

VII	PLANOS, PROGRAMAS E MEDIDAS AMBIENTAIS	3
VII.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	3
VII.1.1	Justificativa	3
VII.1.2	Objetivo	4
VII.1.3	Metodologia	4
VII.1.4	Inter-Relação Com Outros Planos e Programas	6
VII.1.5	Atendimento A Requisitos Legais e Outros Requisitos	6
VII.1.6	Recursos Necessários	6
VII.1.7	Cronograma Físico	9
VII.2	PROGRAMAS GERAIS INTER-RELACIONADOS	10
VII.2.1	Programa de Comunicação Social	10
VII.2.2	Programa de Educação Ambiental	13
VII.3	PROGRAMAS DE APOIO À LIBERAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	17
VII.3.1	Programa de Supressão de Vegetação	17
VII.3.2	Programa de Acompanhamento e Resgate Arqueológico	20
VII.3.3	Programa de Indenização pela Interferência com Áreas Cultivadas	23
VII.4	PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS	25
VII.4.1	Programa de Controle de Processos Erosivos	25
VII.4.2	Programa Ambiental para a Construção (PAC)	33
VII.4.3	Programa Recuperação de Áreas Degradadas	59
VII.4.4	Programa de Controle da Poluição: Resíduos, Efluentes e Emissões	62
VII.5	PROGRAMAS DE CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO EMPREENHIMENTO	82
VII.5.1	Programa de Monitoramento da Qualidade de Água	82
VII.5.2	Programa de Monitoramento da Fauna	86
VII.5.3	Programa de Monitoramento e Mitigação de Ruídos na Fase de Implantação do Duto	89
VII.5.4	Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR/ Plano de Ação de Emergência	93



VII PLANOS, PROGRAMAS E MEDIDAS AMBIENTAIS

O presente Capítulo contempla programas e planos visando à implantação das medidas preventivas, mitigadoras, corretivas e compensatórias; e o acompanhamento/avaliação da eficácia dessas medidas na redução dos efeitos dos impactos negativos ou maximização dos efeitos dos impactos positivos conforme proposto e avaliado no **Capítulo VI**.

Esses programas estão apresentados na forma de diretrizes que integram o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do Empreendimento.

O SGA será detalhado na fase do Projeto Básico Ambiental (PBA) a ser apresentado quando da solicitação da Licença de Instalação, abrangendo de forma aprofundada todas as ações, mecanismos, indicadores e metodologias utilizados para o monitoramento dos impactos ambientais previstos neste Estudo.

Este Sistema terá o apoio do Programa de Comunicação Social, que vigorará durante todas as fases da obra, estabelecendo um fluxo de informações sobre o empreendimento e a execução dos outros programas, para o público-alvo definido, com destaque para as comunidades ao longo da faixa de servidão do duto.

VII.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

VII.1.1 Justificativa

A criação de uma estrutura gerencial organizada num Sistema de Gestão Ambiental - SGA corresponde a um conjunto inter-relacionado de medidas práticas e técnico-administrativas que garantam a execução das atividades de minimização de impactos e de proteção ambiental pretendidas pelo empreendimento. Essa estrutura visa promover o acompanhamento dos Programas Ambientais, de forma integrada entre os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas permitindo ao empreendedor ter a segurança necessária para que não sejam transgredidas normas e legislação ambiental vigente. O Programa de Gestão Ambiental será responsável pela criação e manutenção da estrutura gerencial do SGA.

Para a instalação do empreendimento a Petrobras irá requerer de cada empreiteira contratada, uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicada para cada situação de obra.

Também serão criadas condições operacionais para a instalação e acompanhamento dos Programas de Apoio à Liberação da Área de Implantação, dos Programas de Supervisão e Controle das Obras e dos Programas de Controle e Acompanhamento do Empreendimento, bem como os Inter-Relacionados (Programas de Comunicação e Responsabilidade Social e de Treinamento e Educação Ambiental); e que contemplem ainda os requisitos existentes no sistema de gerenciamento ambiental e demais requisitos legais e normativos aplicáveis,



constantes nas normas ISO 14.000 e na “Diretriz Contratual de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - DCSMS”, da Petrobras.

VII.1.2 Objetivo

O objetivo geral do Programa de Gestão Ambiental / Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais e a adequada condução ambiental das obras e operação, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

São objetivos específicos deste programa:

- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas concebidos;
- Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a execução das ações propostas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- Estabelecer mecanismos de acompanhamento e supervisão das obras;
- Estabelecer mecanismos de acompanhamento dos Programas propostos.

VII.1.3 Metodologia

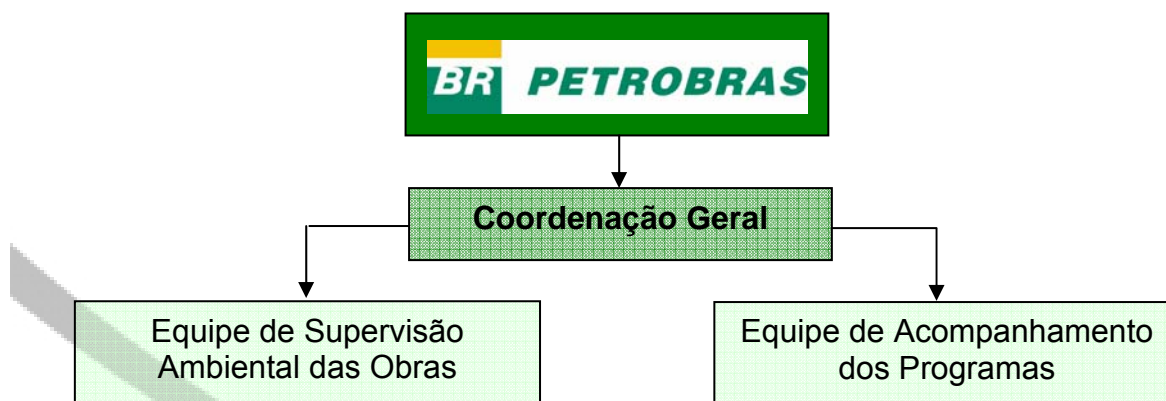
O Sistema de Gestão Ambiental será constituído por duas equipes, assim denominada:

1ª) Equipe de Supervisão Ambiental das Obras e;

2ª) Equipe de Acompanhamento dos Programas.

Essas equipes estarão subordinadas a um Coordenador Geral, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, intermediando e facilitando, também, a comunicação entre o empreendedor, coordenadores de licenciamento e os órgãos licenciadores competentes e as comunidades locais.

Com base no SGA sugerido, propõe-se a seguinte Estrutura Organizacional simplificada:



O Sistema de Gestão Ambiental estender-se-á por todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, e durante a fase de operação. O SGA será desenvolvido considerando os seguintes passos principais:

- Detalhamento dos programas ambientais propostos;
- Elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação e execução das obras contemplando os Programas propostos e de serviços especializados;
- Execução e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a execução das ações ambientais propostas nas diferentes etapas do empreendimento (implantação, pré-operação e operação);
- Acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de operação do canteiro;
- Estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos operários, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Programar mecanismos de auditoria ambiental que verifiquem o andamento e as mudanças necessárias na execução e condução dos Programas Ambientais;
- Determinar os mecanismos de Supervisão Ambiental e de acompanhamento das obras e da execução dos Programas Ambientais Compensatórios e/ou Mitigadores e de Monitoramento (PBA);
- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas e atendimento de condicionantes de licenças e autorizações;
- Auditar e fiscalizar os serviços das contratadas de forma a verificar o cumprimento dos requisitos contratuais e da legislação brasileira quanto aos aspectos de SMS.

A Gestão Ambiental irá estruturar os planos e programas constantes no PBA conforme o seguinte organograma (**Figura VII.1.3-1**):

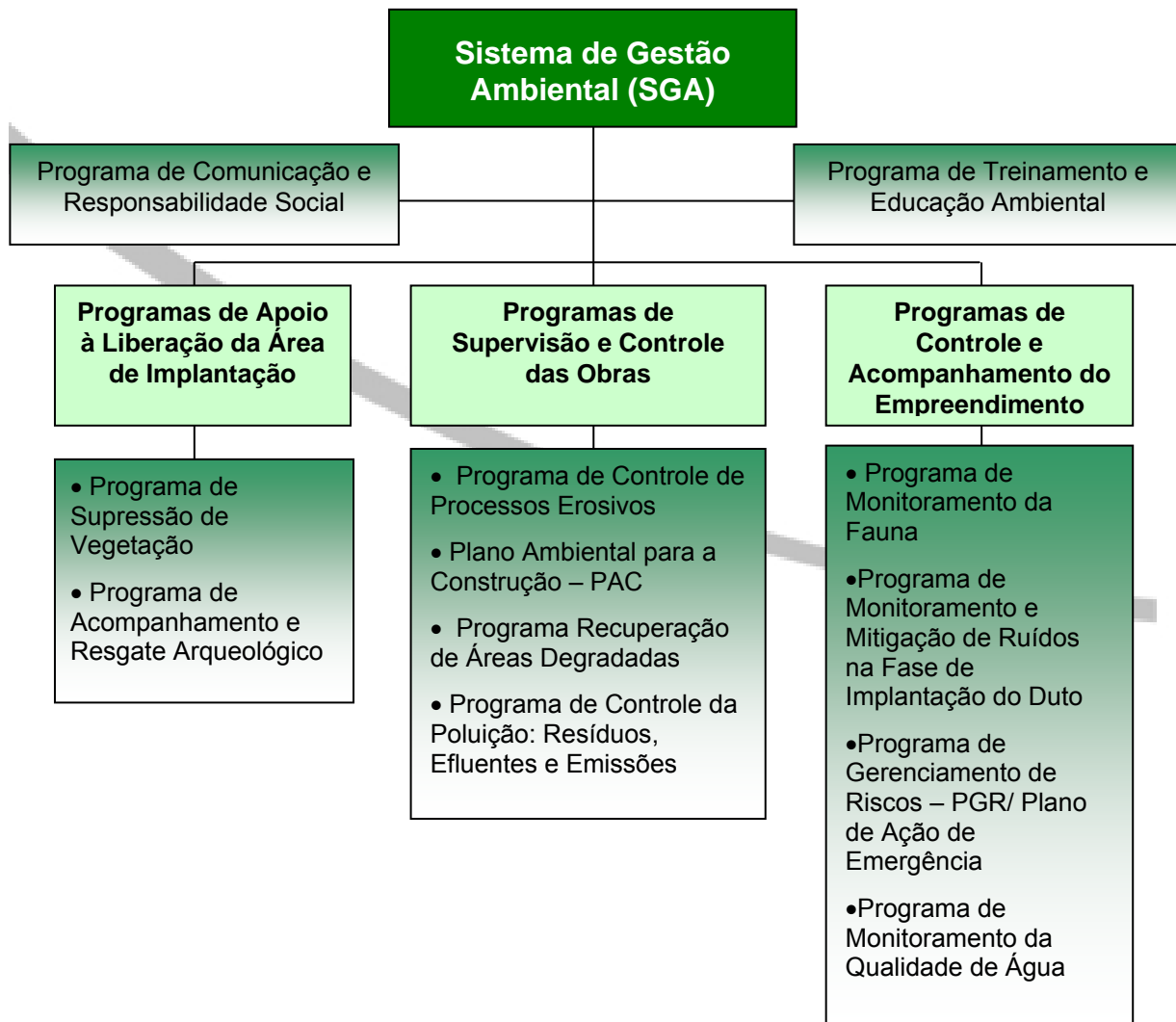


Figura VII.1.3-1 - Estrutura organizacional proposta para a Gestão Ambiental do empreendimento.

VII.1.4 Inter-Relação Com Outros Planos e Programas

O SGA tem relação direta com todos os Planos e Programas elencados nos itens subsequentes.

VII.1.5 Atendimento A Requisitos Legais e Outros Requisitos

Não há exigências legais ou outros requisitos para a implantação do SGA.

VII.1.6 Recursos Necessários

Os recursos humanos, materiais e financeiros serão fornecidos pelo empreendedor.

Como estabelecido nas DCSMS da Petrobras, a equipe técnica para a implantação deste SGA deverá ser composta por profissionais a seguir qualificados:

- Um Gerente de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS;
- Uma Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional, com sua composição dependente do número de empregados no empreendimento, e
- Uma Equipe de Meio Ambiente, composta por um Coordenador Ambiental e Inspectores Ambientais.

Apresentam-se, a seguir, as atribuições de cada membro da equipe, bem como sua formação.

Gerente de SMS

As atividades de SMS devem ser geridas por um profissional com formação técnica de 3º grau completo, com, no mínimo, 2 (dois) anos de experiência em SMS e em obras de instalações pontuais, com curso de especialização, no mínimo, de 360 horas em SMS. Deverá se reportar diretamente à Petrobras, tendo sob sua gestão os Responsáveis pela Equipe de Meio Ambiente e pela Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional, respectivamente. Ainda de acordo com o estabelecido pela DCSMS da Petrobras, o Gerente de SMS será responsável pelas atribuições listadas a seguir.

- Coordenar a elaboração do Manual do Sistema de Gestão Integrado de SMS, na fase de planejamento da obra, para que seja executado no início da execução dos serviços;
- Gerir as atividades das equipes de Meio Ambiente e de Segurança e Saúde ocupacional;
- Emitir recomendações e diretrizes de SMS, verificando a sua execução, observando as condicionantes das Licenças e dos estudos ambientais, principalmente dos planos, programas e procedimentos, sem, contudo, limitar-se a esses;
- Garantir que todas as informações e ocorrências, relativas à SMS, sejam devidamente registradas e constem nos relatórios específicos e
- Notificar imediatamente, ao gerente da obra, qualquer ocorrência anormal na área de SMS, conforme procedimento de comunicação, e executar as medidas mitigadoras e ações propostas.

Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional

A equipe mínima exigível pela Petrobras, será constituída de acordo com o preconizado na **Tabela VII.1.6-1**.

Tabela VII.1.6-1 - Equipe do Segurança e Saúde Ocupacional.

Profissionais	NÚMERO DE EMPREGADOS NO ESTABELECIMENTO								
	1 a 49	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	ACIMA DE 5.000 PARA CADA GRUPO DE 4.000 OU FRAÇÃO ACIMA DE 2.000
Técnico de Segurança do Trabalho	1	1	2	3	4	5	8	10	3
Engenheiro de Segurança do Trabalho	-	-	1	1	1	1	2	3	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	-	1	1	2	2	2	3	3	1
Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Médico do Trabalho	-	-	1	1	1	1	2	3	1
Considerar jornada de trabalho integral para todos os profissionais acima listados									

Como exigido pela DCSMS da Petrobras, os profissionais da Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional deverão ter as seguintes formações e experiências:

- Médico do Trabalho - profissional com, no mínimo, 2 (dois) anos de formado, experiência mínima de 2 anos em emergências médicas, com curso de especialização em Medicina do Trabalho reconhecido pelo Ministério do Trabalho;
- Engenheiro de Segurança - profissional com, no mínimo, 3 (três) anos de experiência em Segurança Industrial ou obras similares, com curso de Engenheiro de Segurança reconhecido pelo Ministério do Trabalho;
- Enfermeiro - profissional com experiência de, no mínimo, 2 (dois) anos em emergências hospitalares, com Registro no COREN - Conselho Regional de Enfermagem;
- Auxiliar de Enfermagem - profissional com experiência mínima de 1(um) ano em atividades correlatas, com curso de formação técnica ou auxiliar de enfermagem, com Registro no COREN e,
- Técnico de Segurança - profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos em atividades correlatas, com curso de formação técnica em Segurança do Trabalho, com registro no Ministério do Trabalho.

Destaca-se que, excepcionalmente, profissionais com experiência diferente da descrita acima poderão ser aceitos, desde que tenham condições de executar adequadamente as atividades previstas.

Equipe de Meio Ambiente

A equipe deverá ser composta por Engenheiros de Meio Ambiente e Inspetores Ambientais, conforme composições mostradas na **Tabela VII.1.6-2**.

Tabela VII.1.6-2 - Equipe de Meio Ambiente.

Profissionais	NÚMERO ESTIMADO DE TRABALHADORES NO PICO DE DEMANDA NA ÁREA					Acima de 5000 trabalhadores deverá ser analisada, junto com a FISCALIZAÇÃO, a necessidade de aumento da equipe.
	1 a 49	50 a 100	251 a 1000	1.001 a 2.500	2.501 a 5.000	
Inspetores Ambientais (Técnico de Meio Ambiente)	-	1	2	3	3	
Coordenador Ambiental (Eng° de Meio Ambiente)	1	1	1	1	1	

Nota: Considerar jornada de trabalho integral para todos os profissionais.

A mobilização da Equipe de Meio Ambiente deverá ser feita antes do início das obras, para realização do planejamento das atividades. A equipe também deverá manter-se mobilizada até o final das obras de implantação do empreendimento, assegurando a regularidade da documentação sobre dados ambientais do empreendimento, tais como monitoramentos, cumprimento de condicionantes, registros de destinação de resíduos e comunicações com órgãos ambientais, dentre outros.

Em atendimento às exigências da DCSMS da Petrobras, os profissionais da Equipe de Meio Ambiente deverão apresentar as seguintes formação e experiência mínima:

- Engenheiro de Meio Ambiente - formação técnica de 3º grau completo em área afim, com treinamento de qualificação de, no mínimo, 360 (trezentos e sessenta) horas em Meio Ambiente, nos seguintes tópicos: resíduos sólidos; tratamento de efluentes e legislação ambiental; experiência mínima de 1 (um) ano em obras industriais e trabalhos ambientais, com ênfase em atividades de gestão de resíduos; e curso de interpretação da NBR ISO 14001:2004 e,
- Técnico de Meio Ambiente - formação técnica de 2º grau completo em área afim, com treinamento de qualificação de, no mínimo, 120 (cento e vinte) horas em Meio Ambiente, nos seguintes tópicos: resíduos sólidos; tratamento de efluentes e legislação ambiental; experiência mínima de 1 (um) ano em obras industriais e trabalhos ambientais; e curso de interpretação da NBR ISO 14001:2004.

VII.1.7 Cronograma Físico

O Sistema de Gestão Ambiental será implantação desde um mês antes do início das obras e enquanto durar a operação do empreendimento (sob responsabilidade da empresa operadora do Duto). O cronograma físico detalhado também será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da edição do Projeto Básico Ambiental (PBA), para obtenção da LI.



VII.2 PROGRAMAS GERAIS INTER-RELACIONADOS

VII.2.1 Programa de Comunicação Social

VII.2.1.1 Justificativas

A implantação de empreendimentos de grande porte, freqüentemente, demanda procedimentos especiais no que se refere à comunicação entre empreendedor e sociedade local.

Tendo em vista atender a essa demanda, o Programa de Comunicação Social aqui apresentado foi elaborado em duas fases: a primeira, com o objetivo de prestar esclarecimentos sistemáticos às comunidades locais e criar canais de comunicação entre elas e o empreendedor, e a segunda, direcionada à consolidação de formas adequadas de convivência das referidas comunidades com o empreendimento.

Ressalta-se que os trabalhos de campo realizado para a elaboração do diagnóstico dos Estudos Ambientais do SEDA identificou a necessidade de fornecer informações adequadas para os moradores das áreas mais próximas ao traçado do duto.

Esse procedimento contribuirá para que as informações circulem adequadamente não interferindo negativamente no processo de implantação do empreendimento, bem como tranquilizando os moradores quanto às restrições de ocupação e uso do espaço nas imediações durante as obras.

VII.2.1.2 Objetivos

Os objetivos desse programa é estabelecer canais de comunicação necessários para um bom relacionamento entre o empreendedor e os atores sociais das áreas sob influência do Duto, bem como repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e o público-alvo.

Este programa segue em sua formulação geral diretrizes de Comunicação Social que objetivam gerir os processos de informação, educação e comunicação tanto para o público interno (mão-de-obra) quanto para o público externo (comunidades, população em geral da área de abrangência do empreendimento - AID e atores institucionais).

VII.2.1.3 Público-Alvo

O público-alvo deste programa divide-se em : público interno e público externo, como segue:

Público Interno – Consiste no conjunto de trabalhadores - empregados da Petrobras e das empresas contratadas envolvidos com a implantação do empreendimento.

Público Externo – proprietários das terras onde será implantado o empreendimento e população residente na Área de Influência Direta, instituições públicas (Prefeituras

Municipais e suas respectivas Secretarias e subsecretarias); instituições da sociedade civil (ONGs, associações de moradores, sindicatos, representações religiosas) instituições particulares (escolas, estabelecimentos comerciais, entre outros).

VII.2.1.4 Procedimento Metodológico

Serão utilizados vários recursos para implementar o plano de comunicação, tais como informativos, cartilhas, cartazes e folders.

Os distintos segmentos do público-alvo receberão mensagens com linguagens e conteúdos diferenciados, de acordo com suas características socioculturais e com os resultados esperados em relação aos mesmos.

O conteúdo das mensagens a serem difundidas informará e esclarecerá a população sobre a necessidade do empreendimento, o processo de licenciamento, assim como seus impactos ambientais.

Na seqüência, indicam-se as fontes de informação para elaboração das mensagens, as quais serão organizadas em linguagem acessível ao público alvo:

- Necessidade do empreendimento e seus efeitos benéficos: Abordar a necessidade de escoamento do etanol como efeito benéfico para toda a região sudeste/centro-oeste e os efeitos benéficos a nível local, por meio da geração de renda (empregos) e dinamização do comércio.
- Explicitação do que consiste o empreendimento: Informar à comunidade as principais características do empreendimento com ênfase para possíveis as interferências com o cotidiano das pessoas e os canais de comunicação a serem estabelecidos com a Petrobras e as empreiteiras.

As ações a desenvolver no âmbito deste programa utilizar-se-ão de diversos recursos para a transmissão de informações, com caráter cíclico ou contínuo, localizado ou geral, dentro do escopo delineado a seguir.

- Comunicação social permanente

As ações de comunicação social permanente serão dirigidas ao conjunto da população mais próxima à diretriz do duto, sendo sua função informá-la regularmente do andamento das atividades de construção e seus efeitos.

Serão considerados dentro da perspectiva educativa tanto os temas relativos aos efeitos do empreendimento sobre a população, como os efeitos das ações da população sobre o empreendimento, procurando-se, em uma visão de médio prazo, harmonizar a convivência entre a população e o empreendimento.

