previsto decorrente da atividade de supressão vegetação é a perda da cobertura vegetal, sendo assim a vegetação de Restinga é o componente ambiental mais afetado.

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de instalação e nos primeiros 2 anos de operação do empreendimento.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

### Instituições Envolvidas

Estão envolvidas neste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor, a Empresa responsável pela execução, e ou instituições de pesquisa que possam contribuir com questões técnico científicas específicas.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao Empreendedor, implementar junto com o TAMAR o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Germoplasma;
- Programa de Compensação de Supressão e Reposição Florestal;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção;
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.

## 12.30 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

### Introdução

Existem várias espécies endêmicas e ameaçadas, tanto vegetais e animais, nos fragmentos ao longo do Mineroduto e na Restinga existente na região do Porto. Estas espécies por vezes já são raras nestes locais, mesmo quando foi registrada sua ocorrência e/ou quando foram registradas nos trabalhos de campo deste estudo. Assim, um levantamento mais detalhado das mesmas nos fragmentos principais, é importante selecionar as ameaçadas e ou alguma que se considere importante, de forma a se definir uma metodologia específica para o seu monitoramento.

### Objetivos

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas é realizar o monitoramento de espécies ameaçadas, ao longo do Mineroduto e do Porto.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Monitorar as populações de *Catleya Guttata* na área do Porto;
- Monitorar espécies que sejam boas indicadoras de áreas conservadas; e
- Monitorar as espécies selecionadas durante o Diagnóstico que tenham *status de* ameaçadas, mas que tenham uso por parte da população.

### Justificativa

Com a implantação do empreendimento, haverá necessidade de aterro até as proximidades do fragmento florestal de restinga possibilitando a entrada de sedimentos e com isso possibilitar a alteração da dinâmica da vegetação além da elevação do fluxo de pessoas na região causando pressão sobre a vegetação nativa, principalmente sobre espécies ornamentais. No caso do Porto algumas espécies vegetais já foram definidas para monitoramento, como é o caso da *Catleya Guttata* que é ameaçada, ornamental e boa bioindicadora de vegetação de Restinga em bom estado de conservação.

### Público alvo

Sociedade de um modo geral, pesquisadores, a Sociedade Civil Organizada, comunidades próximas, as Secretarias da Prefeitura e o Órgão Ambiental licenciador.

### Metas

- Elaboração de projeto detalhado, com metodologia específica para cada espécie selecionada;
- Verificar a ocorrência de espécies ameaçadas animais e vegetais; e
- Selecionar dentro das espécies que ocorrem as bioindicadoras de conservação

### Indicadores

Número de indivíduos por espécie, registrados ao longo do tempo, por campanha realizada.

## Metodologia

Este Programa deverá ter uma metodologia definida a partir dos Programas de Resgate de Fauna, Supressão de Vegetação e Resgate de Germoplasma, para a definição e seleção das espécies a serem monitoradas. O detalhamento de metodologia deve ser específico para cada uma das espécies.

Apresentam-se abaixo as ações gerias previstas, visando o acompanhamento da dinâmica de representantes de espécies ameaçadas e Localização dos indivíduos a serem monitoradas;

- Todos os indivíduos monitorados deverão ser identificados, marcados e mensurados;
- O período de monitoramento deverá ser de no mínimo por 2 anos;
- Observar se está ocorrendo uso por parte da população; e
- Acompanhar aspectos biológicos e ecológicos durante o período do monitoramento.

Com o monitoramento, espera-se, caso ocorra alteração na dinâmica/uso de representantes das espécies, a detecção destas e a recomendação de ações de correção dos impactos que possam ocorrer.

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento e nos primeiro 2 anos de operação do empreendimento.

Para este Programa não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análise e rede de amostragem.

## Instituições Envolvidas

Estão envolvidas neste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor, a Empresa responsável pela execução, e ou instituições de pesquisa que possam contribuir com questões técnico científicas específicas sobre as espécies.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao Empreendedor, implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC)
- Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna;
- Programa de Educação Ambiental para Comunidade do Entorno;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.



## 12.31 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

### Introdução

Os impactos sobre a fauna provenientes da implantação de empreendimentos estão geralmente relacionados à supressão da vegetação nativa e ao revolvimento do solo, este fato se torna crítico em empreendimentos que necessitam de supressão linear de vegetação, como é o caso do Mineroduto. Com isso, a fauna local é afetada já que seus refúgios e microhabitats são modificados e/ou eliminados. Os impactos negativos são ainda maiores, uma vez que a supressão de vegetação acarreta ou amplia o efeito de borda. As bordas dos ambientes florestais sofrem maior incidência de ventos e raios solares, aumentando conseqüentemente a luminosidade, a temperatura e alterando a umidade do ar e solo. Estes fatores microclimáticos podem ser limitantes para as comunidades faunísticas residentes. Todavia, a intensidade destes processos sobre a fauna local está intimamente relacionada ao tamanho e qualidade das manchas de hábitat, ao grau de isolamento entre fragmentos e/ou ecossistemas impactados e comportamento das espécies susceptíveis a esses impactos.

A fragmentação florestal reduz a conectividade estrutural da paisagem podendo reduzir a conectividade funcional da mesma (grau em que a paisagem facilita ou impede o movimento de indivíduos entre fragmentos) para muitas espécies (METZGER & DÉCAMPS 1997). Esta redução da conectividade funcional da paisagem reduz ainda processos ecossistêmicos que dependem desses deslocamentos das espécies, como a polinização e dispersão de sementes (BELISLE *et al.* 2001; DEVELEY & STOUFFER 2001; FAHRIG & RYTWINSKI 2009, THOMAS 2000.). Esses efeitos podem ser mais significativos para espécies especialistas, uma vez que espécies generalistas são menos suscetíveis aos efeitos de borda, a fragmentação e a perda de hábitat, já que a conectividade da paisagem é maior para estas e os diferentes tipos de matriz permitem seu deslocamento (GIBBS & SANTON, 2001, PARDINI *et al.* 2010).

Uma forma de se avaliar os impactos ambientais após supressão de vegetação é por meio do acompanhamento de espécies bioindicadoras (NIEMI & MCDONALD, 2004). A utilização de grupos ou espécies bioindicadoras em estudos de monitoramento tem mostrado sucesso no diagnóstico ambiental e seu uso é bem difundido (HILTY & MERENLENDER, 2000).

Dentre os diversos grupos faunísticos, as aves, mamíferos, répteis e anfíbios são utilizados frequentemente como bioindicadoras, já que respondem de forma relativamente rápida às modificações ambientais. Assim, com a realização de um monitoramento adequado, é esperado avaliar possíveis alterações na composição das comunidades em decorrência da implantação do empreendimento.

### Objetivos

O objetivo geral deste Programa é estabelecer diretrizes para o monitoramento da fauna (mastofauna não voadora, herpetofauna e avifauna) nas áreas de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba. Ao mesmo tempo verificar as modificações sofridas pelas comunidades alvo, frente às mudanças decorrentes da implantação do empreendimento e acompanhar o seu retorno nas áreas em processo de recuperação.

## ➤ Objetivos Específicos

- Monitorar a herpetofauna, avifauna e mastofauna não voadora nas áreas de influência (AID e AII) durante a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba,
- Monitorar a herpetofauna, avifauna e mastofauna não voadora durante a operação nas áreas de influência (AID e AII) do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba.
- Elaborar lista atualizada das espécies da fauna nas áreas de influência (AID e AII) do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto Capixaba.

## Justificativa

O Programa de Monitoramento da Fauna justifica-se como ferramenta para se obter um melhor conhecimento dos impactos da implantação e operação do empreendimento sobre a comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar impactos no local de estudo e em empreendimentos futuros de mesma natureza. Adicionalmente, espera-se que esse programa possibilite a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos negativos da implantação e operação do empreendimento sobre a fauna local.

A implantação do empreendimento provocará alterações sobre as comunidades faunísticas, porém, em contrapartida, as atividades impactantes oferecerão boa oportunidade para a realização de pesquisas relacionadas à obtenção de dados referentes à história natural de espécies pouco conhecidas, à estrutura e dinâmica populacional, dentre outros.

## Metas

- Realizar campanhas de campo semestrais durante a implantação das obras, nas áreas de influência (AID e AII) do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto;
- Realizar campanhas de campo semestrais durante os primeiros cinco anos de operação do empreendimento, nas áreas de influência (AID e AII) do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES, e do Porto;
- Identificar espécimes registrados durante o monitoramento de fauna; e
- Identificar espécimes registrados durante o monitoramento de fauna nas áreas em processo de recuperação.

## Público-Alvo

Os Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento, os profissionais/empresas envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais, a população moradora da área de influência do empreendimento, bem como a comunidade científica.

## Indicadores

- Registro do número e temporalidade de campanhas de monitoramento realizadas durante a implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto;
- Registro do número de pontos amostrados nas áreas de influência (AID e AII), por campanha, durante a de implantação do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES e do Porto;

- Registro do número e temporalidade de campanhas de monitoramento realizadas durante os primeiros 5 anos de operação do empreendimento;
- Registro do número de pontos amostrados nas áreas de influência (AID e AII), por campanha, durante o período de operação do empreendimento;
- Listagem consolidada de dados secundários e primários, incluindo as novas espécies identificadas para as áreas de influência (AID e AII), por campanha; e
- Listagem temporal de ocorrências das espécies nas áreas em processo de recuperação.

## Metodologia

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de implantação do empreendimento, iniciando junto com a atividade de supressão de vegetação e deve ser finalizado após dois anos do início da operação do empreendimento ao longo do Mineroduto, mas ter sua continuidade nos fragmentos adjacentes à área do Porto e nas áreas a serem recuperadas, durante a operação do empreendimento, por um período de cinco anos.

Os grupos faunísticos possuem diferentes hábitos e, devido a isso, necessitam de diferentes métodos para serem amostrados. Serão monitorados utilizando as mesmas metodologias usadas nas duas campanhas realizadas para a elaboração do EIA.

As principais ameaças à herpetofauna são consequência de atividades antrópicas, sobretudo aquelas que interferem na disponibilidade e qualidade de habitats, além da caça. Esta tendência prevê diminuição rápida, substancial e permanente na densidade das populações. A tarefa mais importante no sentido de preservar anfíbios e répteis é a proteção de seu habitat, visando à proteção da comunidade de plantas e animais como um todo.

As aves são consideradas excelentes bioindicadores e é recomendável que seja desenvolvido estudo deste grupo nos locais a serem impactados e suas imediações. Este estudo visará à avaliação dos efeitos da supressão da vegetação nativa nas comunidades avifaunísticas existentes na região, bem como efeito de ruídos. Permitirá a obtenção de informações sobre a biologia, comparando a estrutura das comunidades na presença e ausência do empreendimento.

De acordo com os resultados obtidos e a avaliação dos impactos sobre a comunidade de mamíferos, é importante ressaltar a elevada riqueza de quirópteros da região, grupo ainda pouco estudado e que pode fornecer informações relevantes quanto à composição da comunidade. Dentre os mamíferos terrestres não foi constatada a presença de táxons ameaçados de extinção, porém é necessário o acompanhamento das populações de pequenos, médios e grandes integrantes da mastofauna na região, a fim de avaliar o impacto do empreendimento sobre tais populações e comunidades. As respostas ecológicas destas comunidades frente às modificações antrópicas são mais facilmente identificáveis do que outros grupos, uma vez que alguns são considerados de difícil amostragem e caracterização.

As campanhas devem ser semestrais (período seco e chuvoso de cada ano), no período previsto para o monitoramento. Para a realização do Monitoramento da Fauna será necessária a solicitação de Autorização para Captura/Coleta/Transporte da Fauna que será solicitada ao IBAMA antes do início da implantação do empreendimento.

Para a realização das amostragens, no caso do Porto deverá ser realizado o monitoramento das espécies da fauna terrestre, trimestralmente, anotando-se sua frequência e sua abundância a fim de verificar se a composição sofrerá mudanças em função do empreendimento, além de coletar novos dados sobre a fauna local. A malha amostral deverá ser escolhida de acordo com os objetivos do Programa, ou seja, deve estar próxima das porções que sofrerão impactos diretos, além de contemplar áreas controle onde os impactos não serão imediatos ou não ocorrerão. Alguns pontos amostrais elencados no EIA deverão ser mantidos, principalmente aqueles situados dentro da restinga. Deve-se destacar que as áreas que serão recuperadas durante o período de operação do empreendimento também serão amostradas. Os grupos estudados e a serem monitorados e a metodologia específica para cada Grupo, segue o padrão descrito para o Mineroduto.

### ➤ *Regiões de Amostragem*

Para a realização do Programa de Monitoramento de Fauna, serão utilizadas três das quatro Regiões de Amostragem utilizadas durante os levantamentos da fauna do presente EIA/RIMA, são elas: Região de Amostragem A, B2 e C (Quadro 1).

A Região de Amostragem D, amostrada durante o levantamento da fauna do presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), localizada no município de Conselheiro Pena (MG), é caracterizada pela presença de ambientes antropizados e não apresentou resultados relevantes em relação à riqueza e abundância de espécies de interesse biológico. Estes resultados são reflexos da presença de espécies generalistas e indicadoras de ambientes perturbados. Sendo assim, propõem-se a exclusão dessa região, uma vez que a mesma já se encontra impactada anteriormente a implantação do empreendimento, e um programa de monitoramento nessa região poderá não apresentar resultados relativos aos impactos do mineroduto.

De forma a proporcionar uma melhor comparabilidade dos dados antes, durante e pós a implantação do empreendimento serão utilizadas, dentro do possível as mesmas Unidades Amostrais (UAs) utilizadas durante o Levantamento de Fauna. Contudo, novas áreas poderão ser escolhidas, uma vez que a região do empreendimento está sujeita a outros impactos antrópicos (ex. queimadas e roçadas) inviabilizando a continuidade das amostragens nesses pontos. Neste caso, serão escolhidas novas UAs, priorizando áreas mais conservadas ou aquelas em que o responsável técnico julgue como a de melhor representatividade para o grupo faunístico específico, desde que estas estejam dentro das Regiões Amostrais definidas (A, B2 e C).

**Quadro1 - Localização das Regiões de amostragem para o Monitoramento de Fauna na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES.**

Regiões	Municípios	Coordenadas	Fitofisionomias	Áreas Prioritárias Abrangidas
A	Morro do Pilar (MG)	19° 10' 35.19"S / 43° 22'15.57"O	Fragmentos de Floresta Estacional semidecidual	Belo Horizonte – Monjolo
B2	Linhares (ES)	19°10'27.74"S / 43°22'30.89"O	Fragmento de Floresta Ombrófila densa e ambientes aquáticos	Complexo Lagunar
C	Linhares (ES)	19° 21'56.55"S / 39° 53' 56.77"O	Floresta Ombrófila Densa	Planície Costeira do Rio Doce

### ➤ *Métodos de Amostragem*

O monitoramento da fauna considerará amostragem da herpetofauna, mastofauna não voadora e avifauna, com base nos métodos e esforços detalhados por cada grupo e descritos nos itens a seguir.

Os métodos serão os mesmos utilizados durante as campanhas de levantamento da fauna, executadas para elaboração do presente EIA/RIMA do empreendimento, de forma a possibilitar uma melhor comparação dos resultados obtidos durante a implantação e operação com aqueles do início da implantação do empreendimento.

- **Herpetofauna**

As amostragens serão realizadas com o método de amostragem por busca ativa em transectos e armadilhas de contenção e queda (*pitfall traps*).

Os dados quantitativos e qualitativos obtidos por meio de busca ativa e armadilhas de contenção e queda serão complementados com dados de registros ocasionais de animais encontrados mortos por atropelamento ao longo das rodovias da área de estudo, e dos registros ocasionais de animais durante os deslocamentos da equipe em campo. Estes dados comporão a lista de espécies da área de influência, entretanto não serão utilizados nas análises quantitativas.

