

## PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO

### 1 - PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO E DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO

#### 1.1 - SUBPROGRAMA DE QUALIDADE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

##### 1.1.1 – JUSTIFICATIVAS

A *International Organization for Standardization*<sup>1</sup> – ISO<sup>2</sup> - foi fundada em 1947 e é uma federação mundial de organismos de normalização nacionais de, aproximadamente, 150 países. Sua missão é promover o desenvolvimento da normalização, e atividades correlatas, no mundo, com os objetivos de facilitar as trocas internacionais de bens e serviços e de desenvolver a cooperação nos campos da atividade intelectual, científica, tecnológica e econômica. O trabalho técnico da ISO consiste no desenvolvimento de acordos internacionais, mediante processo consensual, para aplicação voluntária. Estes acordos são publicados como normas internacionais. Conciliando os interesses de produtores, consumidores, governos e comunidade científica, a ISO elabora, publica e difunde normas internacionais relativas a todos os domínios de atividades, exceto no campo elétrico-eletrônico, o qual é responsabilidade da IEC - International Electrotechnical Commission, mais antiga e que deu origem a ISO.

Sabe-se que uma política bem estruturada para a normalização também traz grandes vantagens políticas e econômicas para o Brasil, na medida em que insere suas empresas no mercado internacional em posição bastante competitiva. Em 14 de outubro, comemora-se o Dia Mundial da Normalização. A data foi instituída em 1969 pela ISO, uma referência aos 14 de outubro de 1946, quando 25 países, inclusive o Brasil, se reuniram para criar o Fórum Internacional de Normalização. O trabalho desenvolvido pelo fórum culminou em 1947 com a criação da norma ISO. Entretanto, apesar da comemoração, o maior desafio encontrado, por todos os organismos de normalização no mundo, é a conscientização da sociedade sobre o papel do tema na melhoria das relações comerciais e na construção de um mundo melhor.

Acidentes, poluição, doenças, perdas de peças e de instalações, e assim por diante, impõem prejuízos econômicos consideráveis a todos: ao trabalhador, ao empresário, ao produtor, ao consumidor, às famílias e ao País. Estes prejuízos deveriam ser suficientes para motivar todos os envolvidos a adotar regras operacionais mais rígidas, entretanto, a falta de consciência é que impera e a voluntariedade prevista para a adoção de normas acaba superada pela obrigatoriedade de obedecer a legislação que, por vezes, toma forma quase draconiana.

<sup>1</sup> Organização Internacional para Padronização

<sup>2</sup> A palavra ISO não é acrosemia para a organização. ISO é derivada do prefixo grego *isos*, que significa igual. O termo ISO é utilizado em todo o mundo e evita uma superabundância potencial de acrosemias, caso cada país resolvesse criar a sua própria sigla com base na tradução do nome da organização para o seu próprio idioma.

Assim, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, a Lei de Crimes Ambientais, o Código de Águas e o Código Florestal, entre outros diplomas, formam um arcabouço que cerca as atividades de construção pesada, exigindo obediência e punindo os que as desprezam, desconhecem ou atropelam.

As empresas que possuem Sistemas de Gestão da Qualidade Total (SGQ) baseadas em certificações segundo as Normas ISO das séries ISO-9.000 (Gestão da Qualidade); ISO – 14.000 (Gestão Ambiental) e ISO – 18.000 (Gestão de Qualidade da Saúde e de Segurança do Trabalho) obedecem tradicionalmente à legislação e, nos casos de contratos com a VALEC, atendem também as suas Normas Ambientais<sup>3</sup>. Entretanto, como não é exigível pela VALEC que todas as contratadas tenham estas certificações, este subprograma apresenta as diretrizes que devem ser seguidas pelas empresas que serão contratadas para a implantação da FNS, de modo que seja garantida a adequação ambiental deste empreendimento.