Outro aspecto a considerar no âmbito da comunicação social permanente é a abertura e manutenção de canais de comunicação da Petrobras e das empreiteiras.



- Comunicação social periódica

As ações periódicas dividem-se, pelo grau de abrangência, em gerais e dirigidas.

As ações periódicas dirigidas estarão voltadas para públicos-alvo específicos e mais restritos, especialmente os moradores das imediações do empreendimento, estando, dessa forma, vinculadas a determinados efeitos do empreendimento e respectivos programas ambientais.

As campanhas e eventos estarão compatibilizados principalmente às atividades de educação ambiental desenvolvidas em programa ambiental específico, voltadas para parcelas selecionadas do público alvo como, por exemplo, alunos da rede escolar existente e à população como um todo.

Considerando-se a diversidade de situações e de características socioculturais dos diversos segmentos do público-alvo, a comunicação social lançará mão de meios diversificados, utilizando de forma sincronizada tanto os meios formais como os informais, privilegiando as mídias locais e utilizando também os equipamentos públicos municipais, rede escolar e equipamentos de saúde.

Para cada segmento e parcela do público-alvo e para cada tipo de ação (permanente, periódica, geral, dirigida, etc.), serão empregados conjuntos sincronizados de meios de comunicação, com ênfases diferenciadas de acordo com os objetivos a serem alcançados (informação, educação, mobilização, organização de canais de comunicação).

Serão utilizados preferencialmente os meios de veiculação a seguir comentados.

- Cartazes, jornais murais e faixas
- Audiovisuais ou vídeos
- Material impresso
- Placas de aviso e painéis informativos

VII.2.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Comunicação Social se relaciona como um apoio aos demais programas ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento, divulgando-os e convocando os correspondentes agentes desses programas a participar quando for o caso.

VII.2.1.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Inexistem requisitos legais para este programa.

VII.2.1.7 Recursos Necessários

Para a implementação do Programa de Comunicação Social do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados – SEDA será acionada uma equipe

especializada, para desenvolver as atividades nele previstas, e que se encarregará de proceder ao acompanhamento dos trabalhos nos municípios atravessados.

Os recursos materiais e financeiros destinados a este serão detalhados na fase do PBA, considerando a intensidade e abrangência dos programas de comunicação.

VII.2.1.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento será realizado pela equipe de Comunicação Social da Petrobras.

VII.2.2 Programa de Educação Ambiental

VII.2.2.1 Justificativas

Durante a elaboração dos Estudos Ambientais para o licenciamento do SEDA foram definidos uma série de procedimentos e de medidas de proteção ao meio ambiente. Estes procedimentos e medidas só surtirão o efeito desejado se forem adequadamente adotados pelos funcionários responsáveis pela implantação e operação do empreendimento.

Desta forma, é necessária a implementação de um programa de educação ambiental para todos os empregados envolvidos nas obras e operação do SEDA, sendo empregados da própria Petrobras, de empreiteiras ou prestadores de serviços.

Para dar maior amplitude ao programa de educação ambiental este programa também proporcionará às populações das áreas de influência do SEDA um maior envolvimento com as questões ambientais próprias de suas localidades, possibilitando que novos hábitos e práticas ambientais sejam por elas adotados.

É importante destacar que existe atualmente um arcabouço de legislação referente à educação ambiental a ser feita empreendedores de novos projetos, que também justifica a implantação do programa ora proposto.

VII.2.2.2 Objetivos

Este programa tem objetivos para os públicos internos e externos (definidos no próximo subitem), como descrito a seguir.

Um dos objetivos deste programa é assinalar aos trabalhadores envolvidos com a implantação e operação do SEDA certos cuidados a serem tomados quanto à preservação do ambiente e ao convívio com comunidades lindeiras ao traçado, bem como difundir conceitos de segurança no canteiro, esclarecer quanto à importância do empreendimento e interiorizar conceitos de educação ambiental.

Este objetivo pode ser descrito como segue:



- Capacitação para a adequação das especificações de construção aos critérios ambientais, conscientizando os funcionários e empregados das empreiteiras e empresas envolvidas na obra da necessidade de adoção de procedimentos ambientalmente adequados;
- Educação sanitária, que corresponde às ações que objetivam divulgar, entre as empreiteiras e seus trabalhadores, cuidados e práticas que garantam a prevenção e o controle das doenças;
- Conscientização para a convivência social positiva, cujo objetivo é reduzir a possibilidade de transtornos decorrentes da circulação de pessoas de fora da região.

Cabe ressaltar que este programa não é um programa de treinamento e capacitação profissional.

São também objetivos deste programa o desenvolvimento de práticas de educação ambiental nas áreas afetadas pelo SEDA, trazendo noções fundamentais de preservação ambiental e do uso de forma adequada dos recursos naturais para os moradores dessas áreas, sempre respeitando suas características sócio-culturais.

VII.2.2.3 Público Alvo

São dois públicos alvo deste programa:

- Público Interno: Empregados da Petrobras e das empresas contratadas envolvidos na implantação do SEDA;
- Público Externo: Prioritariamente as comunidades da AID.

VII.2.2.4 Procedimento Metodológico

Público Interno

Este programa é constituído por ações de caráter pedagógico em geral que atendem as diferentes demandas do processo de implantação e operação do empreendimento, sendo composto pelas seguintes atividades:

- Realização de palestras e atividades de treinamento com os trabalhadores admitidos, em consonância com o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho;
- Disponibilização de vídeos educativos para os trabalhadores em espaços utilizados para o lazer;
- Distribuição de materiais educativos para os trabalhadores.

Os principais temas a serem abordados neste curso são:

- Conceito de meio ambiente e de dano ao meio ambiente;
- Legislação ambiental e normas técnicas;

- O meio ambiente no entorno do SEDA, com ênfase para as APPs, áreas de vegetação nativa e animais raros, endêmicos ou ameaçados de extinção;
- As comunidades no entorno do SEDA;
- O convívio com trabalhadores e moradores no entorno do SEDA;
- Procedimentos do dia a dia que aumentam a viabilidade ambiental das obras;
- Danos que podem ser ocasionados ao meio ambiente pela adoção de procedimentos inadequados, incluindo.
 - Derrames acidentais de produtos capazes de causar danos ao meio ambiente;
 - Medidas a serem tomadas em caso de derrames:
 - O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do SEDA
- A importância da participação de todos na proteção do meio ambiente

Serão utilizados recursos áudio visuais para facilitar o entendimento e a fixação de conceitos.

Público Externo

A educação ambiental para este público será focada principalmente para escolas da rede pública e privada, membros de ONGs, famílias de moradores da AID e comunidades agrícolas.

Para as escolas e membros de ONGs as atividades de educação ambiental serão feitas através de atividades no ambiente escolar, atividades extra-classe monitoradas e do incentivo a atividades extra-classe de iniciativa dos alunos, como a criação de ONGs e grupos de estudos ambientais.

Existem públicos distintos na AID, como moradores de bairros urbanos (exemplo no município de Porto Ferreira e São José dos Campos) e moradores de áreas agrícolas, como a maior parte dos moradores da AID.

As atividades deverão respeitar estas diferenças e permitir identificação do público com as atividades e o meio onde eles vivem, pois a aprendizagem será mais efetiva se as atividades estiverem adaptadas às situações da vida real da cidade ou do meio em que vivem alunos e professores.

As atividades na escola serão feitas através da discussão de temas ambientais em classe e em grupos menores, sempre com a presença de um professor ou monitor. Uma prática interessante é a de colocar um problema de cunho ambiental e fomentar um mutirão de idéias (*brain storming*) sobre o assunto.

Como atividades extra classe deve ser feita a utilização e exploração dos recursos locais próximos para estudos, observações e caminhadas, passeios em trilhas



ecológicas além de visitas a museus, Unidades de Conservação Ambiental e institutos de pesquisa.

Estas atividades poderão obter melhores resultados se forma firmados convênios de com as Secretarias de Educação dos Municípios.

As atividades nas comunidades agrícolas devem ter como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais, comparação das práticas agrícolas tradicionais com idéias inovadoras, etc.

Para as famílias de moradores da AID o programa de educação ambiental será feito através de visitas às famílias e atividades desenvolvidas nos centros comunitários da região, com ênfase nas questões ambientais como um todo e em questões das atividades produtivas praticadas por cada comunidade específica. Poderão ser promovidas oficinas de trabalhos para as mulheres, sempre com o objetivo de demonstrar que, se bem aproveitados e preservados, os recursos ambientais podem trazer benefícios para a comunidade.

As etapas de desenvolvimento deste programa são:

- Definição do público alvo (quantidade de pessoas, nível de escolaridade, faixa etária, atividades produtivas, etc.);
- Definição das escolas, ONGs, centros comunitários e entidades da sociedade civil organizada que farão parte do programa;
- Em função das definições acima, definição dos métodos, materiais didáticos, quantidade de monitores, recursos materiais, etc.
- Aplicação do programa.

Estas atividades serão detalhadas na fase do PBA. Este programa será executado ao longo do período de instalação do empreendimento, devendo ser finalizado antes do início da operação do Duto.

VII.2.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Educação Ambiental se relaciona diretamente com todos os demais programas propostos, notadamente o de Comunicação Social e o PAC, pois conterà informações sobre os demais programas ambientais a serem praticados.

VII.2.2.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O Programa atenderá à Lei Federal nº 9.795, de 27/04/99 e ao Decreto 4.281/2002, que tratam da Educação Ambiental e sua prática no Brasil, o.

VII.2.2.7 Recursos Necessários

Este programa será implantado por consultores especializados, especificamente contratados para este fim.

Para o Público Interno os cursos serão ministrados nos canteiros de obras e instalações pontuais do SEDA, com o uso de projetor multimídia, televisão e DVD.

Para o Público Externo as atividades serão desenvolvidas em escolas e centros comunitários.

O material didático de apoio deverá ser definido em forma, conteúdo e quantidade pelos profissionais encarregados da elaboração e da aplicação dessas atividades.

VII.2.2.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento será realizado pelo empreendedor através de relatórios periódicos durante toda a fase de implantação do empreendimento.

VII.3 PROGRAMAS DE APOIO À LIBERAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

VII.3.1 Programa de Supressão de Vegetação

VII.3.1.1 Justificativas

O duto será implantado em faixa de servidão existente e não é prevista a supressão de vegetação nativa para sua implantação. Haverá apenas a necessidade eventual de supressão de culturas, em sua grande maioria cana-de-açúcar e algum reflorestamento de eucaliptos.

Para a implantação do Centro Coletor de Ribeirão Preto haverá a necessidade de supressão de 3,18ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração localizada no entorno imediato da Estação da Transpetro.

Haverá também a necessidade de remoção da vegetação herbácea ao longo de todo o traçado para abertura da vala e assentamento da tubulação, estimada em 1.286 ha.

Desta forma, foram desenvolvidos estes procedimentos padrões a serem observados durante a etapa de supressão da vegetação.

VII.3.1.2 Objetivos

Durante a etapa de supressão alguns cuidados serão rigorosamente tomados, tais como:

- Demarcação da área a ser suprimida;



- Seleção das árvores de valor comercial reconhecido e maior aproveitamento econômico;
- Corte de cipós;
- Definição do sistema de corte;
- Realizar o levantamento das áreas de vegetação nativa, passíveis de supressão em função das atividades de instalação do Duto;
- Intermediar as ações do cronograma de obras, como também dar garantia ambiental à construção;
- Atender aos critérios de segurança para a instalação e operação Sistema SEDA;
- Atender à Legislação Ambiental em geral.

O sistema de corte deverá retirar a árvore inteira, ou seja, com sua raiz. Esta operação deverá ser feita em duas etapas, inicialmente serão retiradas todas as de valor econômico com uso de moto-serra e em seguida a retirada da raiz ou destoca, com uso de equipamento adequado.

VII.3.1.3 Público-Alvo

O público-alvo do Programa de Supressão de Vegetação são os órgãos licenciadores estadual e federal, a Petrobras e as empreiteiras contratadas para a implantação do Sistema SEDA, as comunidades locais interessadas, os proprietários das terras atravessadas pelo Duto e a sociedade em geral.

VII.3.1.4 Procedimento Metodológico

Os procedimentos para execução do Programa de Supressão de Vegetação, a serem detalhados futuramente no Projeto Básico Ambiental (PBA), serão estruturados em etapas, visando sempre minimizar a vegetação suprimida.

O Programa utilizará métodos específicos para cada uma dessas etapas, dada a complexidade do seu tema e as diversas inter-relações com outros programas.

As principais etapas do procedimento do Programa serão descritos a seguir:

Levantamento das Áreas de Supressão

Após o detalhamento do projeto e levantamento topográfico será feita a delimitação e o cálculo das áreas cuja vegetação será suprimida.

Corte e derrubada das árvores

Inicialmente, deverá ser efetuada uma limpeza da área, retirando-se toda a vegetação arbustiva existente. Para tais procedimentos, serão escolhidos os equipamentos que melhor se adequem às condições e porte da vegetação.

As operações de extração poderão ser feitas por arraste, baldeação ou suspensa. O corte deverá ser realizado de forma semi-mecanizada (com uso de motosserras) e manual, quando o diâmetro da árvore ou arbusto for menor que 15cm.

Dadas as condições topográficas favoráveis do entorno base da Transpetro em Ribeirão Preto e o fato da supressão ocorrer nas bordas da formação vegetacional, será possível o transporte direto da vegetação cortada através de caminhões.

Desgalhamento e Traçamento

Ocorrerá o desgalhamento e a retirada dos galhos remanescentes ao corte da árvore, o traçamento e a redução do fuste em toras menores.

As maneiras mais comuns de desgalhamento são: manual com machado e motosserra, grade desgalhadora e motosserra, cabeçote de *harvester* e desgalhador e traçador mecânico.

Carregamento e Transporte

O carregamento está ligado ao transporte primário ou principal. O transporte primário será feito no local do corte até uma área de apoio ou bota-fora a ser definida quando do detalhamento do projeto.

VII.3.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa tem uma inter-relação marcante com o Programa de Gestão Ambiental já apresentado, com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção, com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental e de Monitoramento da Fauna.

VII.3.1.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

A Legislação aplicada neste Programa será:

- Constituição da República Federativa do Brasil (1988);
- Lei 4.771 - Código Florestal Federal – Modificada pela Lei 7803/89;
- Lei 9.985, de 18/07/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação;
- Lei 11.428/06 - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- Decreto 750, de 10/02/1993 – Supressão de Vegetação da Mata Atlântica;
- Resoluções Conama 01/94 - Define o que deve ser considerado como vegetação primária e secundária de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, em cumprimento ao disposto no art 6º, do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993 e na Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993;
- Resolução CONAMA 002/96 – Compensação Ambiental;



- Resolução CONAMA 237/97, de 19.12.97 – Licenciamento Ambiental.
- Resolução CONAMA 302/2002 - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno;
- Resolução CONAMA 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

VII.3.1.7 Recursos Necessários

Os recursos necessários para a implantação e execução do Programa de Supressão, deverão ser alocados pela empresa montadora, de acordo com as exigências da legislação em vigor.

VII.3.1.8 Acompanhamento e Avaliação

Por se tratar de supressão de área localizada e de pequenas dimensões, o acompanhamento e a avaliação dos resultados da implantação do Programa serão realizados conjuntamente com a supressão e será gerado um relatório nos moldes do sistema de Supervisão Ambiental da Obra e encaminhado ao IBAMA.

VII.3.2 Programa de Acompanhamento e Resgate Arqueológico

VII.3.2.1 Justificativas

Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios na Área de Influência Direta do empreendimento, deverá ser feita a realização de pesquisa arqueológica, nos termos da legislação em vigor, conforme detalhado a seguir.

VII.3.2.2 Objetivos

O método prevê a inserção do levantamento prospectivo — enquanto conjunto de atividades essencialmente técnicas, compondo um módulo executivo — no bojo de um programa de gestão estratégica do patrimônio arqueológico, cujos objetivos programáticos fundamentais são:

- Obter informações sobre os sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, considerando as expressões materiais da cultura contidas nos registros arqueológicos da área de influência do empreendimento, incorporando-as à memória regional e nacional, evitando as perdas patrimoniais em face da sua construção.
- Registrar, do ponto de vista da arqueologia, o ambiente e o território de manejo de recursos ambientais dos sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da sociedade nacional, reconhecendo a sucessão das paisagens produzidas no cenário da área de influência do empreendimento.

A partir das premissas dadas pelos objetivos gerais, a estrutura do módulo executivo relacionado com o levantamento prospectivo apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Aprofundar a busca de dados relacionados com a arqueoinformação regional considerando as fontes secundárias disponíveis, o levantamento de peças arqueológicas em museus e instituições regionais e os dados primários obtidos na fase de licença prévia.
- Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico, equacionando as interpretações temáticas compatíveis (geoindicadores arqueológicos, fontes etno-históricas e históricas).
- Intensificar o reconhecimento da paisagem e de terreno nos compartimentos com potencial arqueológico positivo, convergindo para os procedimentos de levantamento prospectivo e prospecção nos módulos de terreno com grande potencial arqueológico.
- Avaliar os resultados, propondo: — o encerramento do estudo de arqueologia preventiva, na ausência de materiais arqueológicos na área diretamente afetada; — o monitoramento arqueológico das frentes de obras, considerando o elevado potencial arqueológico da área diretamente afetada; — o resgate de sítios arqueológicos por meio de escavações arqueológicas; neste caso, o perímetro de cada sítio será georreferenciado e interdito até que se executem os procedimentos de coleta sistemática de materiais arqueológicos e amostras geoarqueológicas e arqueométricas.

VII.3.2.3 Público Alvo

O público alvo deste Programa será o empreendedor, empreiteiras e gestores ambientais. Deverão repassar informações sobre os resultados das prospecções do estudo. Deverão evitar locais que possam detectar vestígios arqueológicos em risco.

As comunidades locais são alvos do Programa proposto às quais deverão ser transmitidos os conhecimentos produzidos, com linguagens apropriadas a cada segmento.

VII.3.2.4 Procedimento Metodológico

Atividades de pré-levantamento prospectivo

- a) Compatibilização das atividades de levantamento prospectivo com o cronograma da obra.
- b) Averiguação do potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da interpretação de cartas temáticas e definição de geoindicadores ou outros indicadores arqueológicos.



c) Indicação dos compartimentos topomorfológicos e ambientais com potencial arqueológico po-sitivo, com visita técnica de reconhecimento da paisagem e do terreno.

d) Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico na área diretamente afetada.

Atividades de levantamento prospectivo

a) Delimitação dos módulos de levantamento amostral, com adensamento suficiente nos locais de elevado potencial arqueológico.

b) Definição da constelação de posições georreferenciadas para a execução das sondagens de sub-solo.

c) Registro digital, leitura e análise das matrizes sondadas, com coleta comprobatória de materiais arqueológicos, se for o caso.

Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico na ADA

Durante a fase de licença ambiental de instalação, a qualquer momento deve ser considerada a possibilidade de interdição temporária de áreas na presença de materiais arqueológicos que, pelo grau de significância científica, devam ser resgatados.

Materiais arqueológicos

Caso sejam encontrados materiais arqueológicos, será definido um perímetro de interdição do local. Embora temporária, a interdição será mantida até que a ocorrência seja avaliada.

Se desprovidos de maior significância científica, os materiais serão coletados imediatamente e curados de acordo com as rotinas do laboratório de arqueologia.

Se suficientemente significativos para caracterizar um sítio arqueológico, a área permanecerá interditada até que se promova o resgate pleno, mediante projeto de resgate e curadoria de materiais arqueológicos a ser protocolado no IPHAN, na seqüência do estudo de arqueologia preventiva.

Sítios arqueológicos

O prosseguimento do estudo de arqueologia preventiva na fase de licença ambiental de instalação se justifica caso sejam detectados sítios arqueológicos que, pelo grau de significância científica dado pela prospecção, exijam a execução de procedimentos de resgate e curadoria de materiais arqueológicos.

VII.3.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Acompanhamento e Resgate Arqueológico deverá integrar-se com o Programa de Gestão Ambiental, de modo a não ferir as normas ambientais definidas.

Recomenda-se integração com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, uma vez que medidas de valorização patrimonial costumam ser exigidas pelo IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, entre as quais se incluem atividades de divulgação e de educação patrimonial.

VII.3.2.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O Programa deverá ser aprovado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, através da contratação de um arqueólogo responsável, que deverá elaborar e apresentar projeto àquele órgão, de acordo com as especificações contidas na Portaria IPHAN nº 07/1988, a partir do qual o órgão fornecerá a permissão/autorização de pesquisa.

Também deverão ser assegurados, pelo empreendedor, recursos materiais para a instituição que arcará com a guarda permanente do acervo coletado durante as pesquisas.

VII.3.2.7 Recursos Necessários

Durante a fase de licença ambiental de instalação, a qualquer momento deve ser considerada a possibilidade de interdição temporária de áreas na presença de materiais arqueológicos que, pelo grau de significância científica, devam ser resgatados.

VII.3.2.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento das atividades será efetuado através de relatórios periódicos de andamento, assegurando, assim, o cumprimento dos procedimentos recomendados, e de um relatório final a ser protocolado no IPHAN.

VII.3.3 Programa de Indenização pela Interferência com Áreas Cultivadas

VII.3.3.1 Justificativas

O duto será integralmente implantado em faixa de servidão existente e consolidada não havendo a necessidade do estabelecimento administrativo da faixa de servidão e do processo de indenização dos proprietários pelo direito de uso da faixa e restrições quanto ao tráfego de veículos e plantio.

Porém, no processo de estabelecimento das faixas de servidão a serem utilizadas pelo SEDA, foi acordado que poderia haver o plantio em parte da mesma e caso o



operador do duto necessitasse interferir com as áreas cultivadas o proprietário seria indenizado pelas perdas.

VII.3.3.2 Objetivos

Indenizar eventuais perdas financeiras pela interferência com áreas cultivadas nas faixas de servidão do OSBRA e do GASCAR conforme contratos anteriormente assinados com os proprietários.