Os espécimes capturados de identificação inequívoca em campo serão identificados, medidos, pesados, marcados com elástico, registrados em caderno de campo e então liberados no mesmo local de captura. A localização geográfica de cada ponto de captura será registrada com o auxílio de aparelho GPS e descrita conforme os principais aspectos da fitofisionomia local, entre outros. Os exemplares que não puderem ser identificados em campo serão coletados e eutanasiados com a aplicação de anestésico, em seguida serão fixados em formalina 10% e acondicionados em frascos com álcool 70% (PAPAVERO, 1994). O material coletado será depositado em instituição científica previamente definida.

#### - Busca Ativa em Transectos

Este método permite amostrar tanto espécies arbóricolas, terrestres e semifossoriais, já que durante a busca ativa são avaliados o solo, o folhicho e a vegetação. A busca ativa em transectos consiste na busca por exemplares de anfíbios e répteis em todos os microhabitats disponíveis durante deslocamento a pé pela área de estudo, inclusive às margens de corpos d'água. Durante os deslocamentos os exemplares serão procurados no solo ou escondidos em meio ao folhicho, sobre folhas, galhos e caules de plantas, sobre rochas, sob troncos caídos e pedras, em cavidades no solo, ocos de árvores e cupinzeiros, entre outros. Poças e outros locais utilizados para a reprodução de anfíbios serão vistoriados a procura de girinos. A busca aural (busca pelo canto de anúncio dos anfíbios) também será efetuada quando houver atividade de canto durante o período da amostragem.

Em cada região de amostragem, as buscas serão realizadas em seis transectos de 200 metros, sendo três na AID e três na AII. Estes serão localizados nos diferentes habitats identificados nas regiões, sendo os transectos amostrados uma vez ao dia e uma à noite, uma vez que alguns animais (e.g. lagartos, serpentes, quelônios) são mais ativos durante o dia, enquanto outros (e.g. anfíbios, serpentes) possuem hábitos predominantemente noturnos. Os transectos noturnos serão iniciados ao cair o crepúsculo.

Esse tipo de amostragem será realizado durante cinco dias em cada região de amostragem, totalizando um esforço de 12 km de busca por região de amostragem (seis transectos x 200 metros x 2 vezes ao dia x 5 dias) e 36 km em cada campanha.

## - Armadilhas de Interceptação e Queda

De forma complementar, serão instalados quatro conjuntos de armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) em “Y” em cada região de amostragem, sendo dois conjuntos na AID e dois na All.

Cada conjunto será composto por quatro baldes de 60L distanciados por cinco metros entre si. Cercas-guia de lona, de 1 metro de altura e enterradas na base, serão esticadas ao longo de todo o conjunto. As armadilhas permanecerão abertas por cinco noites consecutivas, totalizando 80 baldes\*noite por região e 240 baldes\*noite por campanha.

### • Mastofauna

Pequenos Mamíferos não voadores

Para amostragem de pequenos mamíferos não voadores serão utilizadas armadilhas para captura viva tipo *sherman* (de alumínio fechada para a captura de animais menores) e tipo *tomahawk* (tipo gaiola para a captura de animais maiores) e armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*).

Os animais capturados serão medidos, pesados, identificados e marcados com brincos metálicos. Exemplares-testemunho e aqueles de difícil identificação em campo serão coletados e depositados em instituições científicas.

## - Armadilhas de Contenção Viva (Sherman e Tomahawk)

Em cada região de amostragem as armadilhas serão dispostas em seis transectos com 10 estações de captura, distantes em média 20 metros uma da outra, perfazendo 200 metros em linha. Três transectos serão alocados na AID e três na All. Em cada estação serão instaladas duas armadilhas, uma no solo e a outra a aproximadamente 1,5 m de altura, alternando-se os tipos, de maneira que estações de numeração ímpar terão uma armadilha *tomahawk* no solo e uma *sherman* no alto e as de numeração par, uma *sherman* no solo e uma *tomahawk* no alto. As armadilhas permanecerão abertas por cinco noites consecutivas. Os transectos estarão a uma distância mínima de 200 metros entre si.

As armadilhas serão vistoriadas todos os dias pela manhã, quando será testada a sensibilidade de fechamento e a isca substituída conforme a necessidade. A isca consistirá de uma mistura de flocos de milho, paçoca de amendoim, sardinha e bananas, os ingredientes foram escolhidos de forma a atrair, pequenos mamíferos de preferências alimentares diversas.

O esforço será de 600 armadilhas\*noite em cada uma das regiões, totalizando 1800 armadilhas\*noite nas três regiões por campanha.

## - Armadilhas de Interceptação e Queda

De forma complementar, serão utilizadas as mesmas armadilhas de interceptação e queda descritas para a herpetofauna, ou seja, dois conjunto de 4 baldes de 60L distanciados por cinco metros entre si. As armadilhas permanecerão abertas por cinco noites consecutivas, totalizando 80 baldes\*noite por região e 240 baldes\*noite por campanha, considerando todas as regiões.

- **Mamíferos de Médio e Grande Porte**

Os mamíferos de médio e grande porte serão amostrados por meio de transecções e armadilhas fotográficas. Visto que a maioria das espécies desse grupo consegue se locomover por grandes distâncias não será realizada uma comparação entre as áreas de influência (AID e All).

#### - Transecções

Será realizada a busca de espécimes e de indícios de sua presença (como fezes, vocalizações, tocas e pegadas) ao longo de trilhas, cursos de água e estradas, com auxílio de um binóculo e lanterna. As transecções, com 1 Km de comprimento, serão realizadas por uma hora durante o dia e uma hora durante a noite, sendo amostrados 2 km por dia, por cinco dias consecutivos em cada uma das três regiões. Os diferentes transectos deverão ser colocados a uma distância mínima de 500 metros. A espécie, o número de indivíduos, a hora e o local da observação serão georreferenciadas e anotadas em uma ficha de campo.

Os vestígios encontrados serão identificados com o auxílio de guias especializados, fotografados e serão tomadas suas informações (como forma, tamanho, local georreferenciado e características gerais) para registro em planilha de campo.

O esforço total para esta metodologia será de 10 horas\*homem por região de amostragem, totalizando 30 horas\*homem nas três regiões por campanha.

#### - Armadilhas Fotográficas

De forma complementar serão instaladas 5 armadilhas fotográficas em cada uma das regiões amostradas. Estas permaneceram ativas por cinco dias, em cada uma das regiões de amostragem. Será empregado no total um esforço de 25 armadilhas\*noite por região de amostragem e 75 armadilhas\*noite por campanha considerando as três regiões.

Para o monitoramento da fauna sugerimos que as armadilhas fotográficas sejam iscadas seguindo o mesmo padrão adotado durante o levantamento conforme apresentado no presente diagnóstico ambiental. Devido ao curto período de permanência das armadilhas em campo o uso de iscas permite uma maior eficiência do método, além de possibilitar a comparação dos resultados antes e depois da instalação e operação do empreendimento.

- **Avifauna**

O monitoramento da avifauna na área de influência do Mineroduto Morro do Pilar/MG – Linhares/ES será realizado com a utilização de quatro métodos de amostragem complementares: captura com redes de neblina, pontos de observação, transectos e playback, conforme descrito a seguir.

#### - Captura com Redes de Neblina

Em cada área de influência serão amostrados quatro pontos (dois na AID e dois na All), distantes 200 metros entre si, por dois dias consecutivos. Em cada ponto será instalado um conjunto de quatro redes de neblina (6 x 2,5 metros), as quais ficarão abertas seis horas por dia. Sendo assim, para cada região será efetuado um esforço de 2.880 m<sup>2</sup>\*redes\*hora, 8640 para as três regiões por campanha.

Os indivíduos capturados serão identificados, medidos, pesados, marcados com anilhas e soltos em local próximo ao ponto da captura. Exemplares testemunho e espécies de difícil identificação em campo serão coletados e depositados em instituição científica previamente definida.

### - Pontos de Observação

Serão feitas observações em seis pontos fixos (com distância mínima de 200 metros entre eles), sendo três na AID e três na All. Cada ponto será amostrado por 10 minutos no período da manhã e repetidos durante quatro dias em cada região de amostragem. Os diferentes tipos de habitat identificados em campo deverão ser amostrados. A posição geográfica de cada ponto será anotada assim como as características gerais do ambiente.

Os indivíduos avistados serão identificados com auxílio de binóculos. Será também registrado o estrato florestal onde o espécime foi avistado (sub-bosque, estrato intermediário ou dossel) e se a ave encontrava-se sozinha, integrando bando intraespecífico ou bando misto. Além disso, as vocalizações serão gravadas (com auxílio de gravador e microfone unidirecional) e posteriormente identificadas por comparação com arquivos sonoros.

O esforço para este método será de 240 minutos por região, totalizando 720 minutos em cada campanha.

### - Transectos

Neste método o observador registra todas as espécies e o número de aves detectadas ao longo de um transecto, enquanto caminha em velocidade constante (entre 1 e 2 km/h) ao longo de uma linha imaginária, seguindo protocolos padronizados (FERREIRA DEVELEI, 2004). Os tipos de habitat nos quais as espécies forem avistadas serão anotados.

Serão realizados dez transectos de 500 m por dia em cada uma das três regiões, sendo cinco na AID e cinco na All. Cada transecto deve ser amostrado uma vez pela manhã e outro no período da tarde. Totalizando um esforço amostral de será de 10.000 metros por região e 30.000 metros por campanha.

Os indivíduos avistados serão identificados com auxílio de binóculos e serão anotadas as mesmas informações descritas para os pontos de observações. O ponto de início e fim de cada transecto, assim como o percurso, serão georreferenciados com auxílio de um GPS. De forma a manter a independência das amostras será mantida uma distância mínima de 1 km entre os transectos.

A partir destes dados serão calculados “número de espécies/km” e “número de indivíduos/km” (Índice Quilométrico de Abundância ou IKA) para cada transecto e habitat.

### - Playback

A metodologia será utilizada especificamente para aves noturnas (corujas e bacuraus), que são de difícil observação. As vocalizações das aves noturnas que potencialmente ocorrem na região serão reproduzidas por quatro dias no crepúsculo (durante 2-3 min para cada espécie) em cada uma das regiões de amostragem. Caso a espécie ocorra no local, a reprodução da sua vocalização induzirá os indivíduos a vocalizar em resposta, denunciando a sua presença. Essa metodologia é utilizada de forma a complementar o estudo.

Considerando-se a lista obtida durante o levantamento realizado para elaboração do presente EIA, existem 16 espécies de ocorrência potencial para a área de estudo que poderão ser amostradas com esta metodologia: *Asio clamator*, *Athene cunicularia*, *Hydropsalis albicollis*, *Hydropsalis maculicauda*, *Hydropsalis parvula*, *Lurocalis semitorquatus*, *Nyctibius griseus*, *Nyctibius grandis*, *Glaucidium brasilianum*, *Megascops choliba*, *Megascops atricapilla*, *Nyctiphrynus ocellatus*, *Pulsatrix koeniswaldiana*, *Pulsatrix perspicillata*, *Strix virgata* e *Tyto alba*.

Ressaltamos que a seleção das espécies a serem utilizadas para a amostragem por playback em cada local será realizada pelo ornitólogo responsável pelo trabalho em campo, já que as espécies que ocorrem em determinada região são totalmente dependentes do tipo de ambiente que está sendo amostrado em campo.

### Instituições Envolvidas

O material coletado deverá ser depositado em coleções científicas de instituições reconhecidas a serem selecionadas. Estará envolvido ainda no presente programa o IBAMA, como órgão de licenciamento ambiental e responsável pela emissão da autorização de Monitoramento da Fauna.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação. Cabe ao Empreendedor: Implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e ao Órgão Ambiental, acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC)
- Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna;
- Programa de Educação Ambiental para Comunidade do Entorno;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

## 12.32 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE TARTARUGAS MARINHAS

### Introdução

As espécies de Quelônios que ocorrem na região costeira do Espírito Santo são protegidas por lei. O Projeto TAMAR que tem por objetivo principal a proteção destas espécies tem uma base no município de Linhares, em Regência que é considerada a base pioneira do Estado, fundada em 1982. Existem pontos de desova de Tartarugas ao longo das praias em especial entre os distritos de Barra do Riacho, (Aracruz) e Regência (Linhares). Este Programa está relacionado ao impacto que pode vir a ocorrer sobre as populações de Tartarugas marinhas que utilizam a costa para desova.

## Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas é avaliar os impactos do empreendimento no ciclo de vida das tartarugas marinhas, bem como mitigar e compensar esses potenciais impactos.

### ➤ Objetivos específicos

- Identificar os ninhos que existem e são revisitados anualmente;
- Coletar ovos para a proteção; e
- Contribuir para o conhecimento da vida e migração dos indivíduos.

## Justificativa

O Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas é essencial para mitigar e conhecer as mudanças que podem vir a ocorrer sobre a vida e a sobrevivência destas espécies na costa do município de Linhares, visto que o Porto Norte Capixaba terá como AID as praias de ocorrência de pelo menos duas espécies de Tartarugas Marinhas, que utilizam a região para alimentação e desova.

## Público-alvo

Órgão ambiental, TAMAR, empreendedor e comunidades do entorno do Porto

## Metas

- Elaboração de banco de dados sobre a ecologia das Tartarugas Marinhas;
- Contribuir para o desenvolvimento do conhecimento das Tartarugas Marinhas; e
- Contribuir para a proteção das Tartarugas Marinhas em parceria com o Projeto TAMAR.

## Indicadores

- Número de tartarugas avistadas;
- Número de tartarugas e/ou ninhos encontrados na praia; e
- Número de carcaças de tartarugas encontradas.

## Metodologia

Para este Programa está previsto o monitoramento sistemático da Praia de Cacimbas, praias estas adjacentes ao empreendimento, o que corresponde a uma extensão de 20 km (10 km norte e 10 km sul do Porto).

O monitoramento será realizado nas primeiras horas da manhã com o objetivo de identificar a localização dos ninhos das tartarugas marinhas, proteger os ninhos e transferi-los quando necessário para locais mais adequados. Também serão registrados os encalhes das tartarugas marinhas; para cada registro será realizada a biometria e a identificação da espécie.

Para cada ninho e tartaruga encalhada serão preenchidas planilhas de campo específicas para os registros de ocorrências reprodutivas e não reprodutivas, em conformidade com os protocolos utilizados pelo Projeto TAMAR/ICMBio.

O impacto potencial previsto decorrente das atividades de dragagem, instalação das estruturas marinhas e operação portuária, é a interferência na Comunidade de Quelônios.

Este programa deverá ser implementado na fase de implantação, desde o início das obras e durante a fase de operação do Porto.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análises

Este Programa deverá ocorrer diariamente (5 dias na semana) durante o período reprodutivo das Tartarugas Marinhas (setembro a fevereiro), a partir do início das atividades de instalação do Porto.

Após esse período deve-se realizar uma avaliação com o TAMAR/ICMBio da magnitude das ocorrências das desovas das Tartarugas Marinhas na região e dos impactos do empreendimento no ciclo de vida destas espécies. Após a avaliação, pode-se solicitar a continuidade ou não do Programa.

### Instituições Envolvidas

TAMAR, ICMBio, ONGs, Universidades e /ou Instituições de pesquisa e Secretaria de Meio Ambiente do Município de Linhares e Comitê da Bacia do Rio Doce.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar, junto com o TAMAR, o Programa e acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL;
- Programa de Monitoramento de Cetáceos;
- Programa de Monitoramento Marinho;
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora.