### 1.1.2 – OBJETIVO

#### OBJETIVO GERAL

Este Subprograma apresenta os critérios, as condições e as obrigações de caráter ambiental a que estarão submetidos os empreiteiros contratados para as obras de construção da FNS.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste Subprograma são os seguintes:

- Minimizar as perdas de recursos, sejam humanos, sejam naturais; sejam materiais ou sejam financeiros;
- Controlar a supressão da vegetação e contribuir para a expansão da vegetação natural;
- Evitar perdas de patrimônios culturais, tangíveis e intangíveis;
- Evitar acidentes com perdas de recursos humanos, ambientais ou materiais;
- Minimizar as alterações na qualidade das águas superficiais a jusante de obras e canteiros;
- Minimizar a presença de insetos, ratos e outros animais indesejáveis, bem como a emanção de odores desagradáveis e a poluição física e química do solo e das águas subterrâneas;
- Manter um relacionamento agradável, saudável e ético com as populações afetadas pela obra em qualquer nível, mantendo a transparência necessária para atingir este objetivo;

<sup>3</sup>NAVAs – Normas Ambientais da VALEC.

- Controlar o nível dos ruídos, das vibrações e da poluição do ar gerados pelas obras principalmente nas proximidades de áreas de ocupação urbana;
- Treinar e qualificar permanentemente a mão de obra utilizada nas construções, com aplicação de processos de Melhoria Contínua.

### 1.1.3 – METAS E INDICADORES

O monitoramento da qualidade ambiental da construção será executado pela VALEC, diretamente ou através de empresa contratada, perseguindo as seguintes metas:

- Práticas de consumo sustentável implantadas em todos os canteiros de obra da FNS;
- Todas as equipes de desmatamento devidamente orientadas quanto à importância da redução da supressão vegetal;
- Todos os sítios arqueológicos prospectados e salvos (quando aplicável);
- Comissões internas de prevenção contra acidentes (CIPAs) instaladas e operando em todos os canteiros centrais dos lotes de construção da FNS;
- Controle da qualidade das águas superficiais realizado à jusante de todos os canteiros, bueiros celulares e pontes;
- Boas práticas de gerenciamento de resíduos e efluentes implantadas em todos os canteiros de obra da FNS;
- Ouvidorias implantadas em todos os lotes de construção da FNS;
- Controle dos níveis de ruídos, vibrações e de poluição do ar realizado em todas as aproximações com núcleos urbanos;
- Pelo menos dois treinamentos de mão de obra realizados em cada lote de construção da FNS.

Nesse sentido serão levantados periodicamente os seguintes indicadores:

- Acessibilidade dos operários a recipientes de descarte seletivo de resíduos sólidos e descarte adequado de pilhas usadas;
- Levantamento das extensões dos lotes de construção com larguras das faixas desmatadas inferiores a 80m;
- Identificação dos trechos oficialmente liberados pela equipe de arqueologia.
- Cópias dos documentos de criação das CIPAs e listagem de ações desenvolvidas no período;
- Pareceres de análise da qualidade das águas;
- Registros das alternativas utilizadas para a destinação final dos resíduos e efluentes em todos os lotes de construção;

- Levantamento das formas de contato com as ouvidorias de cada lote de construção e listagem dos contatos no período;
- Pareceres de análise dos níveis de ruídos, vibrações e de poluição do ar nas proximidades dos núcleos urbanos;
- Descrição dos treinamentos realizados e agenda de treinamentos.

#### 1.1.4- ASPECTOS LEGAIS

Os principais diplomas legais aplicáveis para a Qualidade Ambiental da Construção são os seguintes:

- Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro e suas alterações.
- Decreto Lei 2.063/83, que dispõe sobre o transporte de produtos perigosos.
- Decreto 96.044/88, que aprova o regulamento do transporte rodoviário de produtos perigosos.
- Decreto 2.661/98. Regulamenta o parágrafo único do Artigo 27 da Lei nº 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro)
- Decreto 2.4643/34, Código de águas.
- Decreto 3551/2000, que institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem o patrimônio cultural brasileiro, cria o programa nacional do patrimônio imaterial e dá outras providências.
- Decreto Lei 025/1937, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
- Lei 3924/61, Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-históricos
- Lei 9433/97, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei 7803/89, Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nº 6.535, de 15 de julho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986.
- Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Portaria 3214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, que trata sobre as Normas Regulamentadoras (NR) sobre Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria 07/88 do IPHAN, regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas do País.
- Resolução CONAMA 005/93. Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos

- Resolução CONAMA 258/99. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis.
- Resolução CONAMA 001/90, Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de atividades industriais.
- Resolução CONAMA 003/90, Estabelece os padrões primários e secundários de qualidade do ar e ainda os critérios para episódios agudos de poluição do ar.
- Resolução CONAMA 002/96, Determina a implantação de Unidade de Conservação de domínio público a ser exigida em licenciamento de empreendimento de relevante impacto ambiental, em montante não inferior a 0,5% dos custos totais do empreendimento.
- Resolução CONAMA 009/93, Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA 020/86, Dispõe sobre classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional.
- Resolução CONAMA 010/89, Dispõe sobre Mecanismos de Controle de Emissão de Gases de Escapamento por Veículos com Motor ciclo Otto.
- Resolução CONAMA 007/93, Define as diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M.
- Resolução CONAMA 226/97, Estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores.
- Resolução CONAMA 251/99. Estabelece critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo Diesel.
- Resolução CONAMA 252/99. Estabelece, para os veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados, limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso.
- Resolução CONAMA 237/97, revê aspectos do licenciamento ambiental, estabelecendo competência para o órgão ambiental municipal no que se refere a atividades e empreendimentos de impacto ambiental local
- Resolução CONAMA 303/02,
- Resolução CONAMA 357/05, 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.

- Lei 9605/1998 – Lei de Crimes Ambientais
- 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que altera o Capítulo V do Título II da CLT (consolidação das Leis do trabalho), relativo à Segurança e Medicina do Trabalho;
- Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança do Trabalho de números: 01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 09; 11; 12; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 23; 24 e 26;
- RDC ANVISA 306 de 2004 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde.

### 1.1.5 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### DIRETRIZES GERAIS

A execução deste Subprograma é intimamente relacionada com a execução dos demais Programas e Subprogramas do Plano Ambiental de Construção, ficando a construtora contratada para a execução da obra como responsável principal pela construção ambientalmente adequada da FNS. A observância dos procedimentos aqui registrados é obrigatória e não dará direito a pagamentos em separado dos serviços e dos preços unitários propostos e contratados. O provável custo incorrido na obediência a estes procedimentos deverá estar diluído nos preços unitários dos serviços oferecidos na licitação.

Como as ações, investimentos e serviços necessários para cumprir estes procedimentos não serão pagos à parte, seus custos, obrigatoriamente, deverão estar incluídos nos preços propostos para os serviços que constam das planilhas de orçamento e na taxa estipulada como LDI (Lucros e Despesas Indiretas).

Este Subprograma será parte dos Editais de Concorrência para as obras, de tal modo que, conhecendo-o antecipadamente, os licitantes levem em conta os custos envolvidos no controle da poluição e da degradação ambiental geradas pelas obras para, então, estabelecerem suas propostas de preço.

#### MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DA EMPREITEIRA NA ÁREA DA OBRA

**Ações Preliminares.** Antes de iniciar a ocupação efetiva do lote de obras para o qual foi contratada, a Empreiteira deverá selecionar a equipe que dirigirá os serviços no campo e treiná-los devidamente quanto ao presente PBA. Somente após garantir que toda a equipe dirigente está treinada e informada é que ela deverá se dirigir para o local das obras e iniciar os serviços de instalação do acampamento e recrutamento da mão de obra. Antes de iniciar os serviços propriamente ditos, os trabalhadores constituirão público alvo dos subprogramas de Contratação e Treinamento da Mão de Obra; Educação Ambiental; Segurança e Saúde da Mão de Obra; e Prevenção contra Queimadas, além do Programa de Respostas a Emergências.

**Instalação do Canteiro de Obras, Acampamentos e Instalações de Apoio;** estas atividades devem ser realizadas com a observância dos subprogramas de

Controle da Instalação e Operação de Canteiros; e Salvamento da Flora e Produção de Mudanças em Viveiros, além do Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico. Os canteiros de obras serão instalações de uso permanente, na medida em que serão adaptados para se transformar em escolas, preferencialmente profissionalizantes, quando da entrega das obras pela Empreiteira. Suas instalações devem ter qualidade e durabilidade comprovada, além de receberem manutenção permanente visando à preservação deste patrimônio. Os acampamentos e instalações de apoio se tratam de instalações temporárias, portanto poderão utilizar sistemas de drenagem simplificados, dispensando-se obras sofisticadas em concreto e outras de caráter duradouro, desde que seja atendida a NR 18 do Ministério do Trabalho.