VII.3.3.3 Público Alvo

O público alvo deste Programa será o empreendedor e seus prepostos e os proprietários de terras atravessadas pela faixa de servidão do OSBRA e do GASCAR onde os proprietários tenham direito legal de desenvolver atividades de agricultura e que haja necessidade de interferência com as áreas cultivadas para implantação do SEDA.

VII.3.3.4 Procedimento Metodológico

Os seguintes procedimentos serão aplicados:

- Definição durante as etapas de detalhamento do projeto de implantação do SEDA e etapas iniciais das obras das áreas cultivadas que sofrerão interferência direta das obras, com perda de colheitas e de culturas;
- Verificação da situação contratual quando do estabelecimento da faixa de servidão para verificar quais áreas estão sendo cultivadas de acordo com as condições definidas contratualmente;
- Cálculo do valor das perdas com a safra e a cultura conforme condições contratuais anteriormente estabelecidas;
- Indenização do proprietário conforme condições contratuais anteriormente estabelecidas.

VII.3.3.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental de Construção.

VII.3.3.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os requisitos legais a serem atendidos foram definidos contratualmente quando do estabelecimento das faixas de servidão do OSBRA e do GASCAR.

VII.3.3.7 Recursos Necessários

Será designada equipe específica de empregados da Petrobras ou empresa contratada para este fim para identificar as áreas a serem indenizadas, calcular o valor devido e consolidar a transação com os proprietários.

Os recursos financeiros serão providos pelo empreendedor e variarão em função do valor das indenizações a serem pagas.

VII.3.3.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento das atividades será efetuado através de relatórios periódicos de andamento até a efetiva assinatura do recibo de indenização pelos proprietários.

VII.4 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

VII.4.1 Programa de Controle de Processos Erosivos

VII.4.1.1 Justificativas

A associação de algumas atividades inerentes à implantação de dutos (supressão de vegetação, abertura de valas e outras atividades de escavação e alteração da morfologia do terreno) pode provocar uma série de respostas da natureza na forma de processos erosivos, contribuindo negativamente para o equilíbrio dos ecossistemas alterados, ocasionando além da perda de solo, a alteração da qualidade das águas e o assoreamento dos cursos d'água.

Com base na avaliação das possíveis suscetibilidades e fragilidades de trechos ao longo do duto frente aos processos dinâmicos, quer naturais ou induzidos, foram identificadas as áreas com risco geológico-geotécnico, como segue:

Áreas de Risco Baixo

Engloba a maioria das unidades litológicas da Bacia do Paraná e de Taubaté e parte das unidades aluvionares e coluvionares. São terrenos com relevos geralmente suaves, encostas geralmente convexas e solos geralmente profundos e bem drenados.

O risco de ocorrência de processos erosivos é geralmente baixo podendo ser intensificada em trechos de maior declividade como áreas de talvegues e espigões, principalmente se o substrato predominante for de natureza arenosa. Em áreas de corte de estrada ou ferrovias esses processos podem ser acentuados com presença de erosões em sulcos que podem evoluir para voçorocas.

Os sedimentos da Bacia de Taubaté podem apresentar problemas geotécnicos do tipo recalque por colapso do solo, problemas de fundação e estabilidade de taludes pela presença de solos expansivos ou de contração.

Nesta categoria, encontram-se os seguintes trechos:

Kms 0 a 06; 09; 37 a 42; 56; 61; 68; 104,1 a 104,5; 120,2; 127; 129; 153; 155; 184,2 a 184,8; 211; 216; 219; 225; 227 a 227,5; 237; 238,2 a 239; 281; 283; 284; 295,2; 305; 331,2 a 312; 339; 353 e 536.



O risco de ocorrerem inundações também é baixo e podem ocorrer eventualmente em caso de precipitações intensas ou assoreamento das drenagens.

Áreas de Risco Médio

Abrangem parte das litologias descritas acima e as rochas do embasamento cristalino, podem ocorrer desde processos erosivos nas áreas de rochas sedimentares em áreas de cabeceiras, encostas e originadas da atividade antrópica, nas áreas do embasamento cristalino em relevos de morros baixos e solos residuais mais profundos. O risco de escorregamento tem origem exclusivamente antrópica, vide Foto V.1.5.2-6.

Nas áreas de drenagem como exemplo podemos destacar os ribeirões Turvo e Buquirinha, com assoreamento e estrangulamento de canal resultando em inundações como a observada no ribeirão Buquirinha e localizada no Rio Grande.

Nesta categoria, encontram-se os seguintes trechos:

Risco médio - Processos Erosivos

Kms 22; 72; 78; 112; 180, 204,5; 347; 373; 410; 417; 424 a 426; 430; 434 e 515.

Risco Médio - Inundação / Assoreamento

Kms 18; 416; 488,8 e 496.

Risco Médio - Queda de bloco

Km 410.

Áreas de Risco Alto

Abrange exclusivamente a rochas do embasamento cristalinos e graníticas com relação a movimentos de massa, queda de blocos e processos erosivos naturais ou induzidos. Nos sedimentos da Bacia do Paraná (predomínio de sedimentos arenosos) em áreas de declividade moderada, zonas de cabeceira ou modificada por atividade antrópica, e nas rochas basálticas situadas em áreas íngremes ou de relevo acidentado com solo residual raso e presença de argilomineral expansivo, queda de blocos são raros, mas podem ocorrer em taludes muito inclinados e com presença de rocha muito fraturada originado a partir de atividades antrópica como cortes de estrada, ferrovias e pedreiras.

Os colúvios apesar de serem menos susceptíveis que o horizonte C, saprolítico, tendem a se desestabilizar rapidamente em face de sua natureza frente aos processos antrópicos.

As drenagens nestas áreas podem apresentar alta susceptibilidade aos processos de inundação, recalques, assoreamento e solapamento das margens dos rios. Destaque para os Rios Paraíba do Sul, Atibaia, Mogi e alguns afluentes, Pardo.

A remoção da cobertura vegetal é um dos principais fatores que desencadeiam ou potencializam o risco geológico-geotécnico nesta área.

Nesta categoria, encontram-se os seguintes trechos:

Risco Alto - movimentos de massa e processos erosivos

Kms 375 a 376; 382; 392 a 394; 445; 455; 458 a 458,5; 460; 466,5; 472 a 475; 499; 504.

Risco Alto - Queda de bloco

Kms 385 a 386; 375 a 376.

Risco Alto - inundação, recalque e assoreamento

Kms 122; 226; 236, 412; 413; 416; 418; 438; 444; 446; 448; 450; 523,5 a 532; 540.

Uma vez que a travessia das áreas de risco acima mencionadas é inevitável, torna-se necessário a implantação de um Programa de Controle de Processos Erosivos para permitir a implantação do SEDA de forma compatível com a preservação do meio ambiente.

VII.4.1.2 Objetivos

O Programa tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra, e evitar problemas de instabilização de obras de movimentação de solo, enfocando, principalmente a abertura da vala para assentamento do duto e a preparação dos locais das instalações pontuais (estações de bombeamento e centros coletores).

As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem.

Tais ações se traduzem na implementação de um elenco de medidas e dispositivos adequados, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existent.



VII.4.1.3 Público-Alvo

O público-alvo do Programa serão o empreendedor, o Governo Estadual, as Prefeituras Municipais e a população lindeira à faixa de servidão, em especial os proprietários de terras atravessadas pela faixa do duto.

VII.4.1.4 Procedimento Metodológico

Embora a travessia de áreas de risco seja inevitável pelo duto, a implantação de instalações de suporte às obras, tais como canteiros e áreas de estocagem de dutos.

A definição dos locais de implantação destas instalações será feita com o detalhamento do projeto, e deverá obrigatoriamente considerar nos seus critérios de decisão o risco geológico-geotécnico das alternativas avaliadas.

Para a faixa de servidão, o controle de processos erosivos ocorre no âmbito maior do quesito referente às inspeções geológico/geotécnicas, estabelecendo critérios e rotinas para o mapeamento, classificação, inspeção, monitoramento, intervenção, manutenção e gerenciamento geológico-geotécnico.

A principal preocupação está relacionada à identificação e classificação das ocorrências geológico-geotécnicas que possam acarretar, mesmo que sem prejuízo direto ao duto, danos ao meio ambiente, como escorregamentos, assoreamentos, etc, que possam ter origem a intervenções diretas ou indiretas das obras de implantação e conservação do duto.

Os processos que possam ameaçar a integridade dos dutos ou levar à interrupção do seu funcionamento, trazendo prejuízos sociais, ambientais e econômicos, também são contemplados no presente programa.

Diversas medidas serão adotadas para prevenção à erosão nos ambientes criados pela obra, incluindo também aquelas relativas ao controle geodinâmico de encostas e taludes.

Na fase de detalhamento do projeto, a investigação de parâmetros geológicos e geotécnicos a partir de prospecções de campo determinarão a metodologia e procedimentos executivos para a prevenção e correção de processos erosivos, indicando, eventualmente, a necessidade de execução de soluções específicas para determinados trechos do traçado.

Dentre as medidas gerais a serem implementadas para evitar os efeitos mencionados está a revegetação de todas as superfícies expostas em taludes de cortes e aterro, complementarmente à execução de um adequado projeto de drenagem superficial, com o emprego dos dispositivos usuais, tais como:

- valetas de proteção para interceptar as águas que poderão atingir os taludes de cortes e aterros;
- sarjetas utilizadas em torno das torres para coletar a água que incide sobre as mesmas, conduzindo-a até lançá-la em ponto adequado a jusante;

- descidas d'água, empregadas nos pontos baixos dos aterros e nos locais onde o fluxo d'água na sarjeta estiver próximo da capacidade de escoamento da mesma;
- dissipadores de energia, para atenuar a velocidade da água, diminuindo o risco de erosão do terreno natural;
- técnicas de bioengenharia.

A seguir estão apresentadas ilustrações dos tipos de obras de drenagem e contenção que deverão ser executadas na ADA e ao longo dos acessos existentes, se necessário.

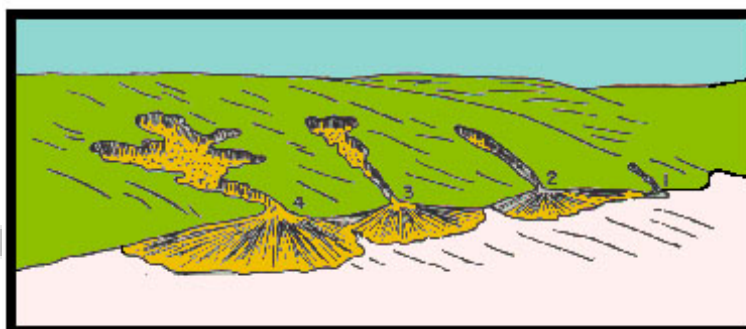
Os tipos principais de erosões que podem ser encontrados ao longo do trecho são:

- ravinamentos;
- voçorocas;
- erosões por carreamento subsuperficial de solo.

Para contenção destes processos erosivos, serão adotadas técnicas diferenciadas para controle e recuperação das áreas degradadas, conforme apresentado a seguir:

Ravinamentos e voçorocas

A água de escoamento superficial ao ter seu fluxo original alterado, com a eventual concentração e aumento da velocidade de escoamento, passa a fazer incisões no solo, provocando o transporte de material. A **Figura VII.4.1.4-1** a seguir demonstra o processo evolutivo da erosão que causa ravinas e voçorocas.



- 1 - início do processo erosivo
- 2 - ravina já formada
- 3 - ravina bem desenvolvida
- 4 - voçoroca

Figura VII.4.1.4-1 – Processo evolutivo de ravinas e voçorocas

O controle deste tipo de erosão será através da construção de barreiras dissipadoras de energia (paliçadas) no interior da erosão, como objetivo de reduzir a velocidade de escoamento das águas superficiais.

Poderão ser utilizados restos de lavouras, como palhadas, bagaço de cana, etc. Posteriormente a erosão será revegetada com gramíneas e leguminosas plantadas por hidrossemeadura.

A **Figura VII.4.1.4-2** a seguir apresenta um esquema da aplicação prática destas medidas.

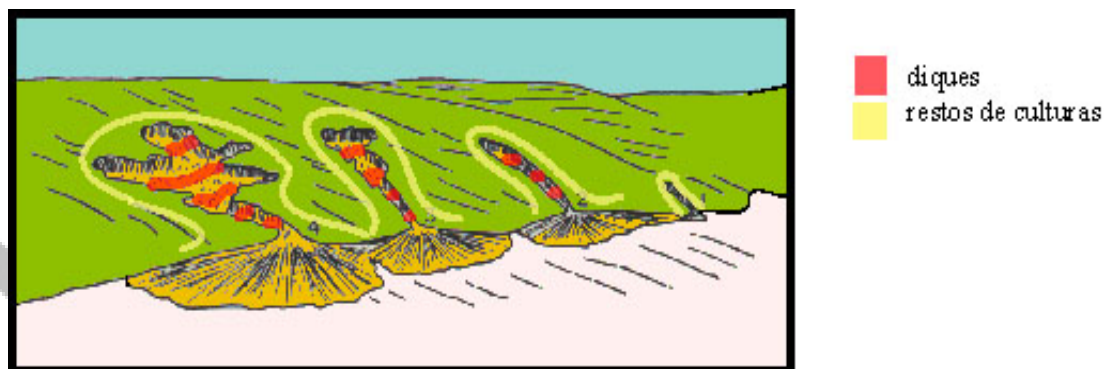


Figura VII.4.1.4-2 – Esquema de controle de ravinas e voçorocas

A contenção destes processos erosivos é uma operação que necessita ser monitorada, portanto, serão realizadas vistorias periódicas aos trabalhos executados com a finalidade de detectar problemas e determinar medidas corretivas de controle e manutenção.

Erosão de patamares por carreamento subterrâneo

Em algumas situações, a retirada da vegetação pode permitir que as águas das chuvas percolem com maior velocidade pelas superfícies desnudas, até encontrarem as rochas no subsolo.

A água percolada escoar sobre a rocha, levando junto pequenas porções de solos, o que acarreta no rebaixamento de plataformas de solo (recalque), causando este tipo de erosão, como pode mostrar a **Figura VII.4.1.4-3** a seguir.

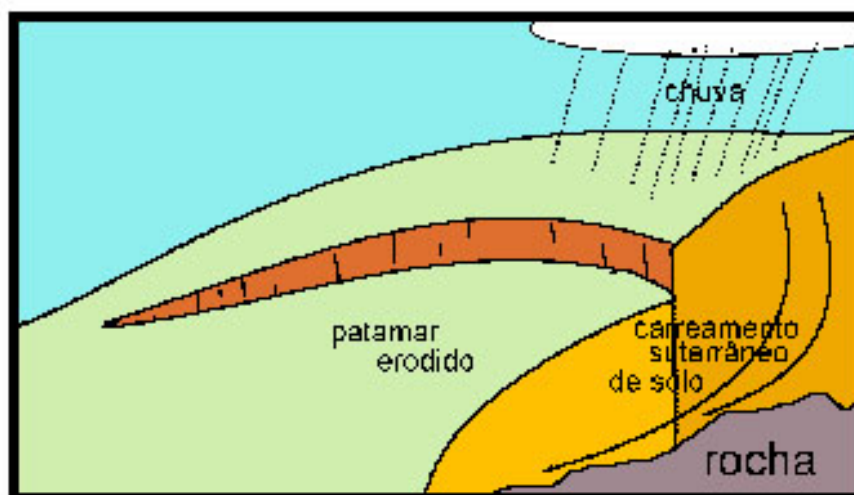


Figura VII.4.1.4-3 - Erosão de patamares por carreamento subterrâneo

Este tipo de erosão é de difícil contenção, não bastando apenas correções de topografia e obras de drenagem. É preciso impedir a percolação excessiva da água da chuva através da superfície do solo. Desta forma, a fim de minimizar esta

percolação, a área onde ocorre a infiltração das águas será recoberta com vegetação conforme o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

A redução da velocidade da água, o volume de água retido pelo dossel da vegetação, a água necessária à atividade biológica retida pelo horizonte orgânico e a água absorvida pelo sistema radicular da vegetação, reduzem significativamente a percolação responsável por este tipo de erosão.

Em algumas situações, a melhor solução é o uso de técnicas de bioengenharia, conforme ilustrado nas **Fotos VII.4.1.4-1 e 2**.



Foto VII.4.1.4-1 – Exemplo do uso de biomanta para a proteção de superfícies expostas



Foto VII.4.1.4-2 – Exemplo do uso de madeira, biomanta, aterro compactado e estacas vivas na proteção de margens de cursos d'água



VII.4.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), a serem igualmente detalhados no PBA.

VII.4.1.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os requisitos técnicos, práticas recomendadas, ações de prevenção e linhas de atuação, no sentido de evitar a ação de processos erosivos em cada etapa da construção de dutos, estão reunidos em Normas Técnicas Específicas da Petrobras. Para cada fase da obra, deverão ser emitidos procedimentos executivos específicos a serem seguidos, alguns dos quais destinados a evitar a indução e instalação de processos erosivos.

Os executores do Programa deverão, outrossim, seguir as recomendações da ABNT Normas Técnicas Brasileiras referentes aos procedimentos para controle de processos erosivos, dentre elas as seguintes:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10.703 TB 350 (1989), sobre Degradação do Solo;
- Norma Brasileira NBR 11682 (1991) ABNT – Trata da Estabilidade dos Taludes;
- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT – Estabelece procedimentos para o Levantamento Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Trata da Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos.

Todos os métodos de trabalho e processos que serão adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro.

VII.4.1.7 Recursos Necessários

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão providenciados pelas empreiteiras contratadas para a implantação Sistema SEDA.

VII.4.1.8 Acompanhamento e Avaliação

A verificação da eficácia do controle dos processos erosivos deve ser feita durante toda a vida do empreendimento através do programa de inspeção da integridade da faixa de servidão já praticado pelo operador das faixas de servidão onde será implantado o SEDA.

Também devem ser feitas vistorias específicas para verificar o local de cada uma das obras de controle dos processos erosivos implementadas, com o preenchimento de fichas e o desencadeamento de ações corretivas caso necessário,

Embora a obra seja implantada por empreiteiras, o acompanhamento deste programa caberá ao empreendedor.

VII.4.2 Programa Ambiental para a Construção (PAC)

VII.4.2.1 Justificativas

O Programa Ambiental para Construção (PAC) corresponde a um conjunto de medidas de caráter gerencial, executivo e educacional, as quais contemplam diversas ações que serão aplicadas durante a execução das obras de implantação do empreendimento.

A formulação do PAC, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, estabelece as diretrizes básicas que deverão ser adotadas pelas empresas construtoras, obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas, durante as obras.

As exigências ambientais estabelecidas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, visando cumprir as condicionantes da Licença de Instalação, a implantação efetiva dos Programas Ambientais propostos no EIA e, principalmente, tomar medidas, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se contar com o Plano Ambiental de Construção, para que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes.

VII.4.2.2 Objetivos

O PAC tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O PAC apresenta os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meio físico e biótico das áreas que vão sofrer intervenção antrópica e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

VII.4.2.3 Público-Alvo

O Público Alvo do Plano Ambiental para a Construção são o empreendedor e todos os seus contratados para as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento.



VII.4.2.4 Procedimento Metodológico

As **Tabelas VI.4-1 a 3** apresentadas no final do **Capítulo VI Impactos Ambientais**, trazem as ações do empreendimento capazes de alterar o meio ambiente e as medidas mitigadoras cabíveis. Essas tabelas apresentam os impactos por fase do empreendimento, e o PAC visa mitigar os impactos da fase de implantação.

Requisitos Básicos para a Construção

A construção de um duto consiste em um processo seqüencial envolvendo, basicamente, as atividades de implantação de canteiros, alojamentos, áreas de armazenamento dos tubos, melhoria de acessos, limpeza ou alargamento da faixa de servidão, estocagem de materiais, desfile dos tubos, soldagem dos tubos, escavação da vala, abaixamento da tubulação e cobertura da vala, recomposição da faixa, teste hidrostático, proteção catódica, instalação de válvulas de bloqueio, construção das estações de bombeamento, dentre outras.

Todos os trabalhos deverão se desenvolver dentro dos limites da faixa de servidão já existente, e, que caso haja necessidade de áreas adicionais contíguas à faixa, seu uso deverá ser autorizado pelos proprietários e, se necessário, licenciado pelo órgão ambiental.

O SEDA compreende também a instalação de centros coletores e estações de bombeamento, cujos requisitos básicos para construção também fazem parte deste PAC.

Instalações Pontuais

As obras dos Centros Coletores e Estações de Bombeamento Intermediárias compreendem a construção das áreas administrativa, de apoio às atividades e operacional. Para tanto, serão adotados as seguintes etapas construtivas:

- Mobilização e instalação de canteiros de obras
- Execução de levantamento topográfico;
- Serviços de limpeza e terraplenagem e abertura de vias de acesso (quando necessário);
- Execução de fundações;
- Execução de edificações e demais obras civis;
- Construção e montagem mecânica e instalações complementares;

Execução de fundações

As fundações para edificações e equipamentos industriais, que consistem na execução de elementos estruturais com o objetivo de transferir de forma adequada e segura toda a carga advinda das edificações, equipamentos industriais, estruturas

metálicas e de concreto, deverão estar de acordo com a norma N-1644 - Construção de Fundações e de Estruturas de Concreto Armado.

As fundações, como sapatas, blocos, vigas de fundação, estacas pré-fabricadas e moldadas in loco, deverão possuir dimensões, formas geométricas e posicionamento de acordo com o projeto.

O terreno escavado para assentamento das fundações, ao atingir a profundidade prevista no projeto, será examinado pelo responsável para devida autorização do início dos serviços.

Cabe ressaltar que a base da fundação deverá ser assentada a uma profundidade tal que garanta que o solo de apoio não seja influenciado por agentes atmosféricos e por fluxos d'água.

Execução de edificações e demais obras civis

A execução de edificações consistirá basicamente na execução de estruturas de concreto armado e/ou metálicas, seguida de impermeabilização, execução de alvenarias de vedação, como blocos cerâmicos, blocos de concreto, execução de revestimentos internos e externos de alvenarias, tais como chapisco, reboco, revestimento cerâmico, execução de contrapisos e revestimento de pisos, execução de coberturas e forros e revestimento de tetos, assentamento de esquadrias de portas e janelas, execução de instalações diversas tais como hidrossanitárias, elétricas, telefonia, ar condicionado, circuito fechado de TV (CFTV) e na limpeza final e distribuição de mobiliário, quando necessário.