## 12.33 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CETÁCEOS

### Introdução

O Estado do Espírito Santo é uma importante área de ocorrência de cetáceos na costa brasileira, especialmente como rota de migração das espécies de grandes cetáceos no Atlântico Sul. Considerando que mais de 40 espécies de cetáceos ocorrem no Brasil (SICILIANO et al., 2006), pelo menos 26 destas ocorrem no litoral do Estado.

Dentre os demais cetáceos registrados para o Espírito Santo, a partir de dados secundários, apenas o boto-cinza (*S. fluviatilis*) e a Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) podem ser consideradas espécies tipicamente costeiras, com distribuição restrita aos trinta metros de profundidade. As demais espécies apresentam distribuição oceânica, se aproximando da costa eventualmente em busca de cardumes, descanso ou por problemas de saúde. Assim, um Programa de Monitoramento de Cetáceos para avaliar e acompanhar as modificações que eventualmente possa vir a ocorrer no comportamento das espécies ocorrentes na área de influência do Porto Norte capixaba reveste-se de grande importância.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Cetáceos é avaliar os impactos do empreendimento nos mamíferos marinhos que ocorrem na região, bem como mitigar os potenciais impactos.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Identificar de espécies de mamíferos marinhos que ocorrem na região;
- Quantificar as espécies de cetáceos ocorrentes na região; e
- Verificar e registrar o comportamento em relação às atividades de instalação e operação do Porto.

### Justificativa

Devido à ocorrência de espécies de cetáceos na área de influência do empreendimento e os potenciais impactos que essas espécies podem sofrer com a instalação e operação do empreendimento, recomenda-se a implementação do Programa de Monitoramento de Cetáceos.

### Público-alvo

Órgão ambiental, Instituto Baleia Jubarte, outras ONGs de proteção a Cetáceos, Empreendedor e a sociedade em geral.

### Metas

- Elaboração de banco de dados sobre a ecologia das espécies de Cetáceos ;
- Contribuir para o desenvolvimento do conhecimento dos cetáceos; e
- Contribuir para a proteção dos cetáceos em parceria com o Instituto Baleia Jubarte.

## Indicadores

- Número de cetáceos avistadas;e
- Número de carcaças de cetáceos encontrados na praia ou em redes.

## Metodologia

Neste programa deverão ser adotadas duas estratégias de monitoramento dos mamíferos marinhos: uma de observação de pontos fixos e outra de embarcações.

Para o monitoramento de ponto fixo serão adotados dois locais, um na desembocadura do rio Doce e o outro no final no píer de embarque de minério no Porto Norte Capixaba. Nos pontos fixos será realizada a observação dos mamíferos com auxílio de binóculo e a olho nu.

Os monitoramentos a partir das embarcações deverão ser realizados na draga, na embarcação que irá lançar as pedras para a construção do quebra-mar e de uma terceira embarcação, que não esteja envolvida no empreendimento, podendo ser uma embarcação pesqueira contratada para este fim. Durante a operação da draga e da embarcação de lançamentos das pedras, será realizado o monitoramento dos mamíferos marinhos por um observador de bordo, previamente capacitado. Na embarcação contratada para o monitoramento dos mamíferos marinhos, serão realizados transectos desde a foz do rio Doce até a área de bota-fora. Esses monitoramentos deverão ser realizados pelo menos uma vez ao mês, em cada embarcação, durante todo o período de instalação do empreendimento e durante um ano de sua operação.

Todos os registros serão realizados em fichas apropriadas (Ficha de Registro da Biota Marinha). Nessas fichas também deverão estar especificadas a data e a hora da avistagem, a posição geográfica, a distância relativa do animal ou da embarcação, as condições oceanográficas e meteorológicas locais, entre outras informações. As espécies avistadas, quando possível, deverão também ser registradas por meio digital (fotografias e/ou filmagem).

O impacto potencial previsto decorrente das atividades de dragagem, instalação das estruturas marinhas e operação portuária, associados ao presente é a Interferência na Comunidade Pelágica – Cetáceos.

Este programa deverá ser implementado no início da fase de construção e durante a fase de operação do empreendimento.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análises

Este Programa deverá ser realizado pelo menos duas vezes por mês, em cada ponto, durante o período de instalação do empreendimento e durante um ano de sua operação.

### ➤ Rede de Amostragem

Este Programa deverá ser realizado próximo das áreas de intervenção no ambiente marinho e nas praias adjacentes à área do empreendimento.

## Instituições Envolvidas

Instituto Baleia Jubarte, ICMBio, ONGs, Universidades e /ou Instituições de pesquisa e Secretaria de Meio Ambiente do Município de Linhares e Comitê da Bacia do Rio Doce.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, junto com o Instituto Baleia Jubarte , acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL;
- Programa de Verificação de Água de Lastro;
- Programa de Monitoramento Marinho;
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora.

## 12.34 PROGRAMA DE MONITORAMENTO MARINHO

### Introdução

As atividades previstas na construção das estruturas do Porto, são essencialmente realizadas no compartimento ambiental marinho. Assim, vários impactos ocorrem neste ambiente, no sedimento, na biota e na água. Na fase da operação também são previstos vários impactos especialmente ligados às atividades portuárias. Além destes impactos que são diretos, impactos indiretos sobre a socioeconomia, de abrangência variada, também estão previstos. Assim, o Monitoramento Marinho é um dos Programas mais importantes do Plano Ambiental Geral.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento Marinho é avaliar a evolução do ambiente marinho na área de influência direta do empreendimento, decorrente da implantação e operação do empreendimento.

#### ➤ Objetivos específicos

- Monitorar as espécies de *Fitoplâncton*;
- Monitorar as espécies de *Zooplâncton*;
- Monitorar as espécies de Ictioplâncton;
- Monitorar as espécies de Ictioplâncton;
- Monitorar as espécies de *Macrofauna de Fundo*;
- Monitorar as espécies de Macrofauna e meiofauna Praia;
- Monitorar as características físicas e químicas dos sedimentos; e
- Monitorar as características físicas e químicas Água

## Justificativa

A influência do empreendimento na região costeira e marinha é forte devido às atividades associadas ao Porto Capixaba, entre elas as de embarque de minério e o lançamento contínuo de água tratada pelo emissário (modelagem em anexo). Ao longo do tempo o ambiente marinho irá se adaptar a uma nova condição ambiental no local e por isso propõe-se um Programa de Monitoramento Marinho integrado.

O presente programa é composto por componentes da comunidade biótica e físico-químico da água e dos sedimentos, conforme demonstrado na sequência.

## Público-alvo

Órgão ambiental, Empreendedor, comunidade pesqueira e a sociedade em geral.

## Metas

- Compreender as comunidades da biota aquática e suas mudanças, ao longo do tempo;
- Identificar a presença de espécies indicadoras de mudanças e de ambientes mais conservados e/ou áreas alteradas;
- Acompanhar as características químicas e físicas dos sedimentos, ao longo do tempo;
- Acompanhar as características físicas e químicas da água, ao longo do tempo;
- Emitir relatórios periódicos;
- Recomendar medidas para as mudanças encontradas e para a recuperação de ambientes alterados;
- Construir banco de dados do ambiente marinho, durante a construção e operação; e
- Atender a legislação vigente.

210

243

## Indicadores

- Número de espécies de cada grupo estudado;
- Valores sistematizados da qualidade da água; e
- Valores sistematizados da estrutura física e química dos sedimentos

## Metodologia

### ➤ Comunidade Biótica

#### ● Plancton

- *Fitoplâncton*

Para as amostras quantitativas de fitoplâncton será utilizando uma garrafa de Van Dorn na superfície e fundo em cada um dos 12 pontos amostrais. As amostras qualitativas serão obtidas através de arrasto horizontal na subsuperfície durante 5 minutos em cada um dos 12 pontos amostrais com uma rede de plâncton do tipo cilíndrico-cônica com abertura de malha de 30 micrômetros. Após a coleta, as amostras quantitativas e qualitativas foram imediatamente fixadas com solução de formol a 4%.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

#### – Zooplâncton

As amostras serão coletadas para análise qualitativa e quantitativa em cada um dos 12 pontos amostrais na área de estudo. Para as coletas do zooplâncton será utilizada uma rede cilindro-cônica com 60 centímetros de abertura de boca e malha de 200 micrômetros, dotada de fluxômetro mecânico, para estimar a quantidade de água filtrada pela rede em m<sup>3</sup> (KRAMER et al., 1994; OMORI & IKEDA, 1992).

Em cada estação amostral serão realizados arrastos subsuperficiais ao longo da coluna d'água, com o auxílio de um peso amarrado à rede, para obtenção de amostras integradas, com o barco em velocidade em torno de dois nós, durante cinco minutos. O material biológico coletado será acondicionado em frascos de 500 ml de polietileno e fixado em solução aquosa de Formaldeído 5%, tamponado com tetraborato de sódio, para ser analisado posteriormente em laboratório.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

#### – Ictioplâncton

As amostras serão coletadas para análise qualitativa e quantitativa em cada um dos 12 pontos amostrais na área de estudo. Será utilizada uma rede do tipo bongô, composta por dois aros de 60 cm de diâmetro de boca, duas redes cilindro-cônica com 2,5 metros de comprimento e malhas de 330 e 500 micrômetros. As redes serão equipadas com fluxômetro mecânico, para estimar a quantidade de água filtrada pela rede em m<sup>3</sup>.

Em cada estação amostral será realizado um arrasto oblíquo ao longo da coluna d'água, com o auxílio de um peso amarrado à rede, para obtenção de amostras integradas, com o barco em velocidade em torno de dois nós, durante cinco minutos. O material biológico coletado será acondicionado em frascos de 500 ml de polietileno e fixado em solução aquosa de Formaldeído 5%, tamponado com tetraborato de sódio, para ser analisado posteriormente em laboratório.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

#### – Ictiofauna

Para amostragem da ictiofauna será empregado a Rede de Arrasto, Tipo Balão (Wing Trawl) em cada um dos 12 pontos amostrais, onde será realizado 1 arrasto por ponto. Cada arrasto será realizado por um período de 10 minutos, percorrendo aproximadamente 1.500 metros. Serão utilizadas embarcações e redes da frota local. As amostras coletadas serão acondicionadas separadamente em sacolas plásticas e conservadas em gelo, sendo posteriormente fixadas em formol e conservados em álcool 70%.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies (CPUE) por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

- Bentos

- *Macrofauna de Fundo*

O zoobentos de substrato inconsolidado será coletado em cada um dos 12 pontos amostrais através do lançamento de draga do tipo busca fundo, sendo coletadas 03 amostras por estação. O material coletado será acondicionado em sacolas e fixado em formol 5%, devidamente identificados com etiqueta contendo o local, a data e a amostra correspondente, sendo posteriormente enviados ao laboratório para triagem e identificação.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

- *Macrofauna e meiofauna Praial*

O zoobentos de praia (macrofauna e meiofauna) será coletado em cinco pontos amostrais utilizando amostrador quali-quantitativo (corer), sendo coletadas 03 (três) amostras por estação, em cada nível de maré, a saber: médio litoral superior (MLS) e médio litoral inferior (MLI). O material coletado será acondicionado em sacolas e fixado em formol 5%, devidamente identificados com etiqueta contendo o local, a data e a amostra correspondente, sendo posteriormente enviados ao laboratório para triagem e identificação.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

- Água e Sedimentos

Este monitoramento visa à determinação da qualidade das águas marinhas e sedimentos nas adjacências ao empreendimento.

212

As estações de monitoramento, um total de 12, para o presente monitoramento estão localizadas na região oceânica, ao redor do empreendimento.

243

O monitoramento da qualidade de águas compreenderá os parâmetros estudados para o presente EIA.

As metodologias de coleta, preservação e de análise serão aquelas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20ª e 21ª Edição (APHA, 1998 e 2005).

Os parâmetros físico-químicos “de campo”: temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez serão medidos “*in situ*” através da sonda perfiladora multiparâmetro. As medições ocorreram em duas profundidades da coluna d’água: superfície (0,5 metro de profundidade) e no fundo (a 1 metro do fundo). As amostras para a determinação dos demais parâmetros serão coletadas com auxílio da garrafa oceanográfica na superfície (0,5 metro de profundidade) e no fundo da coluna d’água (a 1 metro do fundo com exceção de óleos e graxas). As amostras serão enviadas ao laboratório responsável pelas análises laboratoriais e determinação dos parâmetros mencionados acima.

Para o monitoramento da característica físico-químicas dos sedimentos serão coletadas amostras para ensaios granulométricos (granulometria, percentual de matéria orgânica e percentual de carbonatos - CaCO<sub>3</sub>). As amostras destinadas à análise geoquímica (Resolução CONAMA nº 454/12) devem ser acondicionadas em frascos específicos fornecidos pelos laboratórios responsáveis e refrigeradas imediatamente após a coleta.

Para complementar a análise, recomenda-se a realização *in situ* de medições de pH e Eh dos sedimentos.

Os sedimentos para as análises granulométricas passarão por uma preparação prévia, a qual consiste na retirada dos sais, secagem, quarteamento e pesagem de 20 gramas e 50 gramas. Com os 20 gramas obtêm-se os teores de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) pela dissolução do material com ácido clorídrico (HCl). A diferença entre o peso inicial e final é calculada, e assim estimada a percentagem da fração carbonática. Com os 50 gramas é realizada a análise granulométrica, que consiste na técnica de peneiramento a seco para a fração grossa e pipetagem para a fração de finos (silte e argila), conforme descrito por SUGUIO (1973).

A quantificação dos teores de lama se dará pela separação via úmida, que consiste na separação em água corrente sobre a peneira de 0,062 milímetro (4 Fi). Os teores de lama serão obtidos pela diferença entre o peso da amostra, já sem a matéria orgânica, antes e pós a separação por via úmida.

Para a determinação dos parâmetros estatísticos que caracterizam as distribuições granulométricas, propõe-se a adoção da metodologia de FOLK & WARD (1957), em que os valores para o cálculo de tais parâmetros são obtidos através da determinação de percentis a partir da curva granulométrica acumulada, traçada em gráfico de probabilidade aritmética. Os diâmetros dos sedimentos são expressos em escala  $F_i$  ( $\Phi$ ), introduzida por KRUMBEIN (1934), que transforma a progressão geométrica de razão 2, dos intervalos das classes texturais expressas em milímetros, onde  $F_i = -\log_2 mm$ , o que representa mais adequadamente a tendência de distribuição *log-normal* dos sedimentos.

Os impactos potenciais previstos decorrente das atividades de implantação do emissário e descarte do efluente líquido são: a Alteração na Qualidade da Água Marinha, a Interferência na Comunidade Pelágica e a Interferência na Comunidade Bentônica.