Nas instalações pontuais serão executadas as seguintes obras civis:

- Arruamento e pavimentação;
- Sistemas de drenagem segregados em pluvial, contaminada e oleosa;
- Paisagismo e urbanismo;
- Construção de estruturas complementares de concreto e/ou metálicas, tais como pontilhões, estruturas de contenção, passarelas, tubovias.

Será mantido um sistema de qualidade documentado com o objetivo de assegurar que os procedimentos de construção e montagem estejam em conformidade com os requisitos, além de permitir adequada rastreabilidade dos serviços executados.

Construção e montagem mecânica e instalações complementares

A etapa de construção e montagem mecânica consiste basicamente em:

- Recebimento, armazenamento, preservação e transporte de equipamentos e materiais utilizados em toda a construção;
- Montagem de sistemas de tubulações e seus acessórios, como flanges, válvulas, drenos e vents;



- Execução de soldagem de tubulações e de ensaios não-destrutivos em soldas;
 - Construção e montagem de grandes equipamentos tais como, tanques e esferas de armazenamento;
 - Pintura de tubulações e equipamentos;
 - Construção de galpões para abrigo de equipamentos;
 - Posicionamento, alinhamento e teste de equipamentos (bombas, turbinas, compressores, etc);
 - Execução de sistemas de prevenção e combate a incêndio;
 - Execução de testes finais de performance de equipamentos.
 - Instalações de instrumentação tais como medidores de vazão, temperatura e pressão;
 - Instalações de automação industrial, incluindo todos os equipamentos e sistemas de supervisão, medição e controle, além das malhas de segurança;
 - Instalações Elétricas, incluindo subestações e linhas de transmissão;
- Instalações de telecomunicações, incluindo fibra óptica, telefonia, voz e dados.

Estradas e Vias de Acesso

De forma geral, deverão ser utilizados os acessos existentes, evitando-se a abertura de outros novos. Nesse sentido, a(s) empreiteira(s), antes do início dos serviços, deverá(ão) definir um procedimento de acessos às áreas do canteiro e às frentes de obras, apresentando uma planta de localização (logística) que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes.

Caso seja necessária, a abertura de novas estradas de acesso ficará condicionada à não-existência de acessos antigos e da aprovação do empreendedor e dos órgãos competentes.

Só deverão ser usadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas pela empreiteira com os proprietários.

Nas áreas da faixa de dutos com suscetibilidade à erosão será necessário que medidas preventivas e corretivas venham a ser adotadas para evitar o início ou propagação de processos erosivos, bem como preservar, de possíveis acidentes, as instalações existentes na faixa e o próprio empreendimento.

Deverão ser observados no projeto de novos acessos, no mínimo, os seguintes aspectos de proteção ambiental:

- As estradas de acesso percorridas durante as obras deverão ser permanentemente mantidas trafegáveis e, ao final dos serviços de implantação do empreendimento, deverão ser restauradas nas condições anteriores à

construção, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua utilização pelo empreendimento, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente, com a devida aprovação dos órgãos competentes;

- Com base no porte dos equipamentos/ veículos pesados (caminhões-reboque e semi-reboque, três eixos ou mais) e no fluxo de tráfego previsto para os acessos, a empreiteira deverá efetuar melhorias das estradas, compatíveis com as novas necessidades de sua utilização;
- Nas áreas atravessadas por novos acessos, deverão ser investigadas as evidências de sítios arqueológicos não-cadastrados, requerendo o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação e salvamento;
- Durante as obras, dever-se-á priorizar o período de escassez de chuva para a movimentação de material (solos e rochas escavados), adotando-se medidas para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de passagem nos canteiros e alojamentos;
- Toda frente de obra situada em áreas alagáveis deverá receber a proteção adequada através de revestimentos, enrocamento ou providências similares, garantindo sua estabilidade e evitando erosão;
- As melhorias introduzidas não deverão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- Nos acessos existentes, ou mesmo na construção de novos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos;
- 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 proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustível, graxa, peças, restos de cabos, carretéis, concreto, etc., no campo;
- Se confirmada a manutenção do tráfego junto às comunidades, deverá ser providenciada, no período seco, a umectação das vias de acesso junto a essas comunidades, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, e adotar medidas para reduzir a perda de solo nas estradas de terra;
- Quando do transporte de materiais de construção, de forma a se evitar a queda acidental deles, com comprometimentos ambientais e de segurança para a população do entorno, dever-se-á utilizar preferencialmente caminhões fechados.
- Os acessos às áreas de válvulas de bloqueio, após a conclusão da obra e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego.



- Concluída a obra, as áreas dos acessos provisórios (caminhos de serviços) deverão estar completamente restituídas às suas condições originais, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura.
- Deverá ser implementado o gerenciamento de riscos de acidentes na obra e promoção de atendimentos emergenciais, a partir do Programa de Gerenciamento de Riscos e do Plano de Ação de Emergência.
- Evitar, tanto quanto possível, a execução de cortes e aterros. Na ocorrência de cortes e aterros, dotá-los, imediatamente após a conclusão das atividades construtivas, de proteção, como canaletas de crista e de pé, além de vegetá-los;
- Quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades serão instaladas porteiras (colchetes/ tronqueiras) provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via, as quais serão mantidas sempre fechadas;
- Sempre que possível, deverão ser evitadas obras no período de chuvas, especialmente nas áreas sujeitas a erosão.

Canteiros de Obras (fixos ou principais)

As instalações dos canteiros deverão atender ao disposto neste PAC e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque para as NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade; NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; NR-12 - Máquinas e Equipamentos; NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção; NR-23 - Proteção Contra Incêndio; NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho e NR-26 - Sinalização de Segurança.

Para as instalações das empreiteiras nesses locais haverá aprovação prévia pela Petrobras e, somente após a análise ambiental e aprovação de cada área, que verificarão se as prescrições estabelecidas no PBA, é que as empreiteiras serão liberadas para instalação e operação.

De forma geral, as diretrizes e os critérios a serem considerados pela empreiteira, para a locação do canteiro fixo, são os seguintes:

- A localização dos canteiros será proposta pela empreiteira na fase de contratação das obras, com sua respectiva análise ambiental, para posterior verificação, *in loco*, pelo empreendedor. Para as áreas indicadas para instalação dos canteiros, a empreiteira precisará do parecer formal das Prefeituras Municipais, concordando com a localização e as instalações, de maneira que ocorra o mínimo de impactos ambientais e de interferências com as comunidades locais.
- A empreiteira deverá apresentar um relatório contendo uma descrição das áreas, o *layout* previsto, as plantas contendo a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto sanitários, energia, acessos, ambulatórios, dispositivos de coleta seletiva dos resíduos e sistema de tratamento dos efluentes líquidos), que deverá ser submetido à análise do empreendedor. Será de responsabilidade da empreiteira obter as devidas licenças nos órgãos

municipais e estaduais pertinentes. Depois de obtidas, as licenças serão encaminhadas para o empreendedor, previamente, para que ele libere, à empreiteira, a instalação do canteiro.

- O local da 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 dotado de um sistema de sinalização de trânsito e de um sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- A localização não poderá interferir expressivamente com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar Prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação;
- Mesmo havendo infra-estrutura no local, os efluentes gerados pelo canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia da Fiscalização da Petrobras, em conjunto com os órgãos públicos do município. Não existindo infra-estrutura, o controle e tratamento dos efluentes líquidos seguirão as diretrizes do Programa de Controle da Poluição;
- A escolha dos locais para implantação dos Canteiros deverá contar com a autorização das Prefeituras, de forma a propiciar uma integração dessas instalações com a infra-estrutura existente;
- Em regiões com deficiência de infra-estrutura, sua localização deverá priorizar a não interferência com as atividades cotidianas;
- Para a operação e manutenção do Canteiro, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.
- Os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização deverão ser informados às comunidades, bem como as fases de construção também deverão ser informadas aos diversos ramos de atividades locais, através de um Programa de Comunicação Social.
- Efetuar um controle de ruído durante a execução das obras, em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às Normas brasileiras. A lei do silêncio deverá ser respeitada.
- Todos os trabalhadores deverão se ajustar às exigências locais, no tocante a qualquer atividade impactante ao meio ambiente, atendendo para o Código de Conduta a ser elaborado pela(s) empreiteira(s), a partir das Diretrizes Básicas do Código de Conduta e Educação do Trabalhador;
- A área deverá ser cercada, dotada de sistemas de sinalização de trânsito e de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódico;



- Deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de resíduos de esgotos dos sanitários e refeitório, com o uso de fossas sépticas e caixas de gordura (segundo a NBR7.229, da ABNT), sendo destinados conforme o Programa de Controle da Poluição (Efluentes e Resíduos);
- Os efluentes gerados (óleos e graxas, etc.), deverão ser coletados, segregados, armazenados e dispostos conforme Programa de Controle da Poluição das Obras a ser executado pela(s) empresa(s) construtora(s), conforme diretriz contratual;
- A guarda de víveres será feita em local mantido permanentemente limpo, refrigerado nos casos de alimentos perecíveis. Deverão ser utilizadas telas e cercas protetoras, garantindo-se a inacessibilidade a animais (roedores, cachorros, etc.) e insetos;
- O projeto e montagem das cozinhas serão feito 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;
- As instalações dos refeitórios deverão prever o uso de telas, boa ventilação, sanitários, tudo em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- O sistema de armazenamento de água para consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade;
- A drenagem dos canteiros deverá prever estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário ou de óleos, graxas, etc. serão servidos por instalações próprias e nunca poderão ser interligados;
- Deverá haver proteção contra contaminação em todo o sistema de abastecimento, especialmente em caixas d'água. Essa proteção será exercida através da escolha adequada de local, construção de cercas, sobrelevações e outras obras similares;
- O armazenamento de combustíveis será realizado em reservatórios e tanques apropriados, isolados da rede de drenagem e com barreiras de contenção;
- As equipes deverão receber orientação e acompanhamento adequados, em relação aos diversos riscos aos quais estão sujeitas como proliferação de doenças sexualmente transmissíveis;
- Deverá ser implementado o gerenciamento de riscos de acidentes na obra e promoção de atendimentos emergenciais, a partir do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ações de Emergência (PAE);

Canteiros móveis e Áreas de armazenamento de tubos

Caso haja necessidade, os canteiros móveis e as áreas de armazenamento de tubos serão instalados próximo à faixa de domínio, não devendo possuir estruturas de

alojamentos, mas, sim, apenas pequenas instalações administrativas, de manutenção dos equipamentos e local para estocagem da tubulação a ser distribuída ao longo do trecho, não provocando impactos significativos. De acordo com a experiência de obras já realizadas/em andamento nesses tipos de unidades (canteiros móveis ou auxiliares), os impactos serão mínimos e mitigáveis.

O canteiro móvel ou auxiliar deverá ser instalado próximo à faixa de domínio, com espaçamento ainda não estabelecido (depende da logística da empreiteira). Esses não deverão possuir estruturas de alojamentos, mas, sim, apenas pequenas instalações administrativas, de manutenção dos equipamentos e local para estocagem da tubulação a ser distribuída ao longo do trecho, não provocando impactos significativos, desde que sejam atendidas as diretrizes e os critérios estabelecidos nos estudos.

A empreiteira deverá apresentar relatórios específicos sobre as áreas dos canteiros de obras/áreas de armazenamento de tubos. As diretrizes e os critérios a serem considerados, pela empreiteira, para a locação do canteiro fixo, são os seguintes:

- A área a ser escolhida deverá possuir como requisitos básicos, o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Deverá ser dotado de um sistema de sinalização de trânsito e de um sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- A localização não deverá interferir expressivamente com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar Prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação;
- Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, deverá ser prevista a utilização de sistema separador água/óleo (SAO), para posterior remoção do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, a serem encaminhados aos locais mais próximos, para refino do óleo. Tais ações deverão estar coerentes com as diretrizes do Programa de Controle da Poluição;
- Mesmo havendo infra-estrutura no local, os efluentes gerados não deverão ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia da Fiscalização, em conjunto com os órgãos públicos do município. Não existindo infra-estrutura, o controle e tratamento dos efluentes líquidos devem seguir as diretrizes do Programa de Controle da Poluição das Obras.

Transporte de Funcionários, Materiais, Equipamentos, Resíduos, Produtos Químicos, Combustíveis e de Óleo Lubrificante e Diesel

A logística de transportes de pessoal, materiais, equipamentos, combustíveis e lubrificantes, bem como dos resíduos gerados na implantação dos dutos será



definida pela empreiteira, que deverá apresentar seu plano para aprovação da Fiscalização.

Algumas medidas para minimizar os transtornos causados pelo aumento de tráfego em razão desses transportes são apresentadas a seguir:

- Nos acessos existentes, ou mesmo na construção de novos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos, conscientização dos motoristas visando à redução de acidentes;
- Serão adotadas normas que garantam a não-agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustível, graxa, peças, restos de tubos, concreto, etc.;
- Em caso de manutenção do tráfego nas áreas habitadas, deverá ser providenciada, no período seco, a umectação das vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra e,
- Quando do transporte de materiais de construção, dever-se-á utilizar preferencialmente caminhões com carrocerias que impeçam a queda acidental deles, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno.

Requisitos Específicos para as Fases Construtivas

Limpeza da Faixa de Servidão

A implantação do duto ocorrerá nas faixas existentes do OSBRA e GASCAR, não havendo assim a necessidade de supressão de vegetação e de estabelecimento administrativo da faixa.

A limpeza da faixa envolve a remoção de arbustos e demais recobrimentos vegetais da faixa de servidão. Os procedimentos-padrão a serem aplicados durante o processo de remoção são os seguintes:

- As laterais da faixa deverão ser claramente delineadas e sinalizadas, certificando-se de que não irá ocorrer nenhuma remoção além dos seus limites;
- Todas as cercas, para o gado ou para segurança, deverão ser mantidas pelo uso de um sistema temporário de colchetes. Antes de ser cortada, a cerca deverá ser apropriadamente enrolada e o colchete, construído com material similar ao da cerca. Em nenhum momento, uma cerca poderá ficar aberta;

- As cercas permanentes deverão ser refeitas com o mesmo material e nas mesmas condições anteriores à construção;
- Toda e qualquer operação de remoção de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do técnico de Meio Ambiente do empreendedor.
- Qualquer árvore que cair no interior de cursos d'água, drenagem natural, ou além dos limites das obras previamente estabelecidos, deverá ser imediatamente removida;
- As árvores localizadas fora dos limites dos locais de obra não deverão ser em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de se obter madeira; será evitada também a poda dos galhos projetados na faixa.

O reaproveitamento da madeira abrange os seguintes requisitos:

- A madeira que não for especificamente designada para outros usos deverá ser cortada no comprimento da árvore e ficará organizadamente empilhada em local determinado pelo técnico de Meio Ambiente, em consenso com o proprietário ou responsável pelo imóvel;
- A madeira não deverá ser estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que as condições específicas do local não permitam o armazenamento de forma mais adequada.

O empilhamento, caso necessário, deverá abranger os seguintes requisitos:

- Os arbustos deverão ser empilhados organizadamente em locais previamente definidos pelo Inspetor Ambiental, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos;
- O empilhamento dos arbustos não deverá ser contínuo, sendo necessário a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar o acesso e a futura remoção, além da passagem de animais domésticos e silvestres e
- O lasqueamento, caso necessário, deverá ser feito na forma de cortes, e os arbustos deverão ser dispostos ou transformados em lascas que poderão ser utilizados em áreas a serem recompostas, de uma maneira que não iniba o crescimento da vegetação.

Abertura da Vala

Deverá ser evitada a remoção da camada superficial de solo, mantendo-se as leiras originais do terreno (curvas de nível), principalmente nas áreas cultivadas, se houver.

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, que, por sua vez, deverá ser analisado e aprovado pelo técnico de Meio Ambiente do empreendedor, antes do início dos serviços.



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, deverá ser permitida a execução de cortes e aterros. Esses trabalhos deverão ser precedidos de um projeto a ser submetido à aprovação prévia do empreendedor.

Os serviços deverão ser executados visando minimizar ao máximo os impactos, já que a abertura da vala é uma ação impactante para os recursos hídricos, para a vegetação e para a fauna. Deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- O fundo da vala deverá ser nivelado com a profundidade requerida;
- Nos locais de cruzamentos com acessos a propriedades e passagens de criação de animais, a vala deverá ser interrompida em alguns pontos, a fim de permitir a passagem dos mesmos, e rampeada para facilitar a saída de animais;
- Material escavado da vala não poderá interferir com o sistema de drenagem existente ou com outras instalações de terceiros.

Os trabalhos deverão ser executados na seqüência detalhada a seguir.

Remoção de Raízes

As raízes das árvores poderão ser removidas da faixa para permitir que os veículos leves possam circular — respeitados os interesses dos proprietários e desde que esse trabalho não propicie um processo erosivo, principalmente em solos arenosos. As raízes poderão, também, ser desagregadas no local sem remoção.

Disposição das Raízes

As raízes das árvores deverão ser dispostas de uma das seguintes maneiras, 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 permitido para isso;
- Poderão ser distribuídas ao longo da faixa, com a devida permissão do proprietário;
- Poderão ser transformadas em lascas de madeiras.

Escavações em Solo

Antes das escavações, quando for necessária a terraplenagem do local, dever-se-á proceder à raspagem inicial do solo superficial orgânico, o qual deverá ser armazenado separadamente, para ser utilizado posteriormente em recomposição de áreas. Os critérios para esse tipo de escavação são:

- O solo superficial orgânico e o subsolo deverão ser segregados durante o processo de escavação e, depois, armazenados separadamente;
- O solo superficial deverá ser removido na sua profundidade detectada;
- Em nenhuma circunstância, o solo superficial deverá ser usado em aterros;
- A raspagem do solo superficial deverá ser evitada, se possível, nos locais em terras cultivadas e em áreas úmidas;
- Durante as escavações, deverão ser adotados sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos que possam provocar assoreamento, drenagens e corpos d'água.

Escavação em rocha com o uso de explosivos

Durante a construção e montagem dos dutos, no local onde a fase de regularização da faixa existente vier atingir solos rochosos, será necessária a criação de áreas de bota-fora específicas para a destinação deste material.

Os locais das áreas destinadas aos bota-foras deverão ser previamente definidos com os proprietários de terras e aprovados pelos órgãos ambientais.

Havendo necessidade de trabalho de escavação em rocha com o uso de explosivos, por se tratar de uma atividade crítica de obra, requererá a elaboração de procedimento específico com envolvimento de técnico especializado (Blaster). Nesse sentido, durante a explosão para o fraturamento das rochas, deverão ser tomadas as seguintes precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes:

- No início dos trabalhos de localização das áreas rochosas, deverão ser utilizados equipamentos adequados para a identificação do perfil rochoso, a fim de se realizar uma cubagem, visando identificar o volume e conseqüentemente a dimensão da área de bota-fora a ser utilizado. A estimativa prévia do volume de rocha a ser removido da faixa e da abertura da vala permitirá definir o destino final mais adequado a ser dado para este tipo de material.

É sugerido como facilitador nesta etapa construtiva da obra, a aplicação do método de análise não destrutiva–Georadar e a tomada das seguintes precauções:

- 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.



Além do mencionado regulamento, R-105, do Ministério do Exército, sobre o uso de explosivos, deverão ser cumpridas as seguintes diretrizes:

- Norma Regulamentadora para Explosivos - Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho;
- Normas de Segurança para Armazenamento, Descontaminação e Distribuição de Explosivos do Ministério do Exército;
- Norma N-064, Revisão F, de setembro de 1996, da PETROBRAS, que trata da “Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre”, estabelecendo que as disposições desses dois órgãos federais deverão ser rigorosamente cumpridas, quando da necessidade de uso de material explosivo para remoção de rochas, raízes e outros obstáculos existentes.

Deverão também ser utilizadas outras especificações e procedimentos que cuidam do tema, “Explosivos e Detonadores”, tais como os listados a seguir:

- N-1217 - Espoleta Elétrica Sismográfica;
- N-1443 - Amostragem e Ensaio de Dinamite Sismográfica;
- N-1948 - Explosivos Sismográficos à Base de Pentolita;
- N-2354 - Dinamite Sismográfica - Emulsão e Watergel;
- N-2387 - Segurança no Transporte, Armazenagem, Manuseio e Uso de Explosivo Sismográfico;
- N-2552 - Preparação de Explosivo à Base de Nitrato de Amônia;
- N-2553 - Qualificação e Aceitação de Explosivos

Disposição de Rochas e Solo

No início dos trabalhos de localização das áreas rochosas, deverão ser utilizados equipamentos adequados para a identificação do perfil rochoso, a fim de se realizar uma cubagem, visando facilitar seu cálculo e a identificação da dimensão do bota-fora a ser disposto.

Os locais de bota-fora dos fragmentos de rocha e solo deverão ser previamente escolhidos. As empreiteiras deverão obter autorização do proprietário e apresentar ao empreendedor, para sua aprovação, um Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD). As rochas removidas durante os processos de abertura de pista também poderão ser dispostas, ordenadamente, dentro da faixa de servidão, ou em outro local previamente definido para tal finalidade.

Movimentação e Estocagem de Materiais/Desfile da Tubulação

As operações de transporte de materiais, especialmente dos tubos, serão realizadas de acordo com a disposição das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada. As ruas, rodovias ou estradas particulares não serão obstruídas

durante o transporte, devendo este ser feito de forma a não constituir perigo para o trânsito normal de veículos.

Os tubos serão mantidos na área de armazenagem/ canteiro de obra e, no momento de distribuição, serão dispostos ao longo da pista, de maneira a não interferir com o uso normal dos terrenos atravessados. A distribuição deverá se restringir aos limites da Faixa de Servidão.

Serão mantidos, nos locais de armazenamento e distribuição, pessoal e equipamentos adequados ao manuseio dos tubos, manutenção e limpeza da área.

Para movimentação dos tubos, serão utilizados dispositivos de suspensão (patolas) que acomodem bem as extremidades deles, de modo a assegurar a integridade dos chanfros e evitar a sua ovalização.

Essa operação deverá requerer delimitação de uma área de segurança de 500m ao seu entorno, de maneira a evitar riscos de acidentes variados que deverão se prolongar ao logo da etapa de instalação.

Soldagem da Tubulação

Previamente, antes do acoplamento, as tubulações deverão ser inspecionadas, efetuando-se posteriormente a limpeza interna dos tubos para a remoção de detritos e/ou impurezas existentes. Após a soldagem, as extremidades das colunas deverão ser mantidas fechadas com o uso de tampões, para evitar a entrada de animais ou a deposição de quaisquer detritos e/ou impurezas no interior dos tubos. Todas as sobras de materiais deverão ser recolhidas para o canteiro de obras. O sistema de soldagem deverá ser automático e semi-automático.

Inspeção após Soldagem

A inspeção inicial de qualidade da soldagem será feita visualmente, pela parte externa da tubulação. Subseqüentemente, será submetida a exames de ultra-som, para inspecionar a qualidade da soldagem na parte interior da tubulação.

Abaixamento da Tubulação e Cobertura da Vala

O abaixamento da tubulação será feito gradual e uniformemente, para evitar eventuais danificações na tubulação. Após o rebaixamento, a vala deverá ser recoberta imediatamente, com o mesmo solo da escavação. O material deverá ser compactado, visando prevenir futuros problemas de erosão. Deverão ser utilizadas as seguintes técnicas convencionais:

- Sob nenhuma circunstância, a água da vala ou empoçada poderá ser diretamente escoada para solos expostos ou para qualquer brejo ou corpo d'água. Quando for necessário efetuar um escoamento, o equipamento deverá conter um dispositivo que reduza a velocidade da água, na sua saída, visando prevenir erosões e assoreamentos;



- A camada vegetal dos solos escavados nunca poderá ser utilizada como acolchoamento;
- A sobrecobertura na vala será utilizada com o objetivo de compensar possíveis acomodações do material e evitar o aparecimento de focos de erosão. A sobrecobertura não deverá ser utilizada na passagem por áreas cultivadas, nos trechos que possam obstruir o sistema de drenagem do terreno e locais de cruzamentos e ao longo de ruas, estradas e passagens de qualquer natureza;
- A operação de cobertura da vala será realizada após inspeção no duto abaixado, de forma a garantir a inexistência de defeitos ou danos no revestimento e/ou nos tubos;
- Parte do material retirado durante a escavação da vala deverá ser recolocada na mesma, cuidando-se para que a camada externa do solo e da vegetação seja recomposta na sua posição original.

Teste Hidrostático

Após a conclusão da instalação e dos enterramentos do duto será executada a limpeza, calibração e o enchimento do duto com água para a realização dos testes hidrostáticos.

Alguns procedimentos específicos relacionados com o teste hidrostático, deverão ser seguidos. São eles:

- Previamente, serão estabelecidos os pontos de captação e descarte do fluido de teste, com a aprovação do Coordenador Ambiental do empreendedor;
- A tubulação de captação de água em corpos hídricos disporá de uma tela, para evitar a entrada de peixes ou de detritos;
- O fluxo de água do corpo hídrico receptor será monitorado visando manter o nível adequado, para preservar a qualidade da água, preservar a captação das águas por outros usuários e proteger a vida aquática;
- Serão utilizados inibidores de corrosão unicamente em situações em que as características da água tornem o seu uso inevitável. Serão adotados inibidores inócuos e biodegradáveis;
- A água captada passará por análises químicas, físicas e bacteriológicas, e por processos de decantação e filtração antes de ser injetada na tubulação;
- Antes de seu lançamento/ descarte, a água passará por análises químicas, físicas e bacteriológicas, e por processos de decantação e filtração, devendo atender às legislações federal e estadual de recursos hídricos e à Resolução CONAMA nº 357/2005;
- A água de descarte do teste será lançada com dispositivos de redução da energia para evitar processos erosivos;
- A água de descarte do teste também poderá ser lançada em áreas vegetadas, com dispositivos de redução da energia, para evitar processos erosivos;

- O Coordenador de Meio Ambiente será responsável por todas as atividades de captação e descarga da água necessária para os testes hidrostáticos.
- Se algum local for afetado devido aos testes, em especial no descarte da água de teste, o mesmo deverá ser recomposto seguindo as diretrizes do Programa de Recuperação e Revegetação de Áreas Degradadas;
- Deve-se evitar descarte em terras cultivadas;
- Deve-se evitar o descarte em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e em outras áreas sensíveis.
- Antes de executar os testes, as empreiteiras elaborarão um Plano de Teste Hidrostático, que será previamente submetido à aprovação do empreendedor que, se requerido, o encaminhará ao órgão licenciador, para conhecimento.
- A captação e o descarte da água utilizada são atividades integrantes da fase construtiva; por isso, são também objeto deste licenciamento. Todas essas atividades, a serem executadas pelas empreiteiras, assim como descrito acima, serão monitoradas e registradas pelos Inspectores Ambientais

Sistema de Proteção Catódica

Os sistemas de Proteção Catódica são utilizados como complemento da proteção anti-corrosiva do revestimento, para garantir a proteção de dutos nos locais onde houver eventuais falhas no revestimento. Os sistemas de Proteção Catódica existentes nas faixas do OSBRA e do GASCAR serão adequados para incluir os novos dutos dos trechos 1 e 2.

Juntas de isolamento elétrico serão instaladas nos pontos de afloramento para garantir que não haverá fuga de corrente do sistema de Proteção Catódica, exceto nas áreas de válvulas.

Sinalização da faixa de servidão

A sinalização da faixa de servidão do empreendimento será executada em conformidade com a Norma Técnica Petrobras N-2.200 – Sinalização de Faixa de Domínio de Duto e Instalação Terrestre de Produção – Revisão C – Dezembro/2004, inclusive 2ª Emenda.

Nos trechos de faixa compartilhada, a sinalização será recomposta contemplando a instalação da nova linha de duto. Em zonas residenciais que disponham de serviços públicos ou instalações enterradas, como rede elétrica, telefônica e água, será executada proteção mecânica, além da sinalização subterrânea.

A sinalização subterrânea será executada com aplicação de fitas coloridas de aviso, resistentes ao solo e à água, enterradas junto com os dutos, de maneira a serem alcançadas antes dos dispositivos mecânicos de proteção, quando da realização de escavações, na faixa atravessada, de maneira inadvertida, por terceiros.



Deverão ser ainda introduzidas sinalizações educativas de proteção à fauna e à flora e proibição da caça e da pesca predatórias, nas proximidades das áreas de interesse ecológico.

Fase de Construção e Montagem

Serão instaladas, nos acessos e ao longo da faixa de domínio, nas proximidades de áreas urbanas ou de aglomerados rurais, sinalizações de advertência diurna e noturna (pontos de luz fixos), para se evitar possíveis acidentes.

A sinalização, tanto para os habitantes quanto para o trânsito de veículos em geral, será composta por placas de advertência (exemplos: Devagar – Obras da PETROBRAS a 200m; Pista de Serviço – Proibido o Acesso de Pessoas Não Autorizadas; Cuidado – Área com Escavação de Valas; Devagar – Travessia de Pedestres; Devagar – Escola/Igreja/Posto de Saúde, etc.), de orientação e indicação do fluxo aos motoristas (Atenção – Devagar Obras a 200m, 100m e 50m; Desvio a 200m, Sentido Obrigatório; Rua Interditada; etc.).

As placas de sinalização para o tráfego de veículos terão que ser confeccionadas com material refletivo, obedecendo aos padrões fixados pelo Manual de Sinalização do DENATRAN.

Para disciplinar e garantir eficiência e segurança ao trânsito, nesses segmentos, serão implantadas sinalizações horizontais, redutores de velocidade, nas proximidades de escolas, igrejas, clubes e postos de saúde.

A sinalização vertical, nesses locais, também será intensificada.

Nos locais de acesso à pista de serviço (entrada e saída de veículos das obras), esse controle será feito por operadores treinados, utilizando placas manuais para o desempenho de sua tarefa, na sinalização aos motoristas.

Fase de Operação

A faixa de domínio dos Dutos será sinalizada, com o objetivo de proteger e advertir a presença dessas instalações, impedindo a escavação ou o tráfego de veículos ao longo da faixa de domínio (placas e marcos utilizados na sinalização, padronizados pela norma PETROBRAS N-2200). A figura a seguir ilustra o modelo de placa que deverá ser utilizada.



NOTA: COTAS EM mm, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

Figura VII.4.2.4-1 - Modelo Padrão De Placa De Sinalização Tipo I (Características Gráficas) Da Norma Petrobras N-2200.



Foto VII.4.2.4-1 - Placa de Sinalização em Faixa de Duto.
Fonte: PETROBRAS

Cruzamentos e Travessias

Neste PAC, considera-se cruzamento, toda obra correspondente à passagem de duto por rodovias, ruas, outros dutos e/ou instalações subterrâneas já existentes. Travessia é toda obra correspondente à passagem de dutos através de rios, riachos,



lagos, canais, açudes e regiões permanentemente alagadas, conforme N-2177 Petrobras.

Para os cruzamentos e travessias serão elaborados projetos individuais, pela empreiteira, devendo atender rigorosamente às normas, padrões e recomendações do órgão responsável pelo bem atravessado.

Para a execução dos cruzamentos, deverá, em princípio, ser adotado o seguinte método:

Destrutivo: abertura de vala a céu aberto, através da rodovia ou rua; neste caso, deverão ser adotadas as medidas necessárias e seguras para não se interromper o tráfego.

A escolha do método deverá levar em conta as normas e recomendações do órgão responsável pela via, além dos aspectos como profundidade em relação ao leito da via; comprimento do cruzamento; natureza do solo; densidade do tráfego; possibilidade de desvio do trânsito; disponibilidade de área para instalação dos equipamentos e nível do lençol freático.

Para as travessias mais importantes (ver Pontos Notáveis deste EIA), serão realizados estudos geológicos, hidrológicos, de perfil de erosão das margens e quaisquer outros necessários para garantir um bom projeto construtivo dessas travessias, permitindo a escolha do método mais viável técnica e economicamente.

Método de furo direcional: caracteriza-se por perfurar profundamente o solo sob o acidente natural a ser transposto, a partir das proximidades das margens do rio ou lago, e instalar o duto no furo produzido por tal perfuração;

Nos locais que sazonalmente permanecem submersos, deverão ser instalados dispositivos convenientes (tubos com jaquetas de concreto), de modo a garantir a não-flutuação da tubulação.

Áreas Próximas a Aglomerados Urbanos

Nas áreas próximas a aglomerados urbanos, durante a construção e montagem, as vias de tráfego e de acesso às residências serão mantidas, exceto por períodos curtos necessários para o assentamento dos dutos. Serão instalados tapumes temporariamente, nas ruas e casas adjacentes, para isolar a zona de construção.

Todos os proprietários serão antecipadamente avisados sobre o cronograma previsto, principalmente sobre qualquer intervenção, se programada, nas redes de água, luz, etc. Assim que as valas forem reaterradas, as áreas serão restauradas e limpas imediatamente, com vistas a restabelecer as condições anteriores.

Restauração e revegetação

Esta atividade deverá ser executada em todas as frentes de trabalho de todas as fases construtivas, principalmente durante a remoção de arbustos e soldagem da tubulação, atendendo às diretrizes do Plano de Controle da Poluição.

Após as fases de abaixamento da tubulação e cobertura da vala, os serviços de limpeza deverão deixar a área totalmente limpa e gradeada, em condições de receber o plantio da cobertura vegetal.

Os serviços de limpeza nos locais citados deverão incluir a remoção dos seguintes materiais:

- Pedras, mato e demais obstáculos e irregularidades existentes na pista, oriundos da execução dos serviços;
- Equipamentos, ferramentas, restos de consumíveis e demais materiais;
- Sobras de tubos, niples, protetores de bisel, etc;
- Sobras de toras de madeiras e mantas de bedim (geo-textil), usadas nas estivas e nos dispositivos de travessias.
- Todo o material resultante da limpeza deverá ter um destino final apropriado, conforme descrito no Plano Diretor de Resíduos e Efluentes.

Os serviços de restauração e revegetação englobarão, também, os acessos existentes e provisórios à faixa de servidão, às áreas de frentes de obra, bem como os demais terrenos e estruturas de apoio utilizadas nos serviços de construção e montagem. A operação de restauração compreenderá a execução de todos os serviços necessários para devolver à pista e aos terrenos atravessados ou vizinhos o máximo de seu aspecto e condições originais de drenagem e estabilidade.

Esse item será melhor detalhado no Programa de Recuperação de áreas Degradadas (PRAD).

Diretrizes do Código de Conduta e Educação do Trabalhador

Será requerido aos trabalhadores o cumprimento das Normas de Conduta, nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, Faixa de Servidão e estradas de acesso, como as relacionadas a seguir:

- Não é permitido, em nenhuma hipótese, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada;
- Não é permitida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Inspetor Ambiental;



- Porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra;
- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, moto-serra, etc.) deverão ser recolhidos diariamente;
- É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho e alojamentos;
- Deverão ser cumpridas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não-lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local;
- É expressamente proibido o uso de drogas ilegais, em qualquer lugar da obra;
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais;
- Visando manter a segurança dos trabalhadores, fica proibido o transporte de pessoas em caminhões, principalmente quando estes estiverem conduzindo equipamentos e combustíveis;
- São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;
- Só poderão ser utilizadas as estradas de acesso que estejam previamente autorizadas e
- O abastecimento e a lubrificação de veículos e de todos os equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas a, no mínimo, 40m dos corpos d'água ou fora dos limites das Áreas de Preservação Permanente.

Diretrizes para o Programa de Saúde e Segurança nas Obras

Com base na experiência da Petrobras, adquirida em outras obras, é possível prever os tipos de acidentes que podem nelas ocorrer — decorrentes de trânsito de veículos, da utilização de equipamentos e ferramentas e do desmonte de rochas —, bem como se prevenir contra as doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis.

Com isso, é possível estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela Legislação do Trabalho no Brasil.

Para isso, considera-se indispensável a implantação de um Programa de Saúde e Segurança nas Obras, com os seguintes objetivos gerais:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras;
- Dar atendimento às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes, aos trabalhadores vinculados às obras.

A estratégia desse Programa orienta-se por exigir, da empresa construtora, os serviços necessários na área de saúde e segurança, assim como fiscalizar e avaliar, continuamente, a execução desses serviços. Definem-se como objetivos estratégicos:

- Estabelecer procedimentos e orientar a provisão de recursos materiais e humanos a serem utilizados nos aspectos de segurança, de assistência de saúde e em emergências médicas, visando evitar danos físicos, preservar vidas e propiciar o adequado atendimento nas diversas etapas da obra;
- Definir diretrizes para atuação da empresa construtora no controle de saúde dos seus empregados, garantindo a aplicabilidade do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - NR-07, do Ministério do Trabalho;
- Prever ações gerais de educação e saúde que minimizem os impactos socioculturais sobre a ocorrência de acidentes e agravos à saúde dos trabalhadores envolvidos e à comunidade local;
- Exigir uma estrutura organizacional da empresa construtora para atendimento e coordenação das emergências, primeiros socorros e controle de saúde;
- Estabelecer os recursos locais de assistência à saúde e de remoção das vítimas de acidentes e
- Elaborar instrumentos básicos que subsidiem o controle dos processos e auditorias a serem realizadas pelos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento, sob o aspecto da saúde.

O escopo desse Programa prevê a elaboração e execução, pela empresa construtora, de um “Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho”, onde esteja definida a sua política quanto aos procedimentos de saúde e segurança nas obras.

Esse Plano deverá ser estruturado com base no “Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)”, atendendo à NR-4, tendo como atribuições principais:

- Elaborar e executar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, segundo a NR-7, executando as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados;



- Elaborar e executar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, segundo a NR-9, verificando as hipóteses de acidentes nesse tipo de obra;
- Elaborar e executar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT), segundo a NR-18, executando ações de educação e treinamentos para todos os empregados, em diversos temas, nos quais os riscos de acidentes ou acontecimentos nas obras sejam previsíveis, tais como saúde, higiene e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica.

Deverá ser feita a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, segundo a NR-5, com empregados da empresa construtora, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, bem como definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR-6, a serem utilizados pelos diferentes setores das obras, cuidando para que sejam utilizados e mantidos estoques de reposição.

Nas Áreas de Segurança Industrial e Medicina do Trabalho, deverão ser previstos equipes especializadas, com uma sala específica no canteiro de obras e com atuação permanente no Ambulatório do Canteiro de Obras, respectivamente.

Deve ser elaborado um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo o estabelecimento de convênios com os serviços hospitalares das cidades mais próximas às obras, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária.

De acordo com a estratégia proposta para o Programa, a atividade principal será, portanto, apresentar, para análise e aprovação, pelo empreendedor, do Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, elaborado pela empresa construtora, verificando, no mínimo, os seguintes itens:

- Dimensionamento e qualidade das instalações para Segurança do Trabalho e Atendimento de Saúde;
- Dimensionamento e qualificação dos recursos humanos de Segurança do Trabalho e Saúde;
- Os procedimentos para controle de emergências;
- Os procedimentos e recursos para assistência e remoção dos empregados;
- Os procedimentos para controle de saúde dos empregados;
- Os recursos médico-hospitalares da região com os quais serão atendidos os casos de remoção;
- Os treinamentos em primeiros socorros e outros aspectos de interesse para a prevenção de doenças;

- A estruturação e execução dos serviços e Programas exigidos pela Legislação Trabalhista (SESMT; PCMSO; PPRA; PCMAT e CIPA);
- A sistemática de notificação e controle estatístico de acidentes;
- As exigências quanto à vacinação dos empregados, com base nas endemias da região;
- A sistemática de arquivamento dos prontuários dos empregados;
- A tipologia de EPIs a ser utilizada para cada tipo de serviço, segundo o Mapa de Riscos Ambientais e
- As condições sanitárias de conforto e segurança das instalações do canteiro de obras, no que diz respeito a refeitórios, sanitários, abastecimento de água potável, destinação e tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

A Fiscalização, pelo empreendedor, dos Serviços de Saúde e Segurança será exercida pelo Coordenador-Geral do seu Grupo de Gestão Ambiental.

VII.4.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa relaciona-se com todos os Programas/ Planos e Medidas de Ação e Controle Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental desse empreendimento.

O Programa Ambiental para Construção - PAC possui inter-relação com todos programas e planos descritos para o empreendimento.

Somente mediante a implementação destes programas será possível uma real execução do PAC, visto que este depende fundamentalmente da tomada de consciência ambiental por parte de todos os trabalhadores envolvidos, assim como da avaliação das alterações no meio ambiente decorrentes da atividade.

A integração entre os programas é garantida pela implementação do Sistema de Gestão Ambiental e do reconhecimento de tal demanda ainda na fase de planejamento dos mesmos, com reflexos nas ações recomendadas.

As instalações dos canteiros deverão atender ao disposto neste PAC e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, nas Normas da PETROBRAS e Normas internacionais tais como:

- NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR-12 - Máquinas e Equipamentos;
- NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-23 - Proteção Contra Incêndio;
- NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho



- NR-26 - Sinalização de Segurança;
- Petrobras N-862 - Execução de Terraplanagem;
- Petrobras N-845 - Investigação Geotecnológica;
- Petrobras N-683 - Estocagem de Tubo Não Revestido em Área Descoberta;
- Petrobras N-505 - Lançador e Recebedor de “Pig” para Duto;
- Petrobras N-47 - Levantamento Topográfico;
- Petrobras N-464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre;
- Petrobras N-442 - Pintura Externa de Tubulação em Instalações Terrestres;
- Petrobras N-2634 - Operações de Passagem de “Pigs” em Dutos;
- Petrobras N-2624 - Implantação de Faixas de Dutos Terrestres;
- Petrobras N-2444 - Material de Tubulação para Dutos, Bases, Terminais e Estações;
- Petrobras N-2328 - Revestimento de Junta de Campo para Duto Enterrado;
- Petrobras N-2238 - Revestimentos de Dutos Enterrados com Fitas Plásticas de Polietileno;
- Petrobras N-2203 - Apresentação de Relatórios de Cruzamentos e Travessias de Dutos Terrestres;
- Petrobras N-2200 - Sinalização de Faixa de Domínio de Duto e Instalação Terrestre de Produção;
- Petrobras N-2200 - Sinalização de Faixa de Domínio de Duto e Instalação Terrestre de Produção;
- Petrobras N-2180 - Relatório para Classificação de Locação de Gasodutos Terrestres;
- Petrobras N-2177 - Projeto de Cruzamento e Travessia de Duto Terrestre;
- Petrobras N-2047 - Apresentação de Projeto de Dutos Terrestres;
- Petrobras N-1965 - Movimentação de Carga com Guindaste;
- Petrobras N-1744 - Projeto de Oleoduto e Gasoduto Terrestre;
- Petrobras N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;
- Petrobras N-1597 - Ensaio Não-Destrutivo - Visual;
- Petrobras N-1595 - Ensaio Não-Destrutivo - Radiografia;
- Petrobras N-1594 - Ensaio Não-Destrutivo - Ultra-Som;
- Petrobras N-1502 - Revestimento Externo de Concreto em Dutos;
- Petrobras N-133 - Soldagem;
- Petrobras N-1190 - Cercas e Portões;

- Petrobras N-1041 - Cadastramento de Imóveis em Levantamento Topográfico-Cadastral;
- FBTS N-001 - Qualificação e Certificação de Inspetores de Soldagem;
- API SPEC 6D - Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball and Check Valves);
- API SPEC 5L - Line Pipe;
- API RP 1110 - Recommended Practice for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines;
- API RP 1102 - Steel Pipelines Crossing Railroads and Highways;
- ABNT NBR 6502 - Rochas e Solos;
- ABNT NBR 5427 - Guia para Utilização da norma ABNT NBR 5426;
- ABNT NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos;
- ABNT NBR 5425 - Guia para Inspeção por Amostragem no Controle e Certificação da Qualidade e
- ABNT NBR 12712 - Projeto de Sistemas e Distribuição de Gás Combustível.

VII.4.2.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O PAC será aplicado durante todas as fases de obras do SEDA, ou seja, até a consolidação da recuperação das áreas degradadas.