Os componentes ambientais que poderão ser afetados são a água marinha e a biota aquática

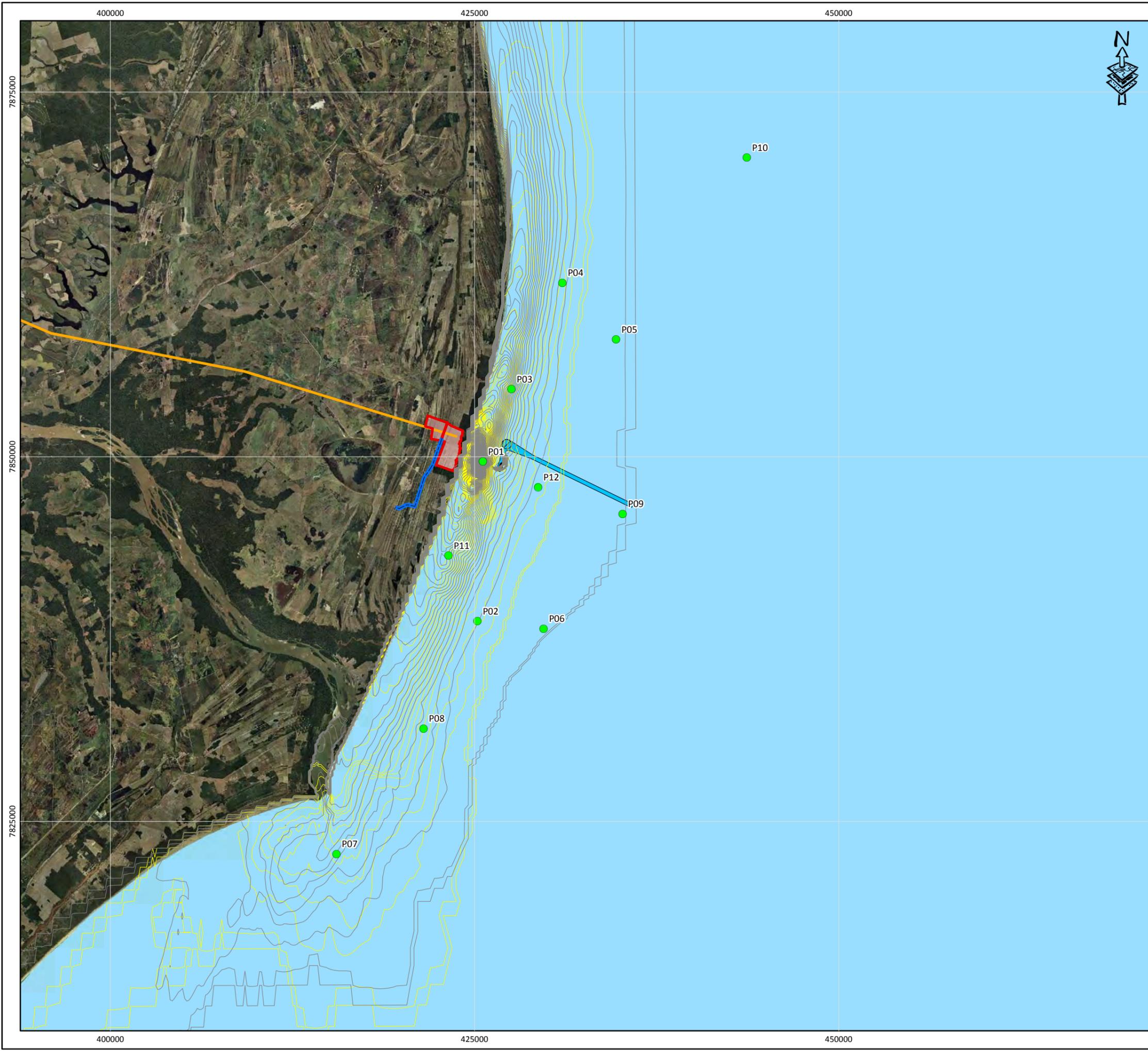
Este Programa deverá ser implementado 01 (um) ano antes do início da fase de operação do empreendimento e durante toda a fase de operação.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análise

Este Programa deverá ser realizado através de campanhas trimestrais, iniciadas 1 (um) ano antes do início das operações e durante toda fase de operação.

### ➤ Rede de Amostragem

Propõe-se que seja utilizada uma malha com 12 pontos (Figura 12.34-1) amostrais no ambiente marinho (AID), onde serão avaliados parâmetros de qualidade de água, sedimentos, e comunidade biótica.



Monitoramento Marinho	Coordenadas X	Coordenadas Y
P01	425574,067035744	7849673,89564297
P02	425202,694417669	7838719,88101964
P03	427535,347891415	7854638,66486074
P04	431034,328102034	7861920,32638014
P05	434722,442378092	7858043,07803864
P06	429741,911988202	7838215,5235118
P07	415523,5834947	7822767,23984583
P08	421501,153957953	7831359,99738676
P09	435174,846392645	7846079,76465252
P10	443692,884302781	7870513,08392106
P11	423212,153237831	7843224,94938391
P12	429369,48132848	7847913,89808958

- Legenda:**
- Pontos de Monitoramento Marinho
  - Pluma do Emissário Inverno
  - Pluma do Emissário Verão
  - Linha de Transmissão
  - ▨ Bacia de Evolução
  - Barra-Mar
  - Canal de Acesso
  - Infraestrutura de Aporte Naval
  - Navio
  - Ponte de Acesso
  - Limite do Empreendimento
  - Mineroduto
  - Área Diretamente Afetada (ADA)

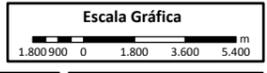


**Porto Norte Capixaba - MANABI Logística S.A.**  
 Figura 12.34-1: Mapa de Monitoramento Marinho

**Local:** Linhares - Espírito Santo - Brasil

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S  
 Fonte de Informação: Geobases/USN/IEMA

**Área:** **Escala:** 1:250.000 **Data Edição:** 08/07/2013 **Executado por:** Vinicius André Netto



## Instituições Envolvidas

Estão envolvidas neste Programa o Órgão Ambiental licenciador, o Empreendedor, a Empresa responsável pela execução, e ou instituições de pesquisa que possam contribuir com questões técnico científicas específicas sobre as espécies.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

Cabe ao Empreendedor, implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- Programa de Monitoramento das Tartarugas Marinhas;
- Programa de Monitoramento de Cetáceos;
- Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro;
- Programa de Monitoramento Pesqueiro (PMDP);
- Programa de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP).

## 12.35 Programa de Monitoramento Continental

### Introdução

O conhecimento do funcionamento aquático continental é de extrema importância para o gerenciamento do uso dos recursos hídricos e a manutenção da qualidade de vida dos locais e das regiões.

Assim, o Programa de Monitoramento Continental permite acompanhar a qualidade das características físicas químicas e biológicas do corpos de água e detectar mudanças que podem ser ocasionadas por atividades desenvolvidas na construção e /ou na operação do empreendimento. Estes resultados permitem a identificação de não conformidades e ainda a adoção de medidas corretivas de forma imediata e a curto prazo.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Monitoramento Continental é avaliar a evolução do ambiente aquático na área de influência direta do empreendimento, decorrente da implantação e operação do Porto.

### ➤ Objetivos Específicos

- Identificar bioindicadores mais eficientes das mudanças;
- Contribuir para o desenvolvimento de conhecimento sobre o funcionamento dos corpos de água do local e sua readaptação e
- Contribuir para a identificação de alterações ambientais em função do empreendimento.

### Justificativa

As atividades desenvolvidas com a presença do empreendimento na região continental, em especial na retroárea do Porto levam a mudanças na região terrestre incluindo os corpos de água que irão se adaptar a nova condição ambiental do local e assim um Programa de Monitoramento Continental Integrado.

O presente Programa é composto por componentes da comunidade biótica e físico-químico da água e dos sedimentos, conforme demonstrado na sequência.

### Público-alvo

Órgão Ambiental, Empreendedor, Comunidade pesqueira e a sociedade em geral.

### Metas

- Estabelecimento e identificação dos bioindicadores mais eficientes;
- Atender a legislação vigente;
- Criação de banco de dados com os valores e os dados obtidos no monitoramento; e
- Emissão de relatórios

### Indicadores

- Número de relatórios emitidos;
- Número de não conformidades nas características físico químicas da água e dos sedimentos;e
- Número de alterações verificadas na riqueza das espécies dos diferentes grupos utilizados.

### Metodologia

#### ➤ Comunidade Biótica das Águas Continentais

#### • Fitoplâncton

Para as amostras quantitativas de fitoplâncton será utilizando uma garrafa de Van Dorn na superfície de cada um dos 10 pontos amostrais. Já as amostras qualitativas serão obtidas através de arrasto horizontal na subsuperfície durante 5 minutos em cada um dos 7 pontos amostrais com uma rede de plâncton do tipo cilíndrico-cônica com abertura de malha de 30 micrômetros. Após a coleta, as amostras quantitativas e qualitativas foram imediatamente fixadas com solução de formol a 4%.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

### • Zooplâncton

As amostras serão coletadas para análise qualitativa e quantitativa em cada um dos 7 pontos amostrais na área de estudo com um recipiente de volume 10 litros e filtradas pela rede com malha de 60 micrômetros, até que se totalize 200 litros de água em cada pontos de amostragem. Após a coleta, o material será fixado em formol 4% no campo, e levado para análise no laboratório.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

### • Bentos

#### *Macrofauna de Fundo*

O zoobentos de substrato inconsolidado será coletado em cada um dos 7 pontos amostrais através do lançamento de draga do tipo busca fundo, sendo coletadas 03 amostras por ponto amostral. O material coletado será acondicionado em sacolas e fixado em formol 5%, devidamente identificados com etiqueta contendo o local, a data e a amostra correspondente, sendo posteriormente enviados ao laboratório para triagem e identificação.

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

### • Ictiofauna

Para amostragem da ictiofauna nos 7 pontos amostrais deverão ser empregados os seguintes petrechos de pesca e procedimentos:

- Redes de espera: serão utilizadas redes de malhas 30, 40, 50, 60 e 70 mm medidos entre nós opostos, com 10 metros de comprimento e altura média de 1,6 m. As redes serão instaladas no período da tarde (entre 17 e 18 horas) e recolhidas na manhã do dia seguinte (entre 6 e 7 horas);
- Tarrafa: em cada um das estações de monitoramento serão efetuados 15 lances com tarrafa de malha de 30 mm entre nós opostos, no intuito de aumentar o esforço amostral;
- Peneira: as margens dos corpos hídricos peneiras com malha de 1 mm serão utilizadas para captura de peixes presentes sob a vegetação marginal em um esforço de 30 minutos;
- Rede de arrasto (“picaré”): arrastos com uma rede de “picaré” de 10 metros de comprimento e 1,5 metros de altura serão realizados por um período de 10 minutos nos corpos hídricos. A rede apresenta malha de 30 mm entre nós opostos, sendo que no ensacador a medida da malha é de 25 mm entre nós opostos.

As amostras coletadas serão acondicionadas separadamente, por artefato e tamanho de malha, em sacolas plásticas e conservadas em gelo, sendo posteriormente fixadas em formol e conservados em álcool 70%. A identificação ao nível específico será realizada com auxílio de literatura especializada. Também serão realizadas análises biométricas: peso total em gramas (PT-g) e a medida de comprimento mais adequado ao táxon, sendo comprimento padrão (CP) ou comprimento total (CT).

O processamento dos dados deverá compreender a abundância das espécies (CPUE) por análises uni e multivariadas, incluindo cálculo da similaridade entre as comunidades, dos índices de diversidade, equitabilidade e riqueza.

### ➤ - Qualidade das Águas Continentais

As atividades a serem desenvolvidas nas fases de instalação e operação do empreendimento Porto Norte Capixaba, poderão causar alterações significativas na qualidade dos corpos de água situados na sua área de influência.

Os cursos d'água potencialmente impactados pelo empreendimento apresentam pequenas capacidades de diluição e autodepuração, por isso faz-se necessário o acompanhamento de parâmetros qualitativos destes cursos de água antes do início de obras, durante o período de instalação e durante a operação do empreendimento, para avaliação de possíveis impactos, verificação de atendimento a padrões legais e tomados de decisão a respeito de medidas preventivas e corretivas visando à preservação e a recuperação dos corpos d'água potencialmente impactados.

Nesta etapa o objetivo é caracterizar a qualidade dos cursos de água interiores superficiais e subterrâneos potencialmente influenciados pela instalação e operação do empreendimento, para acompanhamento de sua evolução e verificação de conformidade com padrões legais (Resolução CONAMA nº 357/2005) e com possíveis padrões legais específicos para águas subterrâneas, após enquadramento de acordo com usos pretendidos (Resolução CONAMA nº 396/2008).

O desenvolvimento de atividades de monitoramento de recursos hídricos permite a definição de medidas de controle preventivas e corretivas, além de fornecer informações a respeito da conformidade ambiental dos lançamentos de efluentes e das alterações das características qualitativas dos corpos receptores.

Os parâmetros a serem monitorados deverão ser os mesmos adotados para o Diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental. A coleta, preservação, acondicionamento das amostras deverão ser feitas de acordo com o Manual de Coleta e Preservação de Amostras, editado pela CETESB.

Análises laboratoriais deverão ser realizadas de acordo com as normas preconizadas no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". Limites de detecção dos métodos de análises deverão ser escolhidos de tal forma que permitam comparação de resultados com limites preconizados pelas Resoluções CONAMA nº's 357/2005 e 396/2008.

Os resultados dos monitoramentos deverão ser comparados com os limites indicados pelas Resoluções CONAMA nº's 357/2005 e 396/2008. Deverá ser feita análise dos resultados considerando a evolução ao longo do tempo da influência das fontes poluidoras, das variações de precipitações pluviométricas.

Os impactos potenciais previstos decorrentes das intervenções na área prevista para implantação da retroárea portuária são, as alterações quali-quantitativas dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e a perturbação da biota aquática continental.

Os componentes ambientais que poderão vir a ser afetados são os recursos hídricos superficiais e subterrâneos; e a biota aquática continental.

Este Programa deverá ser implementando 01 (um) ano antes do início da fase de operação e durante toda a fase de operação do empreendimento.

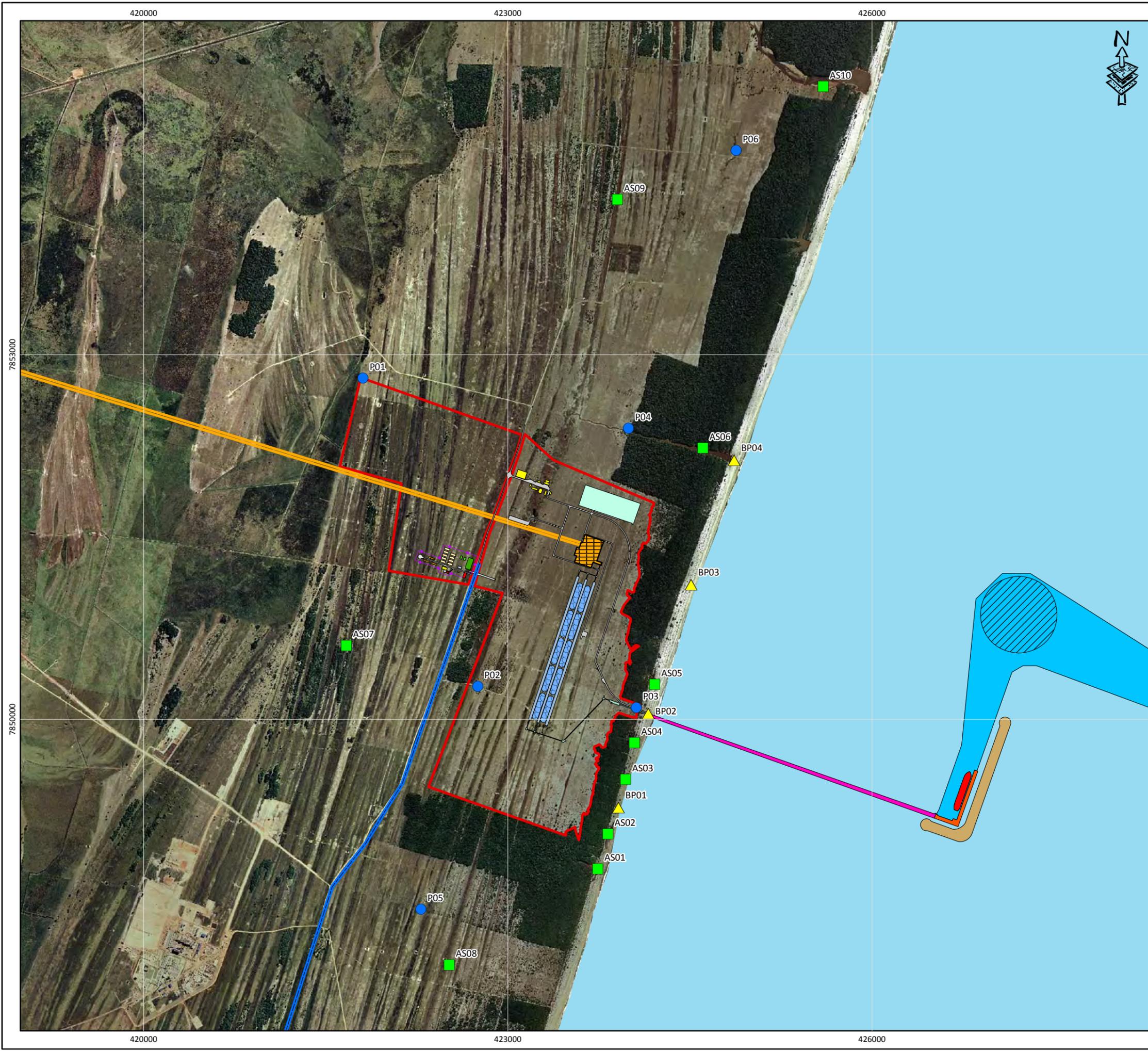
### ➤ Parâmetros e Frequência de Análises

A periodicidade do monitoramento deverá ser mensal, antes do início das obras e durante o período de instalação. A partir do início da operação a periodicidade deverá ser trimestral.

### ➤ Rede de Amostragem

Deverá ser desenvolvida campanha de campo preliminar, na qual será escolhida a microlocalização dos pontos de monitoramento, situados a montante e a jusante das intervenções necessárias para instalação e operação do empreendimento. Nesta campanha também será feita de microlocalização de pontos para instalação de réguas limnimétricas para acompanhamento de níveis de água e definição das técnicas de medição de vazões.

Na Figura 12.35-1 abaixo, apresenta -se a rede de amostragem, com as 10 estações de monitoramento para águas superficial e biota aquática e 06 estações de monitoramento para água subterrânea.



Água Superficial	Coordenadas X	Coordenadas Y
AS01	423741,4954	7848768,776
AS02	423824,4268	7849057,377
AS03	423970,3862	7849505,207
AS04	424043,3659	7849807,078
AS05	424209,2289	7850288,08
AS06	424607,2999	7852231,994
AS07	421669,6137	7850606,785
AS08	422517,3247	7847978,881
AS09	423902,7758	7854277,389
AS10	425597,9835	7855206,614

Bentos de Praia	Coordenadas X	Coordenadas Y
BP01	423911,2602	7849275,633
BP02	424157,0871	7850049,453
BP03	424510,191	7851108,606
BP04	424864,8784	7852132,133

Poços de Monitoramento	Coordenadas X	Coordenadas Y
P01	421807	7852807
P02	422753	7850273
P03	424059	7850097
P04	423994	7852395
P05	422284,0106	7848438,925
P06	424881,0989	7854680,547

**Legenda:**

Bentos de Praia	Poços de Monitoramento	Coleta de Água Superficial	Bacia de Evolução
Linha de Transmissão	Administração do Alojamento	Área de Bota-Fora	Filtragem
Alojamento de Nível Operário	Centro Recreativo	Alojamento de Nível Médio/Técnico	Barra-Mar
Campo de Futebol	Cerca	Infraestrutura de Aporte Naval	Infraestrutura Administrativa
E.T.A.	E.T.E.	Guarita	Infraestrutura Viária
Infraestrutura Viária	Quadra Polivalente	Refeitório	Infraestrutura de Aporte Naval
Navio	Ponte de Acesso	Infraestrutura de Minérios	Pátio de Minérios
Reservatório de Emergência	Transporte dos Minérios	Mineroduto	Limite do Empreendimento

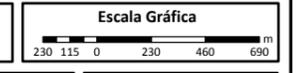


**Porto Norte Capixaba - MANABI Logística S.A.**  
 Figura 12.35-1: Mapa da Estação de Monitoramento Continental

**Local:** Linhares - Espírito Santo - Brasil

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Datum Horizontal WGS1984 - Fuso: 24S  
 Fonte de Informação: Geobases/USN/IEMA

**Área:** **Escala:** 1:30.000 **Data Edição:** 22/02/2013 **Executado por:** Vinicius André Netto



## Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais, ONGs, Universidades e /ou Instituições de pesquisa ,Comitê da Bacia do Rio Doce, Empreendedor

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar, o Programa , acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão Ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos
- Programa de Gestão de Controle de Resíduos Sólidos;
- Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento;
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

## 12.36 PROGRAMA DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO

### Introdução

A implantação de um empreendimento de grande porte em qualquer região do Brasil cria uma expectativa nas populações locais e regionais, que são atraídas pela possibilidade de emprego e trabalho. Esta expectativa geralmente é acompanhada por uma migração principalmente de homens, e por vezes de famílias que se deslocam para o local. Esta migração muitas vezes leva a criação de bolsões de pobreza nas localidades próximas aos empreendimentos e atualmente os Empreendedores tomam medidas para que este processo não ocorra de forma acentuada. No caso o Porto Norte Capixaba vai criar, no seu pico de obra de 1500 empregos diretos e um número de empregos indiretos de aproximadamente 4000. Assim, prevê-se que mesmo temporariamente, a pressão sobre a infraestrutura urbana e a demanda sobre serviços sociais irá aumentar, e este Programa objetiva diminuir estes impactos com soluções diversas a serem implementadas no Município de Linhares.

### Objetivos

O objetivo principal do Programa de Monitoramento Socioeconômico é definir e avaliar os níveis de impactos gerados na AID do Porto, sobre a infraestrutura urbana em equipamentos e serviços sociais, na ocupação e adensamento desordenado de áreas urbanas, e nos incômodos causados à população.

#### ➤ Objetivos específicos

- Conhecer quais as demandas por serviços públicos dos trabalhadores

## Justificativa

O Programa de Monitoramento Socioeconômico prevê definir e avaliar os níveis de impactos gerados na AID do Porto, sobre a infraestrutura urbana nos equipamentos e serviços sociais, na ocupação e adensamento desordenado de áreas urbanas, e nos incômodos causados à população. Assim, poderá vir a contribuir para a instrumentalização do Poder Público e o Empreendedor para estabelecer e aplicar as medidas compatíveis para solucionar ou mitigar os efeitos gerados.

A implantação de um empreendimento de grande porte como o Porto Norte Capixaba traz, para o local de sua implantação, um aumento populacional formado tanto pela mão-de-obra contratada para ocupar postos de trabalho residente em outros municípios do Espírito Santo e Estados da União, quanto por outros trabalhadores de fora da região que vêm em busca de emprego e renda ou para investir na região.

## Público-Alvo

Órgãos ambientais, empreendedor, comunidades do entorno e a sociedade em geral.

## Metas

- Instrumentalizar o Poder Público para solucionar os efeitos da pressão sobre a infra estrutura;
- Estabelecer e aplicar as medidas compatíveis para solucionar ou mitigar os efeitos gerados pelos impactos; e
- Atender a legislação vigente.

## Indicadores

- Número de matrículas escolares ;
- Número de atendimentos em hospitais e postos de saúde;
- Aumento da demanda de serviços públicos ( telefonia, energia, água, saneamento, coleta de lixo, etc) e
- Incremento da renda familiar

## Metodologia

A estratégia para o desenvolvimento do Programa consiste em envolver a Prefeitura Municipal de Linhares, e entidades do movimento popular da região, criando um Grupo de Acompanhamento como instrumento de ação, visando articular informações dos setores sociais e urbanos dos diversos municípios a fim de estabelecer o monitoramento dos impactos e o seu dimensionamento, possibilitando medidas e intervenções que visem minimizar os possíveis efeitos negativos decorrentes do empreendimento.

Devido ao caráter incipiente dos trabalhos de Monitoramento do Meio Socioeconômico, deverá ser inserida no Grupo de Acompanhamento a participação de representante do Órgão Ambiental, a fim de dar o respaldo institucional, já com um papel definido nas fases de convocação e articulação das partes a serem envolvidas.

Cabe ressaltar que o Grupo deve ter como seus representantes, profissionais com significativo conhecimento técnico, capaz de realizarem proposições metodológicas de investigação que, de fato, consigam apontar caminhos que mostrem o nexos causal entre o empreendimento e os impactos gerados, a fim de que não sejam imputados ao empreendedor efeitos negativos observados sobre o Meio Socioeconômico decorrentes de outros empreendimentos na região.

São colocadas, a seguir, algumas ações que possam orientar os procedimentos de aplicação do Programa de Monitoramento:

- Estabelecer ações que possam produzir informações sobre o impacto que o empreendimento, exclusivamente, poderá causar aos estabelecimentos e serviços instalados nos diversos setores sociais, a saber:
  - ✓ Rede de Saúde da região;
  - ✓ Rede de Educação;
  - ✓ Segurança Pública;
  - ✓ Habitação;
  - ✓ Ocupação desordenada de áreas;
  - ✓ Áreas balneárias e de lazer; e
  - ✓ Sistema Viário

Deve ser definida claramente com a Prefeitura Municipal de Linhares a proposta de monitoramento a fim de estabelecerem, em conjunto, formas de averiguar se estão ocorrendo impactos negativos.

Definir junto com a Prefeitura Municipal de Linhares rotinas para averiguação das ocorrências (tipo, número, estatísticas e outras) que possibilitem a análise e medição das pressões, considerando que as Secretarias Municipais estão em melhores condições para estabelecer alguma forma de medição, conforme sua área de atuação - saúde, educação, segurança, ocupação urbana.

A partir de informações das Secretarias, e se for o caso, propor e realizar pesquisas específicas para determinar o grau de interferências no setor, utilizando medições de ocorrências. As consultas e a participação de movimentos populares da região constituem uma fonte de informações básica na definição das pressões, principalmente daqueles que representam os interesses dos bairros localizados nas proximidades da área de implantação e nas rotas de passagem de veículos ligados ao empreendimento.

Na medida em que forem sendo identificadas e mensuradas as pressões nos diversos setores, o empreendedor, juntamente com as outras partes envolvidas, deverá estabelecer as medidas para os impactos identificados.

Os impactos potenciais previstos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, são:

- Intensificação do Processo de Especulação Imobiliária
- Dinamização da Economia
- Interferência no Cotidiano da População
- Aceleração da Expansão Urbana



- Pressão sobre os Serviços e Equipamentos Sociais
- Retração da Economia Local
- Agravamento de Problemas Sociais ;e
- Mudança de Perfil Econômico da Região e Agregação de Vantagens Locacionais

As atividades de monitoramento devem ter início simultaneamente, e até anteceder, o início das obras de implantação do empreendimento, prolongando-se durante todas as suas realizações. Tendo em vista as condições especiais deste empreendimento, que deverá absorver um número elevado de mão de obra na fase de operação, as atividades de monitoramento deverão ter continuidade após o início da fase de operação portuária, permanecendo até o momento de estabilização dos efeitos decorrentes do processo de implantação do empreendimento.

Para este Programa, não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

### Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais, Prefeitura Municipal de Linhares, Empreendedor, Empresas especializadas e Instituições de Pesquisa.

### Agentes executores com definição de responsabilidades

O Empreendedor: será o responsável pela implementação do Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e as medidas poderão ser implementadas em parceria com a Prefeitura de Linhares, quando for o caso.

O Órgão ambiental deverá acompanhar e avaliar o desenvolvimento deste Programa.

224

243

### Inter-relação com outros Programas

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS).

## 12.37 PROGRAMA DE VERIFICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ÁGUA DE LASTRO

### Introdução

A água de lastro pode ser carregada em estuários e/ou ambientes marinhos e pode ser responsável pela introdução de novas espécies em ecossistemas variados. A água de lastro tem sido a causa de bioinvasões em águas marinhas. Muitas vezes estas espécies invasoras atravessam os oceanos e chegam a locais muito diferentes de seus ecossistemas de origem dentro dos tanques de navios, podendo ser de tamanho variado e de difícil controle. Estes organismos muitas vezes podem causar doenças e se transformarem em problemas de saúde pública.

## Objetivo

O objetivo principal do Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios é de minimizar os riscos da introdução de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos provenientes da água utilizada como lastro pelos navios que se utilizarão do Porto Norte Capixaba.

### ➤ Objetivos Específicos

- Verificar e identificar as espécies presentes na água de lastro;
- Verificar a origem das espécies; e
- Verificar e identificar se são patogênicas.

## Justificativa

Na fase de operação do empreendimento, o risco de introdução de espécies exóticas (água de lastro) pode afetar a biota aquática em especial as comunidades planctônicas, justificando assim a necessidade de implementação do Programa.

## Público-alvo

Órgãos Ambientais, ANVISA, Marinha do Brasil e Empreendedor

## Metas

- Estabelecer procedimentos para a verificação e inspeção da água de lastro;
- Emitir relatórios com listagens das espécies e agentes patogênicos;
- Estabelecer plano de gerenciamento de remoção de espécies bioinvasoras da água de lastro; e
- Atendimento a legislação vigente.

## Metodologia

O presente Programa estabelecerá os procedimentos ambientais adequados de lastro recomendados aos navios, bem como Programa de monitoramento, o qual deverá ser integrado ao Programa de Monitoramento das Comunidades Planctônicas.

Apresentamos abaixo os procedimentos previstos no Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios:

- Preenchimento pelos representantes dos navios dos formulários constantes da NORMAM-20/DPC para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios;
- Adoção pelo Porto das medidas necessárias para controle e prevenção da introdução de espécies exóticas e alóctones, constantes da NORMAM-20/DPC; e

- Manter registro dos navios com informações sobre: Tipo e Origem do Navio; a Origem da Água de Lastro, Data e Local da Troca, e data e local da Descarga da Água de Lastro.

O Programa deverá ainda apresentar uma Proposta de Comunicação Social da tripulação das embarcações que utilizarem o Porto, especificamente em relação aos problemas decorrentes da gestão da água de lastro e suas formas de prevenção, incluindo aspectos da legislação nacional e internacional que tratem do tema.

O impacto potencial previsto decorrente das atividades de descarte da água de lastro e associado ao presente Programa é a Introdução de Espécies Exóticas. A biota aquática de um modo geral poderá ser afetada, assim como o homem, quando se tratar de espécies tóxicas e/ou que possam provocar doenças.

Este Programa deverá ser implementado durante a fase de operação do empreendimento.

### ➤ Parâmetros e Frequência de Análises

O Programa deverá ser realizado através de campanhas semanais para coleta das amostras *in situ* nos navios e ambiente costeiro, durante o primeiro ano de operação do empreendimento.

### ➤ Rede de Amostragem

As amostragens serão realizadas dentro dos navios e próximo ao local aonde ocorrerão descarte da água de lastro.

### Instituições Envolvidas

IBAMA, ICMBio, ONGs, Universidades e /ou Instituições de pesquisa e Secretaria de Meio Ambiente do Município de Linhares, Comitê da Bacia do Rio Doce, sociedade em geral e Empreendedor.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa e acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário; e o Órgão Ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa. Poderão ser estabelecidas parcerias com Instituições de Pesquisa, que tenham equipes técnicas com conhecimentos técnico científicos para estudar esta questão. Também poderá ser contratada empresa prestadora de serviços especializados.

### Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- Programa de Monitoramento Marinho.

## 12.38 PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI)

### Introdução

O PEI, contém as informações e descrição de procedimentos de resposta á instalação de um incidente por poluição de óleo, decorrente de atividades que o utilizem. No caso do empreendimento o PEI se aplica as atividades portuárias.

Este Plano surgiu a partir da Lei Federal 9966/2000 e é regulamentada pelo decreto 4136/2002. Esta lei foi elaborada como atendimento a Convenção Internacional sobre a preparação e resposta a casos de poluição por óleo, também conhecida como OPRC\*90.