VII.4.2.7 Recursos Necessários

Os recursos para a execução do PAC estão diluídos nos custos das obras e nos dispêndios dos Programas Ambientais associados diretamente a elas.

VII.4.2.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa caberá ao empreendedor através do SGA, amparado pela fiscalização diária e de auditorias periódicas nas diferentes fases da obra.

VII.4.3 Programa Recuperação de Áreas Degradadas

VII.4.3.1 Justificativas

A recomposição de áreas degradadas, pós-obras, é obrigatória, necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instalados processos erosivos e o carreamento de sólidos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofrerem intervenções diretas decorrentes das obras, bem como reintegrar a Área de Preservação Permanente (APP) atingida,

além da recuperação de áreas atingidas pelas obras de implantação do empreendimento.

A restauração rápida e adequada das áreas degradadas evita gastos adicionais em re-trabalho, multas e demandas judiciais gerais. Além disso, resulta em proteção dos próprios dutos e estruturas relacionadas, pois reduz os riscos de processos erosivos que carregam os sedimentos superficiais, deixando o solo desprotegido, podendo resultar na ocorrência de processos erosivos superficiais que necessitam de trabalho de recuperação para que não causem danos ao duto. Por fim, a imediata restauração mitiga e minimiza o impacto geral da obra sobre o ambiente na qual ela se encontra inserida.

VII.4.3.2 Objetivos

Este Programa tem por objetivo principal a recuperação das áreas atingidas pelas obras de implantação do empreendimento — faixa de servidão e áreas destinadas às estruturas de apoio às obras.

Os objetivos específicos são:

- Contribuir para a reconstituição da vegetação em suas condições originais, nas áreas externas à faixa, porventura impactadas pelas obras;
- Recompôr a paisagem tanto quanto possível; e
- Promover o controle de processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental.
- Recompôr o equilíbrio em zonas desestabilizadas;
- Controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental;
- Contribuir para a reconstituição da vegetação em suas condições originais, nas áreas impactadas pelas obras;
- Promover o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas e reintegrar as áreas atingidas;
- Recuperar áreas que se encontram bastante alteradas no momento, de forma a proporcionar corredores ecológicos para interligação da biota com fragmentos melhor preservados fora da área de influência.

VII.4.3.3 Público-Alvo

O público-alvo deste Programa é a população residente e usuária desse ecossistema da Área de Influência Direta do empreendimento e o empreendedor.

VII.4.3.4 Procedimento Metodológico

As técnicas e os procedimentos a serem empregados na recuperação de áreas degradadas deverão ser individualizados para cada uma delas, respeitando suas características específicas originais.

A exploração de possíveis áreas de empréstimo e o lançamento de bota-foras deverão seguir procedimentos específicos, determinados no Plano Ambiental para a Construção – PAC, para que, ao final as áreas estejam estabilizadas com um sistema de drenagem e recobrimento vegetal.

As áreas a serem recuperadas deverão ser identificadas e quantificadas e devem incluir todos os locais impactados pela implantação do duto.

Para isso, deverão ser tomados alguns cuidados:

- A retirada do material pelo pé (base) do talude deverá ser evitada, optando-se, sempre que possível, pela remoção a partir do topo, visando prevenir a ocorrência de desestabilização;
- A camada vegetal superficial dos solos, quando removida, deverá ser estocada para posterior reposição nos aterros, pistas, caixas de empréstimo ou bota-fora;
- Conservação/manutenção do top soil retirado quando da abertura da faixa;
- Os cortes deverão ser executados segundo as diretrizes do projeto de engenharia, do PAC e segundo as normas da ABNT;
- O material excedente da escavação deverá ser removido de forma orientada, evitando-se danos às áreas vizinhas à obra, tais como erosões e assoreamento de cursos d'água;
- Deverão ser implantados sistemas de drenagem e proteção superficial nos taludes. o dimensionamento das estruturas de drenagem deverá ser objeto do projeto executivo da recuperação das áreas degradadas.
- Avaliação da possibilidade de regeneração natural nas áreas degradadas, através de monitoramento dessas áreas;
- Para a revegetação da faixa deverá ser utilizada uma mistura de sementes adaptadas à região, contendo no mínimo uma espécie de leguminosa e plantas arbustivas;
- A recuperação das áreas deverá considerar técnicas de bioengenharia e a utilização de sistemas agroflorestais.

A metodologia de execução da reabilitação das áreas degradadas é apresentada de forma simplificada no Plano Ambiental para a Construção – PAC.

De maneira geral, o processo de execução deverá obedecer às etapas descritas a seguir. Ressalta-se que essa recuperação deverá ser avaliada no momento das ações a serem implementadas para cada área isoladamente.



- Identificação, quando da implantação das obras, de todos os locais onde serão necessárias medidas de recuperação;
- Definição das medidas a serem implementadas;
- Detalhamento das medidas;
- Implementação das medidas;
- Acompanhamento da eficácia da recuperação.

VII.4.3.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem uma inter-relação direta com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção – PAC bem como com o Programa de Controle de Processos Erosivos.

VII.4.3.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os requisitos legais a serem cumpridos encontram-se citados no Programa de Controle de Processos Erosivos.

VII.4.3.7 Recursos Necessários

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão providenciados pelas empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento, devendo estar previstos na proposta de cada uma para a execução das obras.

VII.4.3.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa será efetuado pelo empreendedor, através de auditorias periódicas nas diferentes fases das obras, verificando o cumprimento dos procedimentos detalhados que serão apresentados no PAC.

VII.4.4 Programa de Controle da Poluição: Resíduos, Efluentes e Emissões

VII.4.4.1 Justificativas

A construção do SEDA implica na execução de diversas atividades geradoras de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos diversos, que por sua vez necessitam da adoção de medidas com vistas à minimização e controle da poluição, de modo a evitar possíveis malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e ao meio ambiente.

Uma vez que os resíduos e efluentes gerados podem ocasionar danos ao meio ambiente, ou mesmo desperdício de material que poderia ser reciclado, faz-se necessária a implantação de um programa de gerenciamento dos resíduos e efluentes, de modo a definir procedimentos e instruções voltados à correta segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos mesmos.

Neste Programa de Controle da Poluição (PCP), são estabelecidas as diretrizes para os procedimentos a serem elaborados e aplicados pelas empresas construtoras e que serão submetidos à aprovação dos responsáveis pela gestão ambiental do empreendimento.

VII.4.4.2 Objetivos

O objetivo geral deste Programa, a ser detalhado no PBA é implementar um sistema de gestão e supervisão ambiental que vise minimizar e mitigar os possíveis impactos ambientais causados pela geração de emissões, resíduos e efluentes, na fase de implantação, assegurando que a menor quantidade possível seja gerada durante a construção do empreendimento.

A principal meta a ser atingida é o cumprimento da legislação ambiental estadual e municipal vigentes, tanto no tocante ao tratamento de efluentes, controle de emissões e gerenciamento dos resíduos.

Objetivos Específicos

- Classificar todos os resíduos previstos, para as fases de implantação do empreendimento, indicando as principais fontes;
- Descrever as técnicas existentes a serem implantadas para o armazenamento, tratamento e disposição final dos diferentes tipos de resíduos sólidos caracterizados para o empreendimento;
- Manejar os resíduos durante as obras, conforme as especificações do Programa;
- Incluir, no treinamento ambiental dos trabalhadores, os aspectos de segregação e manejo de resíduos;
- Registrar todos os processos de cada resíduo, desde a sua geração até a destinação final;
- Encaminhar todo o esgoto sanitário gerado nos canteiros de obra para um sistema de tratamento em terra;
- Coletar, acondicionar, armazenar, tratar e dispor adequadamente todos os efluentes líquidos gerados;
- Minimizar as emissões atmosféricas oriundas da fase de construção;
- Fiscalizar, continuamente, as atividades geradoras de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas durante a construção do empreendimento

VII.4.4.3 Público-Alvo

O público-alvo do Programa envolve as empreiteiras, os trabalhadores envolvidos na construção e montagem, as cooperativas e organizações não-governamentais (ONGS) atuantes na comercialização de resíduos recicláveis, as Gerências de



Operações e de Segurança Meio Ambiente e Saúde da Petrobras, além do Órgão Ambiental.

VII.4.4.4 Procedimento Metodológico

Os itens a seguir trazem o detalhamento metodológico a ser seguido para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas previstas para a fase de implantação do SEDA.

VII.4.4.4.1 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

O gerenciamento dos resíduos sólidos deverá atender às seguintes premissas básicas:

- **Redução:** substituição dos materiais utilizados, alterações tecnológicas, mudanças nos procedimentos, de modo a reduzir a geração de resíduos;
- **Reutilização:** substituição de itens descartáveis por reutilizáveis, tais como baterias recarregáveis, de modo a evitar a geração de resíduos e custos com sua disposição;
- **Reciclagem:** reuso ou reutilização de resíduos, que não puderem ser reduzidos na fonte, cujos constituintes apresentam valor econômico e tragam vantagens como: conservação dos recursos naturais, redução na quantidade de resíduos lançados no meio ambiente, fonte de renda adicional, redução de custos com transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Os geradores dos resíduos deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e, por fim, a destinação final dos mesmos.

O gerador deverá garantir o confinamento dos resíduos após a geração, até a etapa de coleta e transporte, assegurando, em todos os casos em que sejam possíveis as condições de reutilização e de envio para reciclagem.

Os materiais passíveis de reciclagem que apresentarem qualquer tipo de contaminação, não deverão ser enviados às empresas recicladoras, a menos que lhes seja aplicado um processo de descontaminação viabilizando seu envio à reciclagem, caso contrário esses materiais deverão ser destinados de maneira adequada.

A reciclagem de resíduos deverá ser incentivada e facilitada, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não renováveis, energia e água.

Cada contratada deverá elaborar um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), considerando os tipos, quantidades de resíduos da geração até a destinação final.

Deverá ainda adotar um programa de ordem, arrumação, limpeza, manutenção e higienização das instalações do canteiro de obra e frentes de serviço, especificando

e qualificando a equipe dedicada exclusivamente para essas atividades, além de implantar uma rotina de minimização da geração de resíduos.

Identificação dos Pontos de Geração de Resíduos

São apresentados a seguir os principais pontos previstos para geração de resíduos sólidos:

- Refeitório – composto por restos de alimentos e embalagens com matéria orgânica;
- Varrição – composto por resíduos sólidos provenientes da varrição de ruas, áreas operacionais, etc;
- Escritórios e almoxarifados – resíduos de papel, papelão e plástico das mais diversas origens, isentos de contaminação por produtos químicos ou matéria orgânica;
- Manutenção - material usado na oficina, potencialmente contaminado com óleo, baterias estacionárias, estopa contaminada, lâmpadas fluorescentes, sucatas de metais ferrosos e não-ferrosos, sucatas de construção civil (madeira, concreto, terra, pneus, etc.), rebolos e baterias;
- Ambulatório - material contaminado oriundo do ambulatório médico, como seringas, curativo, gaze, ampolas, entre outros.

Classificação dos Resíduos

A classificação dos resíduos será efetuada de acordo com as seguintes normas:

- ABNT NBR n° 10.004/04 - classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- Resolução CONAMA n° 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, bem como sua classificação;
- Resolução CONAMA 358/05 – classifica os resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Os resíduos deverão ser identificados, coletados e segregados, de acordo com a sua classificação, conforme estipulada na norma da ABNT NBR 10.004/2004 e nas Resoluções CONAMA n° 307/02 e n° 348/04.

De acordo com a norma NBR 10.004/04 os resíduos sólidos são classificados em: Perigosos (Classe I), Não Inertes (Classe II-A) e Inertes (Classe II-B).

Classe I - Resíduos perigosos

São aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma incorreta; como



lâmpadas fluorescentes e óleos usados, ou apresentam uma das seguintes características: Inflamabilidade; Corrosividade; Reatividade; Toxicidade e Patogenicidade.

Classe IIA - Resíduos não-inertes

São aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I ou IIB. Podem ter propriedades próprias, como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplos desses materiais, podem-se citar madeira, papel e papelão.

Classe IIB - Resíduos inertes

São quaisquer que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais, podem ser citados rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

A identificação e codificação dos resíduos perigosos deverá ser feita de acordo com as especificidades de cada produto, por meio de consulta aos anexos da Norma NBR 10.004 de 2004.

Os resíduos de construção civil são classificados, segundo a Resolução CONAMA 307/02, em: Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, conforme segue:

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 infra-estrutura, 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 e madeiras.

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, tais como: tintas, solventes, óleos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, hospitalares, incluindo-se os radioativos, provenientes das fases de radiografias utilizadas em processos de soldagem, entre outros, ou aqueles contaminados com perigosos ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de instalações industriais e outros, bem como materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos.

De acordo com a Resolução CONAMA 358/05 os resíduos sólidos originários dos serviços de saúde são classificados em: Grupo A, Grupo B, Grupo C e Grupo D, conforme segue:

Grupo A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Estes são ainda subdivididos em: A1, A2, A3, A4 e A5.

Grupo B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Grupo C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da CNEM – Comissão Nacional de Energia Nuclear e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Grupo D

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Grupo E

Materiais perfurocortantes ou escarificantes.



Manuseio dos Resíduos

Todo manuseio envolvendo resíduos deverá ser realizado por pessoal devidamente treinado e qualificado de acordo com a função desenvolvida, sendo necessária a utilização de alguns Equipamentos de Proteção Individual - EPI's adequados às tarefas realizadas. De um modo geral os EPI's de uso obrigatório consistem em:

- Luvas de PVC, impermeáveis, resistentes, antiderrapantes, preferencialmente de cano longo e em cores claras;
- Botas de PVC, impermeáveis, resistentes, com solado antiderrapante, cano curto, de cores claras;
- Óculos de proteção;
- Máscara respiratória para manuseio de resíduos com potencial de geração particulados.

Segregação

Esta etapa consiste em segregar os resíduos levando em consideração a compatibilidade química entre os mesmos, de modo a evitar reações indesejáveis que resultem em conseqüências adversas ao homem, como por exemplo: geração de calor, fogo ou explosão, geração de fumos e gases tóxicos, geração de gases inflamáveis e volatilização de substâncias tóxicas ou inflamáveis.

Os resíduos gerados na obra e em suas atividades de apoio serão recolhidos diariamente e segregados de acordo com as classes a que pertencem, segundo a NBR N° 10.004/2004 e a Resolução CONAMA N° 307/02, alterada pela Resolução CONAMA N° 348/04.

Os coletores dispostos nos canteiros de obra deverão estar em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA N° 275/01, utilizando-se dispositivos tais como: bombonas plásticas, tambores metálicos, *big-bags*, baias de madeira e caçambas estacionárias, revestidos com sacos de rafia ou de lixo simples, devidamente etiquetados e identificados.

A **Tabela VII.4.4.4.1-1** mostra a cor dos coletores padrão que deverão ser utilizados na coleta dos resíduos, quando de sua geração.

Tabela VII.4.4.4.1-1 - Sistema padrão de cores para os recipientes coletores, segundo CONAMA Nº 275/01.

Cor do coletor	Tipo de resíduo
AZUL	Papel e papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Perigosos
BRANCO	Ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Radioativos
MARROM	Orgânicos
CINZA	Não-reciclável ou misturado, ou contaminado não-passível de separação.

Os resíduos de pilhas, baterias e embalagens de produtos químicos, serão segregados à parte dos demais resíduos.

Após a segregação, os resíduos serão transferidos para os respectivos pontos de armazenamento, respeitando a compatibilidade entre produtos.

Acondicionamento

O acondicionamento do resíduo consiste do local físico onde ele será depositado, enquanto aguarda uma destinação adequada.

A forma de acondicionamento deverá ser compatível com o armazenamento, transporte e disposição final a fim de evitar vazamentos e emissão de vapores prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente.

Todo resíduo deve ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, volume, origem e outras orientações específicas.

Todo o resíduo que classificado como perigoso, deverá ser acondicionado conforme NBR Nº 11.564 da ABNT - Embalagem de Produtos Perigosos - Classes 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9 - requisitos e métodos de ensaio e Resoluções da ANTT Nº 420/04, 701/04 e 1644 reedição de 29 de dezembro de 2006, nos capítulos respectivos a embalagens.

Sua disposição deve ser realizada em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados em base de concreto, em área contida, de modo a impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e água subterrânea.

As embalagens utilizadas para acondicionamento de resíduos químicos perigosos devem ser devidamente etiquetadas e conter informações como: nome do resíduo, características, área geradora, forma de manuseio, procedimentos de emergência, etc.



As formas mais comumente empregadas no acondicionamento de resíduos e efluentes são:

- tambores metálicos para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- bombonas plásticas para resíduos sólidos com características corrosivas ou semi-sólidos em geral;
- big-bags plásticos, normalmente de polipropileno trançado, com capacidade de armazenamento superior a 1m³;
- contêineres plásticos, padronizados nos volumes de 120, 240, 360, 750, 1.100 e 1.600 litros, para resíduos que permitem o retorno da embalagem.

Os contêineres, tambores e/ou bombonas destinadas ao acondicionamento dos resíduos devem obedecer aos seguintes critérios:

- ser constituídos de material rígido com cantos arredondados, de forma a não permitir o vazamento de líquidos ou outros resíduos;
- apresentar resistência física a pequenos choques,
- ser de material compatível ao resíduo que nele será depositado;
- ser compatível ao equipamento de transporte em termos de forma, volume e peso, a fim de evitar acidentes durante seu transporte;
- possuir tampas articuladas ao próprio equipamento, garantindo sua completa vedação;
- apresentar boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes;
- permanecer sempre fechados, exceto por ocasião da manipulação dos resíduos, seja na adição ou remoção;
- evitar a abertura, manuseio ou armazenamento inseguro de contêineres contendo resíduos perigosos (classe I), a fim de evitar vazamento do resíduo, rompimento ou dano ao recipiente;
- utilização de EPIs por pessoal responsável por operações de transferência, armazenamento, adição, retirada, abertura e fechamento de recipientes contendo resíduos corrosivos, tóxicos ou nocivos ao homem;
- identificação anexa a cada recipiente, colada de forma a resistir à manipulação do resíduo, ou à eventuais intempéries durante seu envio ao armazenamento.

O acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde devem garantir a não abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

Coleta dos resíduos

A coleta de resíduos deve ser realizada de maneira adequada, conforme a Norma da ABNT NBR 13.463/95 - Coleta de Resíduos Sólidos, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos.

A coleta deverá ser feita diariamente junto às áreas geradoras de resíduos, sendo estes dispostos em coletores adequados, disponibilizados de modo a propiciar comodidade ao usuário e facilidade na remoção de seu conteúdo.

Os resíduos de construção civil classificados como A, B e C deverão ser coletados em recipientes apropriados, claramente identificados, situados no canteiro de obras, nas frentes de serviço e embarcações, de onde deverão ser removidos diariamente para disposição em recipientes maiores, dispostos em local adequado, enquanto aguarda sua remoção para transporte.

Armazenamento Temporário dos resíduos

Basicamente o armazenamento de resíduos tem como definição a contenção temporária de resíduos, em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, tratamento ou disposição final.

Serão construídos em números suficientes e em locais previamente aprovados pela Petrobras, locais para armazenamento temporário de resíduos classe I, IIA e IIB, conforme normas NBR N° 12235 e 11.174.

As áreas de armazenamento temporário deverão ser construídas conforme a NBR N° 11.174 (Armazenamento de Resíduos Classes II-A - Não-Inertes e II-B - Inertes) ou NBR 12.235 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos), os quais deverão ser submetidos à aprovação do órgão de controle ambiental local.

O armazenamento dos resíduos deverá ser realizado em área coberta, devidamente sinalizada, afastada de águas superficiais, impermeabilizadas, com sistema de contenção adequada, de acordo com o tipo de resíduo que nela estiver sendo armazenado. O local deverá possuir também medidas de prevenção contra incêndios.

Substâncias tóxicas, perigosas e hidrocarbonetos serão armazenados separadamente dos resíduos perigosos, em área ventilada, com cobertura, impermeabilização do piso e contenção, além de disposto nas proximidades os meios de contenção e recolhimento.

O armazenamento temporário dos resíduos obedecerá à capacidade de suporte das baias, de forma a não comprometer a segurança do ambiente e garantir a ordem, limpeza e arrumação.

O local de armazenamento de resíduos deverá possuir:

- sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas;
- sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;
- áreas definidas, isoladas e sinalizadas para armazenamento de resíduos compatíveis entre si;
- iluminação e força, de modo a permitir uma ação de emergência, mesmo à noite, possibilitando o uso imediato dos equipamentos necessários;
- sistema de comunicação interno e externo para ações de emergência;
- proteção aos acessos interno e externo, executadas e mantidas de modo a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- sistema de contenção, livre de rachaduras, suficientemente impermeabilizada, para conter vazamentos, derramamentos, etc;
- EPIs necessários à proteção dos trabalhadores envolvidos nas operações de manuseio dos resíduos ali depositados;
- Equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência ao qual o local esteja sujeito, tais como equipamentos de combate a incêndio;
- Registro de sua operação, mantido durante sua vida útil, por meio de relatórios acerca da movimentação e registros dos resíduos ali armazenados.

O armazenamento de resíduos com características reativas e/ou incompatíveis entre si devem ser realizados separadamente, protegidos por meio de diques, bermas, paredes. Os resíduos Classes II-A e II-B não devem ser armazenados juntamente aos resíduos de Classe I, face à possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

De acordo com a classificação dos resíduos, o armazenamento exigirá práticas diferenciadas, conforme segue:

Resíduos perigosos

O armazenamento deverá ser efetuado conforme instruções dos fabricantes, em locais:

- afastados de águas superficiais, áreas alagadas e/ou agrícolas;
- pavimentados ou com base provida de material impermeabilizante;
- cobertos, arejados e de acesso restrito;
- dotados de aparatos de contenção, como barricadas (sacos) de areia ou palha;
- definidos e autorizados pela área competente na empresa, responsável pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos.

Resíduos Não Inertes / Inertes

Esses resíduos deverão ser armazenados em contêineres ou tambores cobertos, devendo conter identificação externa quanto ao tipo de resíduo nele acondicionado.

Transporte dos resíduos

Todo transporte de resíduo só deve ser executado com o prévio conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos. Os resíduos da Classe I devem ser transportados juntamente com a Ficha de Emergência.