A resolução CONAMA 398 de2008, dispõe sobre o conteúdo mínimo a ser seguido pelo PEI.

### Objetivo

O objetivo principal do PEI é estabelecer procedimentos de combate aos eventuais acidentes ambientais que envolvam o vazamento de óleo e derivados, provenientes de embarcações.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Desenvolver procedimentos de emergência para acidentes com óleo devido ás atividades portuárias
- Atender a legislação vigente

### Justificativa

O Plano é essencial para a definição e estabelecimento dos procedimentos de emergência para acidentes com óleo nas atividades portuárias e ainda os procedimentos de comunicação de acidentes às autoridades competentes.

O Plano estabelecerá as estratégias de prevenção e gestão de impactos ambientais, gerados por instalações portuárias, decorrentes de possíveis acidentes de derramamento de óleo.

### Público-alvo

Órgãos ambientais, PROAMAR, Marinha do Brasil, TAMAR, Instituto Baleia Jubarte, Empreendedor, comunidade pesqueira e comunidades no entorno do empreendimento.

### Metas

- Estabelecimento procedimentos para atender as emergências de acidentes com óleos;
- Emissão de relatórios com as informações sobre os acidentes;
- Elaboração de registros; e
- Desenvolvimento de banco de dados sobre os acidentes.

### Indicadores

- Número de registro; e
- Número de relatórios emitidos

## Metodologia

Este Plano deve atender as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA nº 398/08, contudo, após a implantação do empreendimento ele deverá ser revisado para os devidos ajustes, se necessários.

Os impactos potenciais previstos decorrentes de possíveis acidentes de derramamento de óleo e associados ao presente Plano são: Interferência na Biota Marinha devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar, e a Interferência nos Ecossistemas Costeiros devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar .

Os componentes ambientais que poderão ser afetados são a Biota Aquática Marinha, a Água Marinha; a Comunidade Pesqueira e as Comunidades do Entorno.

Este Plano deverá ser implementado durante a fase de operação do empreendimento e a sua execução será realizado caso ocorra algum acidente com derramamento de óleo.

Para este Plano não se aplica a apresentação da definição de parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

## Instituições Envolvidas

Marinha do Brasil, IBAMA, Órgãos Ambientais, Empreendedor e empresas especializadas

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Plano, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Plano.

## Inter-relação com outros Programas

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- Programa de Monitoramento Marinho.

## 12.39 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO DESEMBARQUE PESQUEIRO (PMDP)

### Introdução

A instalação de portos, geralmente, acarreta mudanças nas atividades de pesca, visto que passa a existir novas atividades na costa, em especial, o aumento da circulação de embarcações de grande porte. Outras atividades associadas, também, passam a serem desenvolvidas no local influenciando as áreas de pesca. Muitas vezes, a localização de portos altera a rotina das frotas de pesca exigindo um esforço maior.

Assim, um programa que monitore a atividade pesqueira é essencial para a identificação das mudanças que possam ocorrer em uma determinada região, bem como orientar a adoção de medidas de mitigação e/ou compensação por perdas e danos nas atividades impactadas.

### Objetivos

O objetivo principal do PMDP é monitorar as condições atuais de desenvolvimento da atividade pesqueira, no que tange as modalidades de pesca, a população dependente dela e a produtividade pesqueira, nos principais portos de desembarque pesqueiro existentes na área de influência direta do Porto Norte Capixaba.

### Objetivos específicos

- Aprofundar o conhecimento da atividade pesqueira na AID;
- Realizar o cadastro de embarcações;
- Acompanhar a movimentação da frota;
- Monitorar as espécies desembarcadas e os volumes nos principais pontos de desembarque, artes de pesca utilizadas e esforço de pesca.

### Justificativas

A instalação do Porto Norte Capixaba demandará intervenções sobre o ambiente marinho, temporárias e permanentes. Para verificar possíveis alterações sobre a atividade pesqueira da região, causadas por essas intervenções, é recomendada a execução do monitoramento do desembarque pesqueiro na sua área de influência direta.

A interferência na atividade pesqueira está associada aos impactos potenciais decorrentes das instalações das estruturas marinhas, das atividades de dragagem, da movimentação das embarcações e da operação portuária.

O monitoramento do desembarque pesqueiro tem a função de acompanhar as referidas alterações na atividade pesqueira e identificar as suas causas, de modo a fornecer subsídios para quantificação e qualificação dos possíveis impactos sobre a pesca artesanal na área de influência direta do Porto Norte Capixaba, possibilitando a definição de estratégias e a adoção de medidas que, por ventura, sejam necessárias para mitigação dos efeitos indesejados.

### Público-Alvo

Órgãos ambientais e instituições/autarquias vinculados à pesca e entidades representativas de pescadores.

## Metas

- Realizar cadastramento das embarcações;
- Estabelecer rotina de levantamento dos dados de desembarque pesqueiro;
- Registrar diariamente os desembarques realizados nos pontos controlados;
- Cobertura amostral ou censitária, considerando quantidades e valor do pescado, tipos de embarcações e artes de pesca;
- Gerar estimativas mensais de produção pesqueira, por localidade, tipos de embarcações e artes de pesca.

## Indicadores

- Controle diário (% a ser definido junto à instituição que irá validar os dados levantados) dos desembarques ocorridos em cada ponto controlado ou (% a ser definido junto à instituição que irá validar os dados levantados) da frota de cada ponto controlado;
- Planilhas mensais de produção pesqueira controlada e estimada em cada localidade,

## Metodologia

A metodologia a ser empregada para o Programa de Monitoramento de Desembarque Pesqueiro compreenderá seis etapas, a saber:

- Levantamento de dados Pretéritos

Como primeira atividade está prevista a realização de vistoria nas comunidades de pescadores, para confirmação dos pontos de desembarques a serem controlados para dimensionamento do esforço amostral, as entidades de pesca atuantes na região e as instituições governamentais detentoras de informações cadastrais da pesca, de forma a buscar informações que forneçam subsídios técnicos e logísticos ao desenvolvimento do Programa.

O objetivo dessa visita será repassar informações sobre os trabalhos a serem executados na região junto às lideranças locais, sua finalidade, locais, bem como informar sobre o processo de seleção dos coletores.

As informações levantadas na vistoria subsidiarão a elaboração do Projeto de Controle de Desembarque de Pescado.

- Elaboração do Projeto de Controle de Desembarque de Pescado e Validação

Esta atividade consiste no detalhamento do Projeto de Controle de Desembarque de Pescado, com base nos dados levantados, contemplando objetivos, metas, rede de coleta, premissas técnicas e metodologias detalhadas, processo de seleção e treinamento dos coletores e produtos esperados.

Nesta etapa deverá ser definida a instituição que validará a metodologia a ser utilizada e os dados gerados no monitoramento do desembarque pesqueiro, bem como acordada a forma de apresentação dos resultados.

- Realização da Seleção e Treinamento de coletores

Esta atividade refere-se ao processo de seleção do pessoal a ser treinado para o serviço de coletor de dados de campo, preferencialmente, morador na região.

Após a seleção dos coletores será procedida à sua contratação e, em seguida, efetuado o treinamento na metodologia de coleta dos dados de produção/desembarque. Deverá ser considerada a alocação de um coletor por ponto de desembarque, evitando assim sobreposição nas atividades de coleta de dados e garantir a padronização de procedimentos em cada local de desembarque.

- Realização de um Censo Estrutural

Esta etapa consiste na realização do censo estrutural, com o objetivo de caracterizar as comunidades pesqueiras e a atividade de pesca (levantamento da frota, artes de pesca, número de pescadores envolvidos com as pescarias, dentre outras informações). O censo deverá possibilitar o delineamento da estratificação espacial e temporal, das diversas pescarias, considerando-se os tipos de embarcação e as artes de pesca utilizadas e as espécies capturadas, de forma a possibilitar o início da coleta de dados do desembarque de pescado.

- Coleta de Dados de Desembarque

Esta etapa refere-se à coleta diária de dados de desembarque de pescado, nos pontos a serem controlados, cujo prazo deverá ser definido em comum acordo entre o empreendedor e o órgão que acompanhará e validará os resultados do Programa.

- Sistematização e Processamento dos Dados

Para a implantação de um programa amostral contínuo de coleta de dados de desembarque, deverá ser adotada uma estratificação espacial e temporal, das diversas pescarias, considerando-se os tipos de embarcação e as artes de pesca utilizadas, as espécies capturadas e a semelhança nas características da operação, cujo delineamento deve ser baseado em experiência adquirida durante o Censo Estrutural. As localidades controladas deverão representar as pescarias específicas relevantes ao estudo e considerar a unidade amostral.

A coleta de dados de desembarque deverá ser realizada com a utilização do formulário padrão de controle de desembarques.

Para o processamento dos dados coletados, será necessário contar com um sistema computadorizado de processamento dos dados, especialmente dirigido às necessidades do programa, que conste os seguintes módulos principais: Cadastros, Movimentos, Estimativas, Relatórios, Consultas e Utilitários.

Este Programa deverá ser iniciado antes da fase de construção do porto, de modo a se obter informações sobre a produção pesqueira local, prévia as transformações esperadas, e manter-se, pelo menos, um ano após a entrada em operação do porto.

### Instituições Envolvidas

IBAMA, órgãos ambientais e instituições/autarquias vinculados à pesca, entidades representativas dos pescadores e empreendedor.

### Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor é o responsável pela implementação do Programa, podendo para tanto, contratar empresa de consultoria ambiental ou instituição acadêmica, com comprovada experiência neste tipo de serviço. A execução do Programa deverá ser acompanhada pelo órgão ambiental e/ou instituição vinculada à atividade de pesca, que validará os resultados do monitoramento.

## Inter-relação com outros Programas

O presente Programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP)
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA);
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora;
- Programa de Monitoramento Marinho.

### 12.40 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA (PCAP)

#### Introdução:

Em verdade, a pesca é uma das poucas atividades econômicas que absorve mão de obra sem nenhuma ou com pouca especialização e a única esperança de trabalho para certos grupos da população brasileira. No entanto, devido a características históricas e intrínsecas ao setor, trata-se de uma atividade muito sensível a oscilações, mal organizada socialmente e de difícil regulação (LOPES, 2004). Ao mesmo tempo, a crescente sobrepesca e a degradação ambiental ameaçam os recursos costeiros e marinhos.

Observa-se, portanto, uma íntima relação de dependência entre a preservação dos recursos naturais e a manutenção de tais populações, sendo que a degradação ambiental estabelece uma relação recíproca com a desarticulação das culturas tradicionais (SILVA, 2006). Entretanto, a maior parte das pescarias de pequena escala não é administrada de forma eficaz, isso quando há alguma forma de gestão. Ressalta-se que as atividades industriais marítimas representa um elemento a mais neste cenário, competindo com o espaço da pesca artesanal e contribuindo com diversos conflitos e degradação do meio ambiente.

De acordo com o IBAMA, a implantação do Programa de Compensação (PCAP) justifica-se prioritariamente, pela necessidade de se executar medidas de compensação ao segmento pesqueiro da Área de Influência das futuras instalações do Porto Norte Capixaba. Além disso, dada à oportunidade da implementação dos princípios da **Educação Ambiental no Processo de Gestão do Meio Ambiente**, o PCAP surge não somente como um atendimento a condicionantes legais, mas, sobretudo, como uma proposta de se organizar processos de ensino/aprendizagem que desenvolvam capacidades (conhecimentos, habilidades e atitudes), para que os grupos sociais afetados possam (QUINTAS, et al, 2005):

- a) perceber a escala e as consequências explícitas e implícitas dos riscos e danos ambientais no seu cotidiano;
- b) se habilitar a intervir, de modo qualificado, em todo o processo de implantação e operação empreendimento, produzindo, inclusive, suas agendas de prioridades.

Na perspectiva de se propor medidas estruturantes à gestão e governança da pesca artesanal, diante do seu atual quadro de problemática e o cenário futuro resultando da instalação e operação das estruturas portuárias previstas, o PCAP deverá contribuir para a organização e participação popular na gestão dos recursos pesqueiros e proposição de projetos de desenvolvimento local.

Assim, reafirmando o papel estratégico da organização e da participação coletiva na definição e gestão dos recursos pesqueiros e dos projetos propostos alinhados às diretrizes da **Nota Técnica Nº 39/2011 – COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA das orientações para o estabelecimento do Programa de Educação Ambiental no âmbito do licenciamento ambiental**, em que uma das suas linhas de ação é a indicação do PCAP, este plano buscará:

- Sensibilizar e mobilizar as comunidades para participar do processo de construção coletiva das Etapas Metodológicas do PCAP por meio do enfoque participativo (Participação Cidadã).
- Identificar o perfil e expectativas das comunidades pesqueiras envolvidas, em suas relações sociais, econômicas, culturais e ambientais;
- Levantar junto aos atores, as potencialidades, fragilidades e interesses dos, grupos e movimentos que agregam forças para o desenvolvimento do segmento pesqueiro local e o papel das instituições governamentais;
- Levantar junto com as comunidades o papel das instituições, grupos e movimentos presentes nas Localidades.
- Diagnosticar, com a utilização das ferramentas do DRP e ZOPP, as principais potencialidades e problemáticas do setor pesqueiro das localidades de interesse;
- Identificar e implementar as ações oriundas de demandas das comunidades e que estejam em consonância com as diretrizes do IBAMA
- Construir com as comunidades conhecimentos, metodologias e instrumentos de elaboração e gestão do ciclo de projetos focados na pesca sustentável.
- Construir com as comunidades projetos de Desenvolvimento Social e de base comunitária.
- Incentivar a formação de grupos gestores nas comunidades.
- Provocar nas comunidades a reflexão sobre os desafios da implementação de projetos de base comunitária e sustentável.
- Gerar novos conhecimentos a partir da articulação entre saber técnico e o saber comunitário.
- Proporcionar a discussão e a troca entre os diversos conhecimentos científicos e/ou populares;
- Apoiar a implementação de ações consideradas prioritárias pela comunidade;
- Gerar capacidades nas comunidades pesqueiras para gestão e o monitoramento participativo dos projetos.

## Justificativas

Segundo IBAMA/CGPEG, a Compensação de impacto ambiental é conjunto de procedimentos metodológicos balizadores do financiamento de ações compensatórias, preferencialmente, de caráter coletivo por parte da empresa licenciada quando, diante de um impacto inevitável, for identificada a interferência sobre a atividade econômica e/ou o cotidiano de determinado grupo social.

O PCAP prevê a compensação das comunidades de pescadores artesanais da AID – Área de Influência Direta, que atuam e dependem da região que será afetada pelas atividades portuárias, com projetos que atendam suas necessidades. O presente Plano deve apresentar alinhamento e interface, principalmente, com a **Linha de Ação “D. Compensação da atividade pesqueira da Nota Técnica nº 39/2011 – COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA**, que prevê “o desenvolvimento dos processos educativos com a participação dos pescadores e marisqueiras artesanais, se for o caso, com o objetivo de diagnosticar suas características socioeconômicas e desta forma identificar e hierarquizar demandas que permitam a elaboração de projetos coletivos voltados para a melhoria das condições de vida, condições de trabalhos na comunidade pesqueira e da cadeia produtiva da pesca.

Essa ação justifica-se pela necessidade de compensação quando da identificação de impactos de curta temporalidade não mitigáveis, impostos pelo empreendimento licenciado sobre a dinâmica socioeconômica de determinadas comunidades com baixo nível de organização social.”

Os impactos previstos decorrentes das atividades de instalação das estruturas marinhas, dragagem e movimentação de embarcações, associados ao presente Programa é a interferência na atividade pesqueira, uma vez que a implantação do empreendimento demandará intervenções sobre o ambiente marinho, temporárias e permanentes, que não poderão ser mitigáveis, já que deverão inviabilizar a pesca em determinados pesqueiros da região, afetando diretamente as comunidades de pescadores artesanais que dependem desses locais de pesca para a sobrevivência.

### Objetivos:

O objetivo principal do PCAP é compensar as comunidades de pescadores da AID que dependem dos recursos pesqueiros da região da afetada.

#### ➤ Objetivos Específicos

- Aprofundar o conhecimento das atividades de pesca artesanal por comunidade na região de inserção do empreendimento, através de complementação ao diagnóstico de caracterização da atividade pesqueira elaborado para o EIA;
- Identificar/Mapear as comunidades pesqueiras artesanais da AID;
- Cadastrar os pescadores artesanais da AID;
- Elaborar de forma participativa com as comunidades de pescadores artesanais afetadas, um diagnóstico socioambiental e construir propostas de ações compensatórias para os impactos decorrentes das atividades da empresa;
- Apoiar a execução das ações/projetos selecionados para compensação, envolvendo as comunidades ativamente no Processo de Gestão e Monitoramento dos Projetos.

Por exemplo, para o alcance dos objetivos podem ser previstas as seguintes etapas:

#### Objetivos específicos por etapas:

Objetivos	Ações	Etapa de Execução
Complementação e aprofundamento do Diagnóstico da Atividade Pesqueira por Comunidade Identificar/Mapear as comunidades pesqueiras artesanais da AID Cadastrar os pescadores artesanais da AID.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação da Entidade Executora</li> <li>▪ Planejamento das etapas</li> <li>▪ Levantamento de campo</li> <li>▪ Elaboração do Diagnóstico</li> </ul>	Antes do início da implantação
Elaborar de forma participativa, através da metodologia de DRP, um diagnóstico socioambiental e construir propostas de ações compensatórias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento das etapas</li> <li>▪ Formação dos Colegiados e Interlocutores Locais</li> <li>▪ Elaboração dos DPs e de Propostas Compensatórias</li> <li>▪ Oficinas de ajustes de documentos</li> <li>▪ Reuniões de apresentação pelas comunidades das propostas prioritárias</li> <li>▪ Escolha das Ações Compensatórias</li> <li>▪ Comunicação às comunidades das propostas escolhidas</li> </ul>	Antes do início da implantação com continuidade na etapa de operação
Executar as ações selecionadas para compensação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação da Execução das Ações Compensatórias</li> <li>▪ Construção de capacidades</li> <li>▪ Implementação das Ações Compensatórias</li> </ul>	Instalação/Operação

## Metas

Constituem-se nas metas deste Programa:

- Constituir grupo gestor a partir dos processos de Mobilização Social;
- Construir visão da realidade local por meio de processos de Diagnóstico Rápido Participativo Emancipador (DRPE);
- Formular propostas de intervenção a partir da realidade local diagnosticada nos processos de DRPE;
- Realizar processos de capacitação a partir das necessidades de aprendizados diagnosticadas nos processos de DRPE;
- Identificar Projetos ambientais na Região que possam agregar/articular/convergir esforços com as propostas de intervenção construídas com as comunidades.
- Implementar as ações demandadas pelas comunidades.
- Gerar aprendizados a partir do processo de Avaliação Formativa e Somativa da experiência.

## Público Alvo e Partes Interessadas

O foco principal do Programa será o segmento pesqueiro artesanal, cuja atividade econômica está diretamente relacionada à área ocupada pelas futuras instalações portuárias.

Serão envolvidos os atores vinculados ou não a colônias/associações que caracterizam o perfil do público alvo a ser trabalhado, buscando-se a participação dos diferentes públicos que compõem a cadeia produtiva da pesca e valorizando-se seus saberes e propostas de desenvolvimento.

Estes atores representarão a comunidade pesqueira em cada “unidade de trabalho” formando um grupo denominado neste documento de “Colegiado Local”. Para a formação deste Colegiado, o conceito de liderança e organização não remeterá apenas para a ideia de legalidade e sim legitimidade dos atores, como definem os fundamentos do trabalho participativo. Acrescenta-se ainda, o respeito à equidade de gênero, a diversidade étnica, a racial, etária, econômica e formativa, dentre outros.

Da mesma forma, serão também envolvidos no processo, instituições como o Poder Público Municipal, IBAMA, Ministério Público, organizações não governamentais, privadas e da sociedade civil, que de certa forma, respondem por ações que possam convergir com o objetivo do PCAP.

## Metodologia

A metodologia proposta tem como premissa, o resultado oriundo da complementação da Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal, oriundo da etapa do EIA/RIMA, que deverá ser realizado antes da fase de implantação do empreendimento.

O estudo apresentado no EIA mostrou um primeiro cenário sobre a realidade das comunidades pesqueiras da Área de Influência em 4 (quatro) municípios (Aracruz, Linhares, São Mateus e Conceição da Barra), na qual identificaram-se 7 (sete) comunidades diretamente afetadas pela implantação e operação do Porto.

O processo metodológico deste Programa está estruturado para atender à realidade já identificada e se propõe a implementar a compensação, por meio de projetos para as comunidades afetadas.

A diretriz metodológica proposta para Programa de Compensação para a Atividade Pesqueira em questão baseia-se na premissa de que o processo de gestão ambiental é, antes de tudo, um processo pedagógico, onde a educação é um importante instrumento para viabilizar a participação e o controle social das partes interessadas, devendo estar alinhada com o Programa de Educação Ambiental.

A partir dessa premissa, apreende-se que o processo de construção coletiva de demandas legítimas das comunidades pesqueiras afetadas pelas atividades portuárias deverá ser realizado a partir da realidade das comunidades, das práticas cotidianas e das suas expectativas.

O planejamento do Programa compreenderá várias etapas a serem percorridas para se alcançar um produto final integrado. Em cada uma das etapas, várias técnicas de trabalhos e métodos serão utilizados.

Primeiramente, está prevista a realização de um diagnóstico da realidade local, utilizando a ferramenta DRPE – Diagnóstico Rápido Participativo Emancipador. Neste diagnóstico, serão levantadas as problemáticas pertinentes à atividade da pesca artesanal e estabelecidas às relações de causa e efeito decorrentes, também, da atividade impactante. Desse modo, será possível conhecer a dimensão dos impactos provocados pelo empreendimento e seu setor e, estabelecer uma proporcionalidade com impactos de outra natureza e seus agentes causadores.

O DRPE é baseado nos chamados “Diagnósticos Rápidos Participativos” (DRPs), um método composto de instrumentos que viabilizam a participação do público, a flexibilidade na coleta de informações e a mútua aprendizagem. No DRPE, busca-se a produção de resultados rápidos, a participação de todos os atores e a conjugação de técnicas qualitativas de pesquisa e dinâmica de grupo, observando os aspectos da transdisciplinaridade, a triangulação na coleta de informações e a análise de conteúdo.

Este método de análise de comunidades aponta, também, para a ideia de um planejamento descentralizado e de um processo democrático de tomada de decisões que valorize a diversidade social, a participação popular e o reforço do poder da comunidade. (CHAMBERS, 1995).

Agregado a tudo isso está a chamada “Pedagogia Emancipadora” de Paulo Freire, pois *é ela que dá base ao aspecto emancipador com a compreensão da realidade cultural e conscientização da comunidade envolvida no processo, provocando um processo de reflexão e ação sobre o universo cultural local, modificando-o, e dando assim início efetivo ao processo de conscientização entre aqueles atores sociais envolvidos* (PEREIRA, LITTLE & Elliott, 2000),

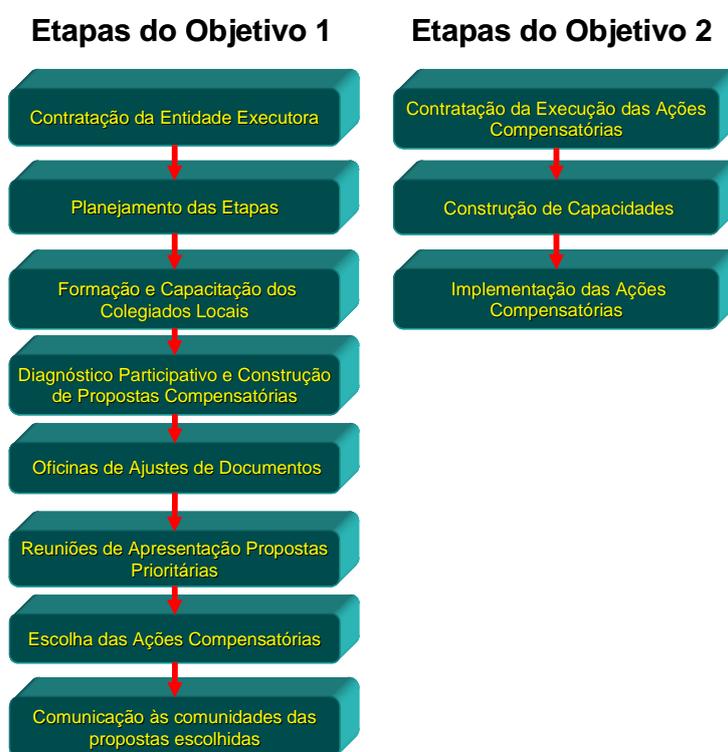
É dentro de um movimento articulado dos princípios do DRP e da Pedagogia Emancipadora, que se espera identificar as melhores propostas de processos de desenvolvimento com as comunidades envolvidas no Programa e despertar nas comunidades a capacidade de transformarem sua realidade, participando ativamente do processo de construção do seu futuro.

Em relação ao método a ser usado como referência básica para construção dos projetos das comunidades, sugere-se o ZOPP – Planejamento de Projeto Orientado por Objetivos, composto de três elementos-chave: (i) processo de planejamento baseado em um amplo diagnóstico; (ii) a elaboração de um Marco Lógico; e (iii) técnicas participativas de trabalho em grupo que possibilitam que o processo de planejamento seja desenvolvido conjuntamente por todos os envolvidos.

O ZOPP sintetiza os principais passos necessários à consecução do Projeto e é de fácil compreensão para os que não estão acostumados com métodos tradicionais de construção de projetos, como é caso de grande parte dos comunitários. Este método permite transformar um agrupamento de ideias e opiniões em uma estratégia consensual para a ação conjunta por meio de uma sequência lógica de etapas de análise e de elaboração de projeto. Os problemas sociais são traduzidos de diferentes modos pelos vários atores. Por isso, na primeira etapa do ZOPP o grupo analisa os envolvidos na situação com o mapeamento de pessoas, grupos e organizações relacionados aos problemas e identificam seus interesses, conflitos e coalizões em potencial.

Em seguida, realiza-se a análise do problema e suas inter-relações de causa e efeito, chegando-se a um diagnóstico grupal de consenso. Com o diagnóstico, o grupo procede à análise dos objetivos, definindo a situação futura desejada onde estarão solucionados ou amenizados os problemas ou viabilizadas as potencialidades identificadas. O conhecimento gerado nos **Programas de Comunicação Social, de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro** e pelo **Diagnóstico da Comunidade Pesqueira** apoiarão esta análise.

Para definir as bases operacionais e o enquadramento metodológico das ações de uma proposta de educação no processo de gestão ambiental é necessário discutir o “como fazer”, entender e estudar as relações entre a pesquisa/ação e a organização do grupo, a maneira de introduzir o assunto e avaliar sua viabilidade e a estratégia para que os grupos sociais construam as soluções adequadas ao atendimento de suas necessidades diante dos desafios das questões ambientais (OLIVEIRA, *op. cit.*). Assim, o processo metodológico deste Programa de Compensação da Atividade Pesqueira está estruturado conforme mostrado no diagrama abaixo:



O desenvolvimento de um processo participativo permite uma interação interdisciplinar e multisetorial, facilitando o surgimento de soluções mais criativas e ajustadas a cada realidade. Desse modo, reduz-se as possibilidades da construção de consensos dissociados da realidade. A participação não é somente um instrumento para solução dos problemas, mas também uma necessidade do indivíduo de auto afirmar-se, de interagir em sociedade, criar, realizar, contribuir, sentir-se útil. É um instrumento muito eficaz para aumentar a motivação e o entusiasmo das pessoas, contribuindo para a expressão do pleno potencial de uma organização (CORDIOLI, *op. cit.*).

A partir do mapeamento dos pescadores, das condições econômicas e sociais das famílias e iniciativas locais de programas e projetos de fomento à pesca artesanal sejam de governo, de demais instituições e/ou de outros empreendimentos, deverá ser efetuado o contato com as partes interessadas para articulação e estabelecimento de possíveis parcerias. Este processo deverá estar alinhado com as atividades do Programa de Comunicação Social, estendendo durante toda a fase de implantação e, podendo, ainda, seguir até a fase operação do empreendimento.

## Abrangência do Programa

As comunidades pesqueiras abrangidas pelo Programa foram definidas, preliminarmente, com base na Caracterização da Atividade Pesqueira, apresentada no EIA. Essa caracterização possibilitou uma visão da interferência da implantação do empreendimento nas comunidades da área de influência mapeada no EIA, porém, deve ser complementada para melhor compreensão e qualificação, conforme previsto no presente Programa.

No Quadro abaixo é apresentada a lista das comunidades de pescadores que deverão ser alvo deste Programa.

Município	Comunidade	Nº de Embarcações	Nº de Pescadores
Aracruz	Santa Cruz	23	80
	Barra do Riacho	70	150
Linhares	Regência	39	61
	Degredo	10	40
	Barra Seca	19	80
São Mateus	Barra Nova	30	80
Conceição da Barra	Conceição da Barra	125	150

## Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais estaduais, Prefeituras Municipais, empreendedor, empresas especializadas e instituições de pesquisa.

O Empreendedor deverá implementar, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário, e apoiar a implantação dos projetos selecionados, e órgão Ambiental acompanhar o seu desenvolvimento e validar o processo.

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário, e o órgão ambiental e instituição voltada para o tema da pesca, deverão acompanhar o desenvolvimento deste Programa e validar seus resultados.

## Inter-relação com outros Programas

Este Programa relaciona-se diretamente com o Programa de Educação Ambiental – PEA, Programa de Comunicação Social – PCS, cujo espaço será utilizado para informar às comunidades da sua realização e o Programa de Monitoramento de Desembarque Pesqueiro – PMDP.

O presente Programa também apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Monitoramento da Dragagem e Área de Bota Fora;
- Programa de Monitoramento Marinho.

## 12.41 PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO

### Introdução

A implantação de empreendimentos geralmente interfere com a infraestrutura existente nos locais e/ou na região. Quando esta interferência acontece aumenta a sobrecarga da infraestrutura e assim torna-se necessário o estabelecimento de normas e procedimentos para a circulação dos veículos e maquinário. Este é o caso do Porto Norte Capixaba previsto para ser implantado no Município de Linhares, em que está prevista uma ampliação da circulação de caminhões e outros veículos, nas duas fases do empreendimento.

### Objetivo

O objetivo principal do Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário é planejar, estruturar e executar o Plano de Tráfego e Circulação para a AID do empreendimento.

### Objetivos específicos

Levantar o número e o tipo de veículos

### Justificativa

A instalação de um empreendimento do porte do Porto Norte Capixaba terá na fase de instalação, uma pequena interferência na circulação de veículos dos moradores da AID do empreendimento que conviverão nesse o período com o aumento dos riscos relacionados à segurança do trânsito, bem como mudanças nas rotas e na rotina de deslocamento viário da população presente na área.

### Público-Alvo

População residente na AID, moradores das localidades rurais, bairros e áreas de periferia urbana da sede municipal de Linhares, DETRAN e Prefeituras Municipais da AID.

### Metas

- Estabelecer procedimentos para a circulação de veículos e maquinário;
- Traçar itinerários de circulação;
- Emissão de relatórios; e
- Emissão de Atender a legislação registros de acidentes.