Todo resíduo que tiver de ser disposto fora do local onde foi gerado, terá de ser transportado seguindo normas de segurança; a fim de garantir a proteção ao meio ambiente e à saúde pública:

- NBR 13221/94 - Transporte de Resíduos - Procedimento;
- NBR 7500/2000 - identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Trata dos símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

Dentre as exigências a serem atendidas com relação ao transporte de resíduos perigosos, estão inclusos uma série de documentações que deverão acompanhar o resíduo até o local de seu destino, conforme segue:

- Documento de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Ficha de Emergência e Rótulo de Risco;
- Rótulo do Gerador/Destinatário;
- Envelope para conter os documentos de embarque;
- Kit de Emergência;
- Plano de Ação e Gerenciamento de Emergências.

Além do atendimento a estas normas, as atividades envolvidas no transporte de produtos perigosos deverão abranger:

- Acompanhamento das operações de expedição dos resíduos;
- Verificação das condições de conservação do veículo;
- Verificação da capacitação do condutor do veículo;
- Preenchimento de Fichas de Registro de Transporte dos Resíduos, contendo os requisitos das normas técnicas pertinentes e demais informações, com ênfase para as seguintes informações:
 - Nome, endereço e número da Licença Ambiental (se cabível) do transportador e do destinatário dos resíduos;



- Caracterização do resíduo (qualidade, quantidade, tipo de embalagem, estado da embalagem, etc.);
- Rota prevista, com estimativa do tempo necessário;
- Check-list para verificação do atendimento das normas referentes à codificação de cores e símbolos, EPI's, formas de comunicação em caso de acidentes, etc.
- Conferência do documento de autorização de recebimento de resíduos, emitido pelo órgão ambiental competente, para o caso de envio de resíduos para outros Estados, incluindo a verificação da validade das licenças;

Todas as empresas contratadas para proceder ao transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos devem estar em situação regularizada no órgão ambiental competente. As empresas transportadoras devem estar aptas a atender à NBR 13.221 da ABNT, e aquelas que vierem a transportar resíduos perigosos (Classe I, segundo a NBR 10.004) deverão ainda atender à NBR 14.064 e ao regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto Nº 96.044.

Os veículos utilizados para a coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas ABNT.

Tratamento dos resíduos

Os resíduos que por inviabilidade técnica não puderem ser reciclados ou recuperados deverão sofrer um tratamento adequado antes de serem dispostos, sendo que a escolha do tratamento deverá levar em consideração a que menor impacto causar ao meio ambiente, conforme a seguinte ordem de prioridade: a) tratamentos que promovam o tratamento energético, b) outros tratamentos e c) disposição final em aterros.

Somente empresas licenciadas pelos órgãos de controle ambiental local devem ser contratadas para o tratamento de resíduos.

A seguir são descritos os tipos de tratamentos mais comumente utilizados no gerenciamento de resíduos sólidos industriais:

- Incineração: método que consiste na queima de materiais em alta temperatura (acima de 900° C), misturado a uma determinada quantidade de ar, por um período pré-determinado, com o objetivo de transformá-los em material inerte, diminuindo simultaneamente o seu peso e volume;
- Compostagem: destino útil dado aos resíduos orgânicos como restos de comidas e resíduos do jardim, de modo a evitar sua acumulação em aterros e melhorar a estrutura dos solos;

- Co-processamento: processo de destruição térmica de resíduos em fornos industriais devidamente licenciados para este fim, com aproveitamento energético e/ou aproveitamento de matérias-primas.

As empresas contratadas para o tratamento e disposição final de resíduos deverão estar devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

No que diz respeito aos resíduos dos serviços de saúde, estes deverão ser tratados conforma a Resolução CONAMA 358/05:

- Grupo A1 – devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana, sendo encaminhados para aterro sanitário licenciado;
- Grupo A4 – podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para disposição final de resíduos de serviços de saúde;
- Grupo A5 – devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela ANVISA;
- Grupo B – resíduos com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos;
- Grupo C - quaisquer materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria, são considerados rejeitos radioativos e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN;
- Grupo E – devem possuir tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

Disposição final dos resíduos

Para os resíduos cuja única alternativa é sua correta disposição, o responsável pelo gerenciamento de resíduos das obras, em conjunto com a área geradora envolvida, deverá avaliar a melhor forma de descarte, que por sua vez dependerá do tipo de resíduo e das disponibilidades regionais para o descarte.

As destinações mais comumente dadas aos resíduos tratados são:

- Aterro Industrial de Resíduos Classe I – refere-se a uma técnica de disposição de resíduos industriais perigosos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos perigosos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com lona plástica seguida de uma camada de terra;
- Aterro Industrial de Resíduos Classe II-B – refere-se a uma técnica de disposição de resíduos industriais inertes no solo, sem causar danos ou riscos à saúde

pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confiar os resíduos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, conforme estabelecido pela legislação em vigor.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A contratada deverá possuir as devidas licenças e/ou autorização para a disposição final adequada dos resíduos de construção civil.

As empresas receptoras do resíduo, responsáveis por sua destinação final ou tratamento, deverão fornecer ao responsável pelo gerenciamento dos resíduos da obra, o Certificado de Recebimento, Tratamento ou Destino Final dado ao resíduo, bem como uma cópia da autorização de recebimento do resíduo, emitido pelo órgão ambiental competente, quando o resíduo for destinado para outros Estados.

A **Tabela VII.4.4.4.1-2** mostra os critérios mínimos para disposição final de resíduos de serviços de saúde exclusivamente, estipulados pela Resolução CONAMA 358/05.

Tabela VII.4.4.4.1-2 - critérios mínimos para disposição final de resíduos de serviços de saúde exclusivamente

I) Quanto à seleção de área	a) não possuir restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastamento de Unidades de Conservação ou áreas correlatas); b) respeitar as distâncias mínimas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes de ecossistemas frágeis, recursos hídricos superficiais e subterrâneos
II) Quanto à segurança e sinalização	a) sistema de controle de acesso de veículos, pessoas não autorizadas e animais, sob vigilância contínua; e b) sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos

III) Quanto aos aspectos técnicos	a) sistemas de drenagem de águas pluviais; b) coleta e disposição adequada dos percolados; c) coleta de gases; d) impermeabilização da base e taludes e, e) monitoramento ambiental
IV) Quanto ao processo de disposição final de resíduos de serviços de saúde	a) disposição dos resíduos diretamente sobre o fundo do local; b) acomodação dos resíduos sem compactação direta; c) cobertura diária com solo, admitindo-se disposição em camadas; d) cobertura final e, e) plano de encerramento

Controle

A geração, o recebimento e a disposição final dos resíduos devem ser controlados através da emissão Manifesto de Resíduos.

A Petrobras deverá garantir, através de cláusula contratual e da fiscalização das obras, que a(s) empreiteira(s) ou empresa(s) subcontratada(s) adote(m) os procedimentos prescritos neste Programa.

VII.4.4.4.2 Efluentes Líquidos

Na fase de implantação do empreendimento é previsto como unidade geradora de efluente os canteiros de obras.

Basicamente, pode-se esperar a geração dos seguintes efluentes líquidos:

- efluentes sanitários;
- efluentes do teste hidrostático dos dutos;
- efluentes de oficinas mecânicas (contaminados com óleo).

Os efluentes sanitários originários dos canteiros de obra deverão receber tratamento prévio ao seu descarte, em atendimento à legislação pertinente.

Os efluentes gerados nos banheiros químicos deverão ser succionados e coletados periodicamente em caminhão-vácuo, e encaminhados para estação de tratamento de esgotos licenciada. A empresa prestadora de serviços deverá possuir licença ambiental de acordo com as atividades de coleta, transporte e destinação final.

Todos os equipamentos, tais como transformadores, bombas, geradores e demais motores serão situados dentro de uma ou mais bacias de contenção, preferencialmente cobertas, para o caso de vazamento do óleo mineral e/ou diesel, além de reduzir as dimensões das caixas de acúmulo.

Quaisquer derramamentos acidentais deverão ser removidos com materiais de absorção, como mantas absorvedoras e serragem, bandeja de contenção, lona plástica, pá e enxadas. Esses materiais deverão estar sempre próximos às áreas de



manipulação dos oleosos e após o seu uso deverão ser manuseados, acondicionados, transportados e destinados como resíduos perigosos Classe I.

Teste hidrostático dos dutos

Após a conclusão da implantação e dos enterramentos serão executados a limpeza, a calibração e o enchimento do duto com água para a realização dos testes hidrostáticos. O fluido de teste hidrostático deverá detectar possíveis vazamentos ou falhas ocorridos durante a implantação/conexão do duto, para tanto, deverá conter o corante.

O efluente do teste hidrostático, por conter somente água, será destinado à uma ETE devidamente licenciada.

VII.4.4.4.3 Emissões Atmosféricas

Na implantação do SEDA é prevista a suspensão de partículas (poeira) no ar devido à realização das obras. Da mesma forma, as movimentações de máquinas e equipamentos envolvidos na obra podem provocar emissões de material particulado. Além disso, por serem movidos por motores de combustão interna emitem gases poluentes decorrentes da queima de combustível fóssil.

As atividades geradoras de emissões atmosféricas são decorrentes da movimentação de terra, do tráfego de veículos e maquinários em vias não pavimentadas e da combustão dos motores dos veículos utilizados na obra.

As medidas de controle sugeridas para minimizar ou evitar a geração de poeira são apresentadas no item a seguir:

Umidificação do Solo

Durante a realização das operações que resultam em movimentos de terra ou tráfego de veículos e maquinários sobre o solo exposto, sempre que necessário, deverá ser executada a umidificação do solo no local, visando minimizar a concentração de partículas em suspensão.

Cobertura dos Caminhões Usados para Transporte do Material Pulverulento

Os caminhões utilizados no transporte de materiais pulverulentos deverão ser cobertos por lonas para minimizar a emissão de material particulado durante as obras de implantação do empreendimento.

Manutenção Periódica de Veículos

Todos os veículos e maquinários utilizados nos serviços de implantação deverão passar por revisões periódicas para manutenção, visando, principalmente, as regulagens necessárias para a minimização de emissão de gases poluentes na atmosfera.

Os veículos, máquinas e equipamentos movidos a diesel envolvidos na implantação das obras de infra-estrutura, deverão seguir rigorosamente seus planos individuais de manutenção, conforme manual dos fabricantes.

O Inspetor Ambiental deverá avaliar e monitorar as emissões gasosas dos motores a diesel de combustão interna utilizando a escala Ringelmann. A metodologia aplicada é o grau de enegrecimento da fumaça através da Escala de Ringelmann Reduzida, que consiste na verificação, através do cartão que contém cinco variações uniformes de tonalidades, de um cinza claro até uma tonalidade preta:

- Padrão 1 - 20% de Preto
- Padrão 2 - 40% de Preto
- Padrão 3 - 60% de Preto
- Padrão 4 - 80% de Preto
- Padrão 5 - 100% de Preto

O método de medição consiste dos procedimentos listados a seguir, conforme norma NBR N° 6.016/86 - Gás de Escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann.

- O motor deverá estar na temperatura trabalho conforme especificações do fabricante;
- Para uma visualização melhor da tonalidade da fumaça, se deverá colocar um fundo de cor branca paralelamente à saída do escapamento;
- Com o motor em marcha lenta, o acelerador deverá ser atuado rapidamente até o final do seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível. Essa posição deverá ser mantida até que se atinja nitidamente a máxima velocidade angular do motor, estabelecida pelo regulador da bomba injetora;
- Aliviar o acelerador até que o motor retorne à velocidade angular de marcha lenta;
- Esta seqüência de operação deverá ser repetida consecutivamente por dez vezes. Entre elas, o período de marcha lenta não deverá ser inferior a 2 nem superior a 10 segundos;
- A partir do quarto ciclo, deverão ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações;
- O observador deverá segurar a Escala Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento dos gases de escapamento no ponto de medida através do orifício da Escala, contra o fundo branco;
- O observador deverá determinar qual dos padrões da Escala mais se assemelha à tonalidade dos gases emitidos;
- O ensaio será considerado válido quando a diferença entre a maior e a menor leitura não for superior a 1 (uma) unidade da Escala de Ringelmann;



- A primeira medição deverá ser feita na chegada do veículo, máquina ou equipamento no canteiro de obras, antes de serem iniciados os serviços. Posteriormente, as medições deverão ser feitas trimestralmente;
- Os resultados obtidos deverão ser lançados mensalmente na lista de verificação do veículo/máquina/equipamento. Os que apresentarem valores fora dos padrões estabelecidos deverão ser retirados da área para manutenção.

Serão considerados aprovados os motores movidos a óleo diesel que apresentarem os limites de emissão de fumaça preta menor ou igual ao Padrão 2 da Escala Ringelmann Reduzida. No caso, do motor ser turboalimentado considera-se como limite da emissão de fumaça preta o Padrão 3 da mesma escala.

VII.4.4.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa relaciona-se, sob uma ótica continuada, com o Programa de Educação Ambiental para a Mão de Obra Contratada, com o PAC e com o Sistema de Gestão Ambiental.

VII.4.4.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Apresentam-se os requisitos legais mínimos para esse programa:

- CONAMA Nº 006/1988 - Normatiza inventários de resíduos;
- CONAMA Nº 05/93: Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde;
- CONAMA Nº 257/99 - atribui à responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica;
- CONAMA Nº 275/01 - Código de Cores para os diferentes tipos de Resíduos;
- CONAMA Nº 307/02 - Diretrizes e Critérios para a Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- CONAMA Nº 313/02 - Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- CONAMA Nº 348/04 - Complementação da Resolução CONAMA Nº 307/04;
- Conama 357/04 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- CONAMA 358/05 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Lei Nº 4.191/03: Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- NBR-7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 10.004/04 - Classificação de Resíduos;
- NBR 11.174 - normatiza o armazenamento de resíduos sólidos classe II e III;

- NBR 11.175: Incineração de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 12.235 - normatiza o armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 12.807 - padroniza a terminologia de resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.810 - Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.808 - normatiza a classificação de resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.809 - padroniza o procedimento para manuseio de resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.980 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos;
- NBR 13221 - Transporte de Resíduos - Procedimento;
- NBR 13.463 - Coleta de resíduos sólidos;
- NBR-13.969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- NBR 14064 - Plano de Emergência em Transporte de Produtos Perigosos;
- NBR 15.112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.114 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto implantação e operação;
- NBR 15.115 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos;
- NBR 15.116:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos.
- Portaria MINTER 53/79 - Regula sobre resíduos sólidos perigosos;
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SP – Resolução SMA nº 41, de 17 de outubro de 2002;
- Deliberação Normativa COPAM nº 07/81 Estado de Minas Gerais - Fixa normas para disposição de resíduos sólidos;
- Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.796/00 - Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado;
- Lei Estadual de Minas Gerais nº 16.682/07 - Dispõe sobre a implantação de programa de redução de resíduos por empreendimento público ou privado;
- Lei Estadual de Minas Gerais nº18031/2009 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.



VII.4.4.7 Recursos Necessários

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão providenciados pela empreiteira a ser contratada para a implantação do empreendimento, com base no Contrato a ser firmado com a Petrobras.

VII.4.4.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa caberá ao empreendedor, através de fiscalização diária e de auditorias periódicas nas diferentes fases da obra, confirmando o cumprimento dos procedimentos apresentados no Plano de Controle da Poluição a ser elaborado e ou seguido pela(s) empreiteira(s) que vier(em) a ser contratada(s).

VII.5 PROGRAMAS DE CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO

VII.5.1 Programa de Monitoramento da Qualidade de Água

VII.5.1.1 Justificativas

De acordo com o **item V.1.3** (Recursos Hídricos) do Capítulo Diagnóstico Ambiental, o duto atravessará aproximadamente 300 corpos d'água, dos quais 10 são considerados Classe 1, segundo Decreto Estadual 10.755/77 e 18 drenagens são utilizados para abastecimento público.

As obras de engenharia para instalação dos dutos prevêem a utilização de recursos e práticas adequadas. No entanto, além dos procedimentos normalmente utilizados para se evitar o carreamento de sedimentos e contaminação de águas superficiais devem ser realizados estudos visando o monitoramento da qualidade das águas dos corpos hídricos atravessados pelas faixas de dutos e suas imediações.

VII.5.1.2 Objetivos

O principal objetivo deste programa é monitorar a qualidade da água superficial das principais drenagens que serão atravessadas pelo duto através da análise química, além de mensurar e avaliar as conseqüências das alterações que deverão surgir devido a implantação das obras.

VII.5.1.3 Público-Alvo

O público alvo é o próprio empreendedor e as instituições científicas interessadas em ampliar o conhecimento acerca da qualidade da água da região. Também, os órgãos estaduais e municipais com destaque para as diretorias e departamentos que mantêm programas ligados à qualidade ambiental e a população local.

VII.5.1.4 Procedimento Metodológico

Pontos de Amostragem

Para fins de monitoramento ambiental deverão ser monitorados ao todo 32 corpos d'água identificados na **Tabela VII.5.1.4-1** que descreve o ponto de amostragem, bem como as coordenadas em UTM.

Tabela VII.5.1.4-1 – Coordenadas em UTM das drenagens que deverão ser monitoradas

Drenagem	Coordenadas UTM
Córrego Batistela	7564357,5 / 253428,3
Córrego da Cachoeira	7507951,3 / 277037,5
Córrego da Cruz das Almas	7448390,6 / 371384,7
Córrego da usina	7448012,79 / 356145,74
Córrego do bengala	7447193,28 / 405100,08
Córrego do Padre Abel	7448530,3 / 353845,8
Córrego do Pinhal	7517058,1 / 271734,4
Córrego Ponte do Costinha	7447221,6 / 405705,7
Represa Jaguari	7448436,8 / 397300,4
Ribeirão do Agudo	7706142,3 / 194825,4
Ribeirão do Roque	7559439,0 / 255362,1
Ribeirão Pirapitingui	7494377,3 / 281094,9
Rio Água da Cruz	7631392,4 / 224190,6
Rio Atibaia	7484159,3 / 293207,5
Rio Atibainha	7444672,4 / 371805,2
Rio Bebedouro	7611358,2 / 234773,6
Rio Cachoeira	7448338,35 / 355180,56
Rio Claro	7591002,9 / 242494,1
Rio Claro	7447038,36 / 401422,05
Rio das Araras	7532013,0 / 265381,7
Rio do Amaral	7451456,51 / 347632,33
Rio do Carmo	7764659,2 / 201070,5
Rio do Peixe	7447461,84 / 395074,80
Rio dos Anhuma	7449636,6 / 350215,5
Rio Grande	7780668,1 / 200264,8
Rio Jaguari	7490009,9 / 282058,8
Rio Mogi	7582063,2 / 246710,8
Rio Pardo	7672020,0 / 198493,9
Rio Paraíba do Sul	7446890,6 / 426449,3
Rio Sapucaí	7734350,3 / 200096,9
Rio Tabocas	7778025,5 / 202504,9
Rio Turvo	7447832,8 / 399060,1

Campanhas de Amostragem

Além da campanha inicial feita na fase de elaboração do EIA que serviu para definição do *backgorund*, estão previstas mais 2 campanhas de amostragem.

A primeira campanha deverá ocorrer simultaneamente ao enterramento do duto de acordo com o número de frentes previstas para cada trecho.

A segunda campanha tem o intuito de avaliar temporariamente os possíveis impactos ocorridos na coluna d'água. Essa campanha deverá ocorrer logo após o final das atividades de implantação do duto. O detalhamento dessas campanhas se dará na elaboração do Plano Básico Ambiental.

Ressalta-se que a coleta de amostras não deverá ser realizada durante ou logo após a ocorrência de chuvas intensas.

Metodologia de Coleta e Análise

Os parâmetros que deverão ser analisados estão apresentados na **Tabela VII.5.3.4-2** abaixo.

Tabela VII.5.1.4-2 - Parâmetros para análise de água.

Amostras de Água
Temperatura
Oxigênio dissolvido
pH
Turbidez
Condutividade
Nutrientes (Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal e Fosfato)
Fósforo
Material particulado em suspensão (MPS)
Coliformes Fecais Termotolerantes
Metais (Cádmio, Chumbo, Cobre, Mercúrio, Níquel e Zinco)
HTP (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)
Óleos e graxas
DBO
DQO
Sólidos Totais

As análises químicas deverão seguir metodologias reconhecidas e padronizadas pela CETESB. Os resultados obtidos serão comparados com os padrões de qualidade Classe Especial e 1, previstos na Resolução CONAMA N° 357/05.

VII.5.1.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa tem interface principalmente com o Programa Ambiental da Construção e Sistema de Gestão Ambiental descritos no presente capítulo.

VII.5.1.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Lei 4.771/65 e complementares: Dispõe sobre a proteção de nascentes;
- Lei Nº 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação;
- Lei Nº 9.433/97: Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação;
- Lei Nº 9.605/98: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei Nº 3.179/99: Especifica penalidades para danos ambientais;
- Lei No 10.165/00: Altera a Lei no 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;
- Lei N 11.216/02: regulamentada pelo Decreto Nº 47.696/03, delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da região metropolitana da grande São Paulo.
- Resolução CONAMA No 001/86: Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA No 237/97: Regulamenta o sistema nacional de Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA No 357/05: Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos Nº 91/08: Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

VII.5.1.7 Recursos Necessários

O monitoramento será feito por equipe contratada de especialistas, empresas prestadoras de serviços na área ambiental (químicos, biólogos, técnicos etc.).

As análises serão efetuadas em laboratórios credenciados, contratados pelo empreendedor.

Os recursos financeiros serão alocados pelo Empreendedor.



VII.5.1.8 Acompanhamento e Avaliação

Este o programa deverá ser avaliado através de relatórios técnicos de andamento das campanhas de campo que devem abranger os resultados obtidos além de uma avaliação completa das condições ambientais encontradas.

Os dados obtidos serão compilados e analisados, sendo enviados periodicamente ao órgão ambiental competente e demais instituições envolvidas, de forma a fornecer subsídios para a gestão destes recursos.

Os relatórios emitidos deverão ser analisados e aprovados pelos órgãos, que poderão recomendar ações ou ajustes no Programa de Monitoramento, caso sejam necessários no decorrer do mesmo.