### Indicadores

- Número de registros de veículos circulantes;
- Número de Relatórios emitidos; e
- Número de animais atropelados.

## Metodologia

### ➤ - Sinalização

Para as questões referentes à sinalização a ser adotada dentro das instalações das obras, assim como em proximidades das vias de acesso a elas, será aplicado o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, elaborado pelo CONTRAN-DENATRAN no ano 2005.

Para este propósito, será aplicado um adequado sistema de indicação, advertência e regulamentação nas vias de acesso conforme o Manual. Assim, nas proximidades de acesso ao empreendimento serão instaladas placas que informem a proximidade do ingresso ao local das obras, advertindo sobre a possível presença de veículos pesados na pista e do risco que significa cruzamento de pista no mesmo nível.

### ➤ - Segurança no Trânsito

Em referência à segurança no trânsito, e dadas as características da região onde o empreendimento estará sendo introduzido, com um ritmo de vida típico do interior, onde o tempo discorre mansamente, recomenda-se a aplicação da Resolução no 120, de 14 de fevereiro de 2001.

Estas atividades deverão ser realizadas com o apoio do Programa de Comunicação Social, incluindo campanhas para os adultos destas localidades, a fim de divulgar as normas, sinalizações e prevenção de acidentes de trânsito.

As Empreiteiras e o Empreendedor deverão, no âmbito da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), realizar palestras relâmpagos para os motoristas (de todos os níveis hierárquicos), bem como a divulgação de material gráfico visando incentivar a prática da direção defensiva e a prevenção de acidentes.

O impacto potencial previsto decorrente da implantação e operação portuária, associado ao presente Programa será a Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação.

O componente ambiental que poderá ser afetado são comunidades do entorno do empreendimento.

Para este Programa, não se aplica a apresentação da definição dos parâmetros e frequência de análises e rede de amostragem.

Para este Programa serão necessários entendimentos entre o Empreendedor, a Empreiteira e Subempreiteiras, o Departamento de Estradas Estadual e a Prefeitura Municipal de Linhares, que será a autoridade competente, e representante dos interesses e segurança da comunidade.

## Instituições Envolvidas

IBAMA, Órgãos Ambientais, DETRAN, Prefeitura Municipal de Linhares, Empreendedor e Empresas especializadas

## Responsáveis pela Implementação do Programa

O Empreendedor deverá Implementar o Programa, acompanhar, avaliar o desempenho e tomar medidas de ajustes, se necessário e o Órgão ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento deste Programa.

## Inter-relação com outros Programa

O presente programa apresenta as seguintes inter-relações:

- Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento;
- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Monitoramento Socioeconomico;
- Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Poeira;
- Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Particulado;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT);
- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No quadro abaixo é apresentado uma síntese dos impactos e programas propostos.



MINERODUTO				
Impacto Ambiental	Componente Ambiental Afetado	Fase de Ocorrência	Medidas e Programas Ambientais	Resultado Esperado
IMP 01 - Alteração do Valor das Propriedades	População Local	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social e Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações.	Ação Preventiva
IMP 02 - Divergência entre o Empreendedor e a População	População Local	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social.	Ação Preventiva
IMP 03 - Contaminação do Solo	Solos	Implantação e Obras	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores, Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento, Plano Ambiental de Construção.	Ação Preventiva
IMP 04 - Aumento dos Incidentes Rodoviários	População Local	Implantação e Obras	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores, Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento e Plano Ambiental de Construção.	Ação Preventiva
IMP 05 - Interrupção de Vias de Acesso	População Local	Implantação e Obras	Plano Ambiental de Construção, Programa de Gestão Ambiental das Obras e Programa de Comunicação Social, Programa de Acompanhamento da População Atingida.	Ação Corretiva
IMP 06 - Transtornos Ligados Às Obras	População Local	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social, Programa de Acompanhamento da População Atingida, Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento e Plano Ambiental de Construção.	Ação Preventiva
IMP 07 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo	Solos	Implantação, Obras e Operação	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programas de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento.	Ação Preventiva e Corretiva
IMP 08 - Assoreamento em Corpos Hídricos	Corpos Hídricos	Implantação, Obras e Operação	Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas e Programas de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	Ação Preventiva e Corretiva
IMP 09 - Instalação de Processos Erosivos	Solos	Implantação, Obras e Operação	Programas de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Ação Preventiva e Corretiva
IMP 10 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural	Patrimônio Arqueológico e Cultural	Implantação e Obras	Programa de Prospecção Arqueológicas e Educação Patrimonial e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.	Ação Compensatória
IMP 11 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico	Patrimônio Espeleológico	Implantação e Obras	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores e Plano Ambiental de Construção.	Ação Compensatória
IMP 12 - Perda ou Alteração da Cobertura Vegetal	Cobertura Vegetal	Implantação e Obras	Programa de Compensação e Reposição Florestal. Também cabem ações a serem executadas no âmbito dos Programas de Supressão de Vegetação, Resgate de Germoplasma e de Recuperação de Áreas Degradadas,	Ação Preventiva e Compensatória
IMP 13 - Alteração de Habitats Naturais	Habitats Naturais	Implantação e Obras	Programa de Reposição Florestal, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Resgate de Germoplasma, Programa de Monitoramento da Fauna e Programa de Resgate da Fauna.	Ação Preventiva e Compensatória
IMP 14 - Afugentamento da Fauna	Fauna Silvestre	Implantação e Obras	Programa de Monitoramento da Fauna e Programa de Resgate da Fauna.	Ação Preventiva
IMP 15 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos	População Local	Implantação e Obras	Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Resgate da Fauna e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.	Ação Preventiva
IMP 16 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna	Fauna Silvestre	Implantação e Obras	Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Resgate da Fauna e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.	Ação Preventiva
IMP 17 - Pressão sobre a Diversidade da Ictiofauna	Ictiofauna	Implantação e Obras	e Plano Ambiental de Construção.	Ação Preventiva
IMP 18 - Aumento da Massa Salarial	População Local	Implantação e Obras	<b>Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho</b>	Ação Potencializadora
IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais	Economia Local	Implantação e Obras	e Programa de Comunicação Social. Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores e Programa de Comunicação Social.	Ação Preventiva
IMP 20 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial	Saúde da População Local	Implantação e Obras	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores, <b>Programa de Acompanhamento da População Atingida</b> e Programa de Comunicação Social.	Ação Preventiva
IMP 21 - Aumento no Índice de DST e AIDS e outras Doenças	Saúde da População Local	Implantação e Obras	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores, Programa de Acompanhamento da População Atingida e Programa de Comunicação Social.	Ação Preventiva
IMP 22 - Incremento da Arrecadação Tributária	Economia Local	Implantação e Obras	-	Ação Potencializadora.
IMP 23 - Interferência com Atividades Minerárias	População Local	Implantação e Obras	Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias. Um processo de negociação e indenização pela extinção do processo deverá ser instalado durante o processo de abertura da faixa. O término da operação minerária na faixa de passagem deve ser requerido para início da etapa de Operação levando, condição que deve levar a seção do lucro por parte do proprietário, elemento também passível de indenização.	Ação Compensatória
IMP 24 - Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos	Recursos Hídricos	Implantação e Obras	Programa de Monitoramento de Contaminação do Lençol Freático e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.	Ação Preventiva
IMP 25 - Interferências em Terra Indígena e comunidades tradicionais	Terra Indígena Krenak e comunidades tradicionais	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social, Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações.	Ação Preventiva
IMP 26 - Interferências na Qualidade de Vida	População Local	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social, Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações e Programa de Acompanhamento da População Atingida.	Ação Preventiva e Compensatória
IMP 27 - Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias	População Local	Implantação, Obras e Operação	Programa de Comunicação Social, Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações e Programa de Acompanhamento da População Atingida.	Ação Compensatória
IMP 28 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura	Serviços Básicos Locais e Infraestrutura	Implantação e Obras	Programa de Comunicação Social, Programa de Acompanhamento da População Atingida e Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.	Ação Preventiva
IMP 29 - Restrição Ao Uso do Solo	População Local	Operação e Manutenção	Programa de Comunicação Social, Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias, Programa de Acompanhamento da População Atingida e Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho.	Ação Compensatória
IMP 30 - Pressão sobre a Disponibilidade Hídrica	Recursos Hídricos	Operação e Manutenção	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.	Ação Compensatória
IMP 31 - Alteração da Paisagem	Paisagem	Operação e Manutenção	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Reposição Florestal.	Ação Corretiva e Compensatória




PORTO				
Impacto Ambiental	Componente Ambiental Afetado	Fase de Ocorrência	Medidas e Programas Ambientais	Resultado Esperado
Impacto 01 - Alterações Morfodinâmicas e Sedimentares	Sedimento Marinho	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento da Dragagem e da Área de Bota Fora e Monitoramento Marinho	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 02 - Alterações Hidrodinâmicas	Ondas e Correntes	Implantação e Operação		
Impacto 03 - Alteração na Qualidade dos Sedimentos da Área de Disposição	Sedimento Marinho Biota Aquática Marinha	Implantação	Programa de Monitoramento da Dragagem e da Área de Bota Fora e Monitoramento Marinho	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 04 - Aumento da Turbidez e Disponibilização de Nutrientes e Contaminantes na Coluna d'Água	Água Marinha Biota Aquática Marinha	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento da Dragagem e da Área de Bota Fora e Monitoramento Marinho	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 05 - Alteração da Qualidade da Água Marinha	Água Marinha Biota Aquática Marinha	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Marinho	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 06 - Alterações Quali-Quantitativas dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	Recursos Hídricos Superficiais Recursos Hídricos Subterrâneos	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Continental	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 07 - Alterações Morfológicas	Solo Recursos Hídricos Superficiais	Implantação	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento Programa de Monitoramento Continental	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 08 - Alterações na Qualidade dos Solos	Solo	Implantação	Programa de Monitoramento Continental	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 09 - Alteração da Qualidade do Ar	Ar	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Poeira Programa de Monitoramento e Controle de Emissão de Material Particulado	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 10 - Perda de Cobertura Vegetal	Vegetação Fauna Terrestre	Implantação	Programa de Resgate de Germoplasma Programa de Compensação e Reposição Florestal devido a Supressão e Ocupação de APP Programa de Monitoramento da Vegetação Arbustivo-Arbórea Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas de Extinção	Ação Preventiva, Corretiva e Compensatória
Impacto 11 - Aumento da Pressão sobre Recursos Florestais	Vegetação	Implantação	Programa de Educação Ambiental de Trabalhadores e Comunidades do Entorno	Ação Preventiva
Impacto 12 - Perda de Habitats e Espécimes da Fauna Terrestre	Fauna Terrestre	Implantação	Programa de Resgate de Fauna Terrestre Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	Ação Preventiva
Impacto 13 - Perturbação e Afugentamento da Fauna	Fauna Terrestre	Implantação	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores	Ação Preventiva
Impacto 14 - Perda de Habitats e Espécimes da Biota Aquática Continental	Biota Aquática Continental	Implantação	Programa de Monitoramento Continental	Ação Preventiva
Impacto 15 - Perturbação da Biota Aquática Continental	Biota Aquática Continental	Implantação	Programa de Monitoramento Continental	Ação Preventiva
Impacto 16 - Atropelamento de Animais	Fauna Terrestre	Implantação	Programa de Segurança e Alerta	Ação Preventiva
Impacto 17 - Aumento da Pressão de Caça e Captura de Animais	Fauna Terrestre	Implantação	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Ação Preventiva
Impacto 18 - Interferência na Fauna Silvestre devido a atração de animais domésticos (roedores, cães e gatos)	Fauna Terrestre	Implantação e Operação	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Ação Preventiva
Impacto 19 - Interferência na Comunidade Pelágica	Biota Aquática Marinha (Ictiofauna e Cetáceos)	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento de Ictiofauna Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro Programa de Monitoramento de Cetáceos	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 20 - Interferência na Comunidade de Quelônios	Biota Aquática Marinha (Quelônios)	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento de Tartarugas Marinhas	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 21 - Interferência na Comunidade Bentônica	Comunidade Bentônica	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Marinho	Ação Preventiva
Impacto 22 - Introdução de Espécies Exóticas	Biota Aquática Marinha	Operação	Programa de Gerenciamento de Água de Lastro	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 23 - Interferência na Biota Marinha devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar	Biota Aquática Marinha Água Marinha	Implantação e Operação	Plano de Emergência Individual	Ação Corretiva
Impacto 24 - Interferência nos Ecossistemas Costeiros devido ao Lançamento Acidental de Óleo no Mar	Biota Aquática Marinha Água Marinha	Implantação e Operação	Plano de Emergência Individual	Ação Corretiva
Impacto 25 - Geração de Expectativa	População Local e Regional	Planejamento, Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 26 - Intensificação do Processo de Especulação Imobiliária	População Local	Planejamento e Implantação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva e Corretiva
Impacto 27 - Geração de Empregos	População Local e Regional	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 28 - Dinamização da Economia	População Local e Regional	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Socioeconômico	Ação Preventiva
Impacto 29 - Atração de População	População Regional	Implantação e Operação	Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho e Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 30 - Interferência no Cotidiano da População	População Local	Implantação e Operação	Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho Programa de Comunicação Social Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário	Ação Preventiva
Impacto 31 - Aceleração da Expansão Urbana	População Local	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 32 - Pressão sobre os Serviços e Equipamentos Sociais	População Local	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho	Ação Preventiva
Impacto 33 - Melhoria da Qualificação Profissional dos Trabalhadores e Fornecedoros Locais	População Local	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social Programa de Desenvolvimento para o Mercado de Trabalho	Ação Preventiva
Impacto 34 - Geração de Receita Tributária	Prefeitura Municipal de Linhares	Implantação e Operação		
Impacto 35 - Retração da Economia Local	População Local	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Socioeconômico	Ação Preventiva
Impacto 36 - Fixação da População	População Local	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 37 - Redução de Áreas de Usos Agropastoris	População Local	Implantação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 38 - Interferência na Atividade Pesqueira	Comunidades Pesqueiras	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social Programa de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro Programa de Compensação da Atividade Pesqueira	Ação Preventiva, Corretiva e Compensatória
Impacto 39 - Acidente entre Embarcações	Comunidades Pesqueiras	Implantação e Operação	Programa de Compensação da Atividade Pesqueira	Ação Preventiva, Corretiva e Compensatória
Impacto 40 - Alteração da Paisagem	Paisagismo Local	Implantação e Operação		
Impacto 41 - Agravamento de Problemas Sociais	População Local	Implantação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 42 - Interferência na Atividade Turística em função dos acidentes	População Local	Implantação e Operação	Plano de Emergência Individual	Ação Preventiva
Impacto 43 - Mudança de Perfil Econômico da Região e Agregação de Vantagens Locacionais	População Local	Implantação e Operação	Programa de Comunicação Social	Ação Preventiva
Impacto 44 - Expansão da Infraestrutura Portuária		Implantação e Operação		
Impacto 45 - Atração/Expansão de Empreendimentos		Implantação e Operação	Programa de Monitoramento Socioeconômico	Ação Preventiva
Impacto 46 - Incremento das Exportações		Operação		
Impacto 47 - Aumento do Risco de Acidentes	População Local	Implantação e Operação		
Impacto 48 - Pressão sobre o Sistema Viário e de Circulação	População Local	Implantação e Operação	Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário	Ação Preventiva
Impacto 49 - Incômodos por Ruídos e Vibrações	População Local Fauna Terrestre e Aquática	Implantação e Operação		
Impacto 50 - Interferência em Sítios Arqueológicos	Sítios Arqueológicos	Implantação	Programa de Prospeção Arqueológica e Educação Patrimonial	Ação Preventiva e Corretiva