A avaliação do desempenho será realizada de acordo com o Sistema de Gestão Ambiental da Petrobras e pelos órgãos ambientais competentes através dos relatórios produzidos.

Ressalta-se também a importância da elaboração de um relatório final comparando as campanhas efetuadas com o intuito de avaliar e analisar integradamente as condições ambientais encontradas associadas à implantação do empreendimento.

VII.5.2 Programa de Monitoramento da Fauna

VII.5.2.1 Justificativas

O Programa de Monitoramento da Fauna justifica-se, dentro do contexto do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados, para minimização dos impactos sobre o Meio Biótico — “Pressão sobre a Biota” com as interferências nos processos biológicos da fauna descritos no **Capítulo V.2 Diagnóstico Ambiental** deste EIA.

No Programa de Monitoramento da Fauna os estudos e as análises dos parâmetros ecológicos e biológicos sobre as interferências do Empreendimento se combinam. Como exemplos de parâmetros ecológicos podem-se citar as mudanças nas composições de espécies, as variações das densidades de indivíduos da fauna, a perda de habitats e a estratificação da floresta, a taxa de descontinuidade dos dosséis, o índice de desaparecimento de formas de vida e grupos funcionais, entre outros.

VII.5.2.2 Objetivos

Inicialmente, busca-se estabelecer um quadro do atual estado de conservação dos diferentes fragmentos florestais atravessados pelo duto e de suas comunidades faunísticas (com ênfase no grupo de vertebrados).

A seguir, procura-se identificar áreas ambientalmente sensíveis, onde os impactos seriam mais relevantes, se traduzindo em alvos para implementação de medidas de proteção e controle ambiental.

Também é objetivo do Programa verificar a ocorrência de impactos sobre a fauna, por meio do acompanhamento dos parâmetros biológicos.

VII.5.2.3 Público-Alvo

Órgãos licenciadores estaduais e federais, empreendedor e empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento, zoológicos e comunidades científicas locais interessadas constituem o público-alvo do Programa.

VII.5.2.4 Procedimento Metodológico

Para a execução deste Programa, configura-se como mais eficiente uma integração entre fauna e flora, em uma abordagem de Bioindicação.

A Análise de Bioindicação de vertebrados será realizada utilizando-se as diferentes famílias do grupo das aves e répteis.

Para o fragmento onde haverá a supressão de 1, 16 ha de vegetação, no Centro Coletor de Ribeirão Preto, deverá também ser feito o monitoramento de mastofauna.

Para o monitoramento da avifauna, serão utilizadas duas metodologias:

- Censo por pontos fixos: O censo por pontos será realizado mediante observação direta dos exemplares da avifauna com o auxílio de binóculos e, também, por meio de bioacústica, que é a determinação das espécies ocorrentes por registro de emissão sonora e uso do playback. A técnica de playback (reprodução de sons gravados) tem sido utilizada no censo de aves e para os seguintes casos: aves noturnas; aves que vivem em ambientes com pouca visibilidade, como florestas e pântanos; espécies com baixas densidades; espécies com grandes territórios e espécies que emitem vocalizações normalmente pouco audíveis. Serão utilizadas preferencialmente trilhas preexistentes, que serão percorridas em velocidade aproximadamente constante (± 1 km/h). Cada ponto de escuta estará distante 100m e será vistoriado durante 10 minutos. O esforço amostral será calculado em número de horas /observador.
- Captura através de redes de neblina. A captura será feita com redes de neblina com 12m de comprimento, 2,5m de largura e malha de 36mm, dispostas, preferencialmente, em locais que atuem como fontes de alimento, para aumentar a taxa de captura. As vistorias serão realizadas em intervalos de 30 minutos. Os indivíduos capturados serão colocados em sacos de pano para identificação, marcação e realização da biometria padrão (medidas de comprimento, largura e massa). A marcação será realizada com anilhas fornecidas pelo CEMAVE e seguirão o Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (IBAMA, 1994).

Para o monitoramento da mastofauna devem ser combinadas as observações diretas e indiretas, sem realização de coletas. Cabe ressaltar que, de um modo geral, os registros da mastofauna são mais raros e feitos, com freqüência, a partir de observações indiretas, tais como zoofonia, rastros e/ou pegadas.

A validação desses registros será baseada em publicações específicas para a fauna silvestre brasileira.

Assim a amostragem de mamíferos incluiu método indireto e direto para o registro das espécies, conforme apresentado a seguir:

- Métodos indiretos: mamíferos de médio e grande porte serão identificados e tentativamente quantificados pelo levantamento de pegadas (rastreamentos). A cada visita, o transecto será rigorosamente inspecionado e, quando encontradas pegadas, estas serão identificadas e as informações organizadas para constituir a lista de espécies da área amostrada, bem como sua abundância relativa e índice de diversidade. Adicionalmente, sinais acústicos, fezes e tocas serão utilizados para a detecção de mamíferos nos sítios amostrados.
- Método direto: mamíferos de médio e grande serão amostrados com a montagem de câmeras *trap* nos mesmos transectos de amostragem das pegadas. Os pequenos mamíferos serão capturados utilizando-se das armadilhas *Sherman*, as espécies capturadas serão marcadas e soltas. Para os mamíferos voadores (morcegos) serão utilizadas rede de neblina, as espécies capturadas serão marcadas e soltas.

Para o monitoramento dos répteis, devem ser utilizadas metodologias específicas de observação e determinação direta e indireta, como segue:

- Busca ativa para observação direta: percorrer trilhas no interior dos remanescentes e em seu entorno para registro;
- Busca ativa em tocas e locais com rochas: remoção de substratos como rochas, troncos e folhagem para detecção de espécies crípticas;

Para todos os grupos, deverá ser feita uma campanha antes do início das obras e campanhas trimestrais durante todo o período de implantação do empreendimento.

Nos 2 primeiros anos após a entrada em operação do SEDA, deverão ser feitas campanhas semestrais de monitoramento.

Essa escolha deve-se ao fato de que entre esses grupos temos diversas espécies, historicamente, apontada como as mais eficientes bio-indicadoras de qualidade ambiental.

VII.5.2.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa caracteriza-se por marcante inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental, com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), o Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação Ambiental.

VII.5.2.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, todos em nível federal, se encontram incluídos na lista a seguir apresentada.

- Instrução Normativa 03/2003, do Ministério de Minas e Energia - Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- Lei 5.197/67 – Lei de Proteção à Fauna, alterada pela Lei 7.653/88.
- Decreto Federal no 318/91, de 31/10/91 – Promulga o novo texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (aprovada pelo Decreto Legislativo no 12/85).
- Lei 9.605, de 12.02.98 – Crimes Ambientais e Decreto 3.179, de 21/09/1999, que a complementa.
- Instrução Normativa do IBAMA IN146/2007 - Estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.
- Decreto 53.494/08 Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobre-explotadas, Ameaçadas de Sobre-explotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Revoga o Decreto nº 42.838/98.

VII.5.2.7 Recursos Necessários

O monitoramento será feito por equipe contratada de especialistas, empresas prestadoras de serviços na área ambiental, que utilizarão equipamentos próprios para as campanhas.

Os recursos financeiros serão alocados pelo Empreendedor.

VII.5.2.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa será efetuado pelo empreendedor, através de auditorias periódicas nas diferentes fases da implantação do SEDA, verificando o cumprimento dos procedimentos detalhados que serão definidos no PBA.

VII.5.3 Programa de Monitoramento e Mitigação de Ruídos na Fase de Implantação do Duto

VII.5.3.1 Introdução

O programa de monitoramento e mitigação de ruídos visa verificar se os níveis sonoros junto aos receptores mais próximos ao empreendimento estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente e caso sejam constatadas



desconformidades implementar medidas para reduzir os níveis de ruídos agindo ou na fonte (com o uso de sistemas de controle) ou no meio (com o uso de barreiras).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente através da Resolução n.º001 de 08/03/90 (DOU de 02/04/90) previu que os níveis de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos na NBR-10152 Normas Técnicas da ABNT, que fixa índices aceitáveis de ruídos, visando o conforto da comunidade e a proteção da saúde.

O Inciso II da Resolução supracitada estabelece também que são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10151 – Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade.

VII.5.3.2 Justificativa

A justificativa para implantar este programa é garantir que não haja incômodo à população decorrente de ruídos gerado por equipamentos durante a fase de obras.

VII.5.3.3 Objetivos

O objetivo geral deste Programa é permitir a adequação dos níveis de ruído decorrentes da operação de equipamentos, bem como das atividades das obras, com vistas a garantir o bem estar e o conforto acústico dos moradores das comunidades mais próximas, implantando medidas que minimizem possíveis desconformidades.

Para atingir o objetivo geral estabelecido neste Programa foram fixados os seguintes objetivos específicos:

- Identificação e quantificação das principais fontes sonoras
- Identificação de eventuais desconformidades
- Eliminação das desconformidades

VII.5.3.4 Público-Alvo

Comunidades que residem dentro das Áreas de Influência do empreendimento, bem como órgãos ambientais, o empreendedor e a empreiteira a ser contratada para a implantação do empreendimento.

VII.5.3.5 Procedimentos Metodológicos

A medição dos níveis de ruído deverá ser efetuada utilizando um medidor de nível sonoro apropriado, atendendo ao requerido da NBR 10.151, com medições diurnas

em 11 pontos distribuídos ao longo da faixa, apresentados na **Tabela VII.5.3.5-1** e previamente analisados conforme pode ser observado no Capítulo do Meio Físico.

A escolha dos pontos levou em consideração a presença de população próxima ao empreendimento.

Tabela VII.5.3.5-1 – Coordenadas e descrição dos locais de amostragem dos níveis de ruídos.

Coordenadas UTM	Cidade
0281128, 7495229	Cosmópolis – SP
0271105, 7516914	Engenheiro Coelho – SP
0253255, 7563939	Pirassununga – SP
0245742, 7582433	Porto Ferreira – SP
0244648, 7583975	Porto Ferreira – SP
0200799, 7658934	Ribeirão Preto
0292654, 7484850	Paulínia/ Jaguariúna - SP
0297024, 7482037	Campinas - SP
0440225, 7445601	Taubaté – SP
0439779, 7445046	Taubaté – SP
0441077, 7445846	Taubaté – SP

O valor obtido nas medições deverá ser comparado com os níveis de ruídos definidos pela NBR-10151. A título de informação, a **Tabela VII.5.3.5-2** apresenta o critério de avaliação de nível de ruídos para ambientes externos definidos na NBR-10151.

Tabela VII.5.3.5-2 – Nível de critério de avaliação para ambientes externos (NBR 10.151).

Tipos de Áreas	Diurno dB(A)	Noturno dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

De acordo com a NBR citada, caso o nível de ruído, avaliado anteriormente à implantação do empreendimento, seja superior ao valor da **Tabela VII.5.3.5-2** para a área e o horário em questão, o Nível de Critério de Avaliação assume o valor medido no local, portanto, é recomendado que se faça uma campanha de avaliação dos níveis de ruído nos pontos propostos para este monitoramento afim de verificar o nível de ruído natural existente nessa região.

Caso o monitoramento identifique desconformidades ou caso haja reclamação por parte dos moradores mais próximos aos locais das obras, deverão ser adotadas que minimizem os níveis de ruídos que atingem os receptores.

Essas medidas deverão ser desenvolvidas caso a caso em função das características da desconformidade encontrada, mas em linhas gerais poderão contemplar:

- Seleção dos equipamentos a serem utilizados também em função dos níveis de ruído;
- Desenvolvimento das operações mais ruidosas apenas no período noturno;
- Instalação de sistemas de controle nos equipamentos mais ruidosos (abafadores e outros);
- Implantação de barreiras entre as fontes de ruído e os receptores.

VII.5.3.6 Inter-Relação com outros Planos e Programas

Este Programa possui inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental, com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Comunicação e Responsabilidade Social e com o Programa de Treinamento e Educação Ambiental.

VII.5.3.7 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- NBR 10.151 – Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento;
- NBR 10.152 - Acústica - Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários – Procedimento;

- Resolução CONAMA Nº 001/90 - Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes;
- Resolução CONAMA nº 230/97 - Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes.
- Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978 - Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais;
- Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990 - Dá nova redação ao artigo 2º da Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais;
- Art. 9º da Lei complementar nº 012 (lei do meio ambiente do município de Uberaba).

VII.5.3.8 Recursos Necessários

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários deverão ser alocados pelas empreiteiras ou empresas contratadas e/ou pelo empreendedor.

VII.5.3.9 Cronograma Físico

As medições dos níveis de ruído deverão ocorrer toda vez que a frente de trabalho da implantação dos dutos terrestres estiver próximo aos locais propostos neste monitoramento.

VII.5.3.10 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa será efetuado através de emissão de relatórios ao fim de cada amostragem dos níveis de ruídos e avaliado pelo empreendedor.

Além dos relatórios deverão ser realizadas auditorias periódicas nas diferentes fases da obra, verificando o cumprimento dos procedimentos detalhados neste programa.

Caso seja constatado, níveis de ruído acima dos limites especificados na legislação vigente, a contratada para a realização das obras deverá adotar medidas para reduzir o nível de ruído para valores aceitáveis. Neste caso deverá ser feita nova avaliação após as ações para redução do ruído.

VII.5.4 Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR/ Plano de Ação de Emergência

Os planos aqui apresentados fazem parte da política de gestão da Petrobras para que o empreendimento seja construído e operado de forma a que não haja ocorrências danosas tanto ao meio ambiente quanto aos trabalhadores e às comunidades que habitam a sua região de implantação.



O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem caráter preventivo, devendo ser implantado para que se evitem problemas durante a construção e operação do duto. Quando isso não for possível, deverá ser acionado, de forma corretiva, o Plano de Ação de Emergência (PAE). As diretrizes básicas de elaboração e implantação do PGR/PAE são apresentadas a seguir. Na elaboração do PBA, esse cronograma será detalhado.

VII.5.4.1 Justificativas

Durante as obras, a responsabilidade pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura ocorrerem, cabe à empreiteira. Para tal, 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.

VII.5.4.2 Objetivos

O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), a ser desenvolvido pela empreiteira, terá por objetivo básico a execução de ações que minimizem ou evitem acidentes durante as obras. Para a fase de operação, de responsabilidade do empreendedor, 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 a ser implementado, terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades prementes que eventualmente venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas. Os objetivos específicos desse Plano, tanto na fase de construção quanto de operação, são:

- 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 conseqüências 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;
- criar uma rotina de ações que devam ser ordenadamente desencadeadas para atendimento à emergência, de maneira clara, objetiva e direcionada.

As principais metas são:

- 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 conseqüências 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;
- diante de uma emergência, evitar ou minimizar danos ao meio ambiente, às pessoas e às propriedades.

VII.5.4.3 Público-Alvo

Deverão ser determinados os participantes da empreiteira e do empreendedor nos PGR/PAE, suas atribuições e responsabilidades. Deverá ser também indicado o principal responsável pela administração desses Planos.

Deverão ser definidos os participantes externos potenciais dos municípios atravessados pelo duto, tais como os Órgãos Ambientais, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER), Polícia Rodoviária e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que venham a ocorrer.

VII.5.4.4 Procedimento Metodológico

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 de Ação de Emergência a ser elaborado pela empreiteira responsável pela construção e montagem do Gasoduto, 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.

Estrutura Organizacional para Atendimento às Emergências

Com base nos recursos humanos necessários para o atendimento às emergências, deverá ser formada a Estrutura Organizacional e decididas as atribuições e responsabilidades de seus participantes.

Deverá ser definido o sistema de comunicação a ser utilizado durante a emergência.
Eventos Acidentais com Possibilidade de Ocorrência

Com base no histórico de acidentes relativos às atividades de empreendimentos similares, desde a fase de obras, deverão ser definidos e relacionados os principais eventos acidentais que possam vir a ocorrer durante a construção, montagem e operação do duto.

Controle das Emergências

Deverá ser elaborado um Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência e as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência, instrumentos esses a serem utilizados pela Equipe de Ação de Emergência para o controle delas.

A **Tabela VII.5.4.4-1** apresenta a estruturação básica da Matriz de Rotina de Ação de Emergência.

Tabela VII.5.4.4-1 – Estruturação básica da Matriz de Rotina de Ação de Emergência.

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	PORQUE FAZER
Descrição das ações tomadas durante situações de emergência	Definição de quem executa a ação	Definição do momento de desencadeamento da ação	Definição do local onde a ação é deflagrada	Descrição dos procedimentos adotados na emergência	Descrição do motivo para agir como definido
<i>Exemplo:</i> Isolar o local do acidente	<i>Exemplo:</i> Equipe de Reconhecimento	<i>Exemplo:</i> Quando chegar ao local do acidente	<i>Exemplo:</i> No local do acidente	<i>Exemplo:</i> Procedimento específico	<i>Exemplo:</i> Para impedir que pessoas se aproximem do local

A Figura VII.5.4.4-1 apresenta um exemplo de fluxograma de ações do PAE.

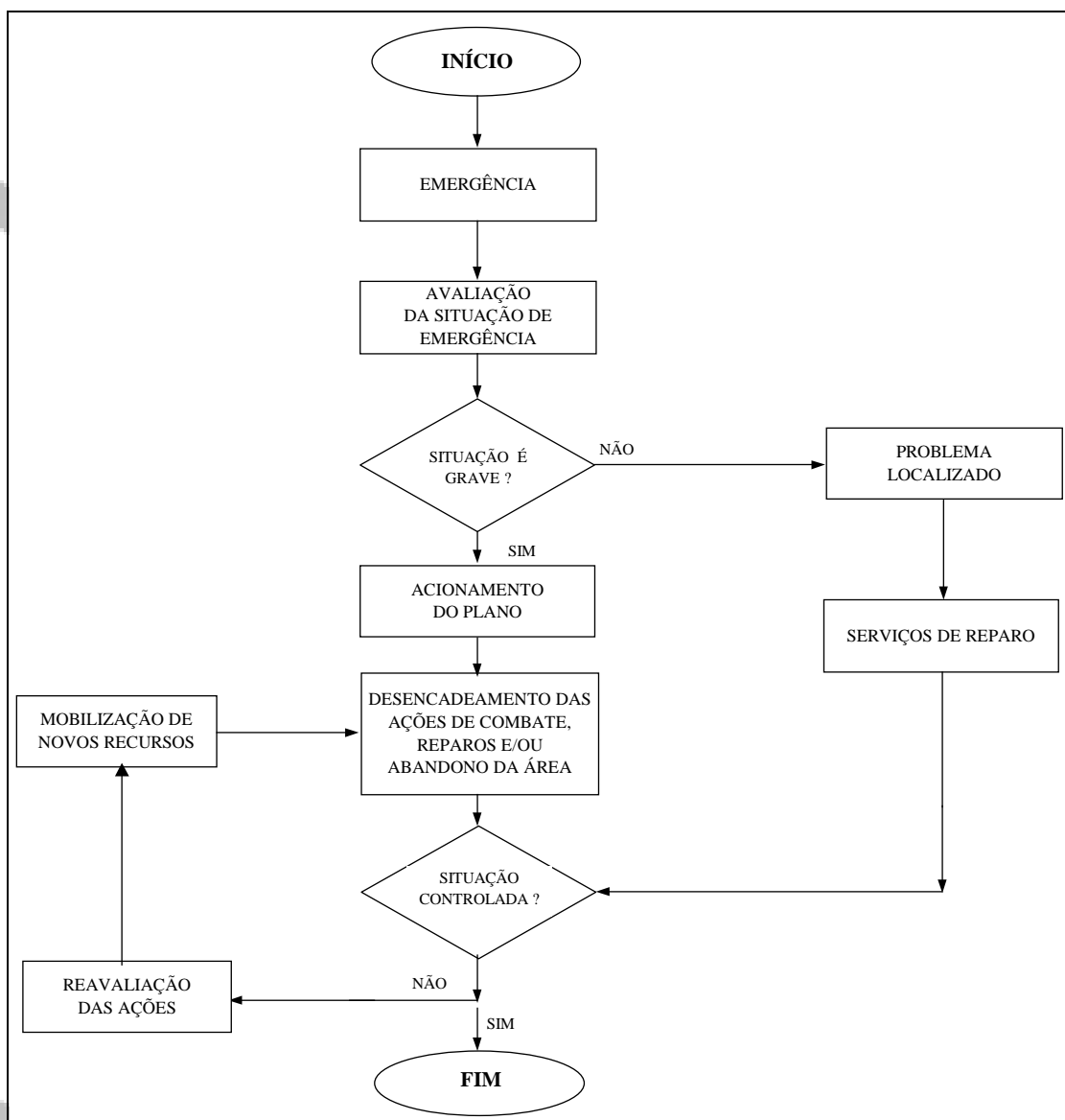


Figura VII.5.4.4-1 - Exemplo de fluxograma de ações do PAE.

Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência

O Fluxograma de Desencadeamento das Ações deverá ser elaborado com a participação do empreendedor/empreiteira, contemplando o período que se estende desde a detecção do acidente até seu controle e término.

Procedimentos de Coordenação entre os Órgãos Participantes dos Planos

Deverão ser elaborados os Procedimentos de Coordenação entre os diversos responsáveis do empreendedor/empreiteira participantes do Plano e os órgãos externos envolvidos na região.



Nos Procedimentos de Coordenação, deverão ser definidas as atribuições das partes, os recursos materiais e humanos com os quais cada uma delas participa e sua área de atuação.

VII.5.4.5 Inter-relação com outros Planos e Programas

O PGR e o PAE têm uma inter-relação direta com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Comunicação Social.

VII.5.4.6 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Não há exigências legais específicas para a implantação destes Planos.

VII.5.4.7 Recursos Necessários

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários deverão ser alocados pelas empreiteiras contratadas para a implantação do Gasoduto e pelo empreendedor.

VII.5.4.8 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa será efetuado pela Petrobras, através de auditorias periódicas nas diferentes fases da obra, verificando o cumprimento dos procedimentos detalhados que serão definidos no PBA.

Poderão ser usados os seguintes indicadores para acompanhamento deste Programa:

- Percentual de trabalhadores treinados para a realização da atividade.
- Percentual de riscos tratados e emergências controladas sujeitas à avaliação da eficácia do PGR e do PAE, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.