Deverão ser evitadas as instalações em plataformas planas, pois elas facilitam o empoçamento e a proliferação de vetores transmissores de doenças. Deverá ser garantida uma declividade mínima de 1% a 2% em qualquer sentido das áreas destinadas a instalações.

Para proteger as plataformas onde serão construídas as instalações da Empreiteira, deverão ser tomados cuidados especiais na execução de desembocaduras do sistema de drenagem nos talwegues, por meio da proteção dos taludes e perfeita interface das obras de arte com o terreno natural, evitando erosão e/ou solapamento das estruturas. Deverá ser garantida a não ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os talwegues receptores. Além disso, a drenagem dos canteiros e instalações deverá prever estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos pesados durante todo o período da construção.

## TERRAPLENAGEM

### Serviços Preliminares – Desmatamento, Destocamento e Limpeza

**Patrimônio Cultural.** A preservação de sítios (paleontológicos, arqueológicos, históricos, etc.) e monumentos do patrimônio cultural, cuja preservação total é garantida pela legislação (Decreto Lei 025/1937; Lei 3924/61, Portaria 07/88 do IPHAN e Decreto 3551/2000), deverá receber cuidados especiais, que deverão ser tomados já durante os serviços de desmatamento, até os de escavação em solo ou rocha, especialmente quanto se tornar necessário o desmonte a fogo. Entretanto, sempre existirá o risco de ser atingido algum bem protegido que, apesar das pesquisas, não tenha sido localizado previamente. Neste caso, ao detectar e identificar um sítio nestas condições, o contratado deverá parar imediatamente as atividades de construção neste local, isolá-lo e, logo após, comunicar o fato ao Consórcio Aroeira (contratado para a execução do Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico), para que seja providenciada a pesquisa especializada e, se necessário e possível, providenciar modificações no projeto.

**Limpeza e Preparo do Terreno.** A limpeza e o preparo do terreno consistirão na remoção de todo material de origem orgânica presente na área de implantação das obras, áreas de empréstimo e outras que se fizerem necessárias. O preparo do terreno incluirá o desmatamento, o destocamento e a raspagem da

camada vegetal (limpeza), até superfície livre de materiais indesejáveis, ou até o limite determinado pela equipe de fiscalização. É vedado o uso de agrotóxicos (herbicidas, desfolhantes, ou outros) em qualquer das tarefas de preparo do terreno.

Antes de iniciar o processo de desmatamento a empreiteira deverá executar os procedimentos do Subprograma de Salvamento da Flora e Produção de Mudas em Viveiros. O material passível de multiplicação deverá ser encaminhado ao viveiro, construído e operado segundo indicado no referido subprograma. Como a etapa de desmatamento é aquela em que ocorrem encontros com a fauna em maior densidade, os envolvidos na atividade devem receber instruções específicas para demandar os serviços da equipe encarregada da execução do Subprograma de Salvamento da Fauna. Caso seja necessário transplantar indivíduos arbóreos singulares, a tarefa será realizada com base no Subprograma de Transplante de Espécimes da Flora.

Deverão ser tomadas todas as providências para a preservação da paisagem natural, limitando-se o desmatamento às áreas estritamente necessárias à execução das obras e movimentação de veículos e máquinas, adotando técnicas que minimizem os impactos ambientais. A limitação do desmatamento deverá corresponder ao mínimo necessário para as obras em todas as áreas recobertas por matas ciliares (que são áreas de preservação permanente segundo a Lei 4771/65 e suas modificações posteriores). Nestas áreas ficam proibidos terminantemente: acampamentos, instalações de apoio, refeitórios e, especialmente, o uso de fogo (mesmo no caso de se destinar ao aquecimento de alimentos ou bebidas) e a retirada de árvores e madeira para escoramentos e outras atividades que possam reduzir a faixa de preservação permanente. Os trabalhadores fumantes deverão ser instruídos para que tenham cuidado com fósforos, isqueiros e tocos de cigarros, em virtude dos riscos de incêndio.

Os materiais oriundos da operação de limpeza e destocamento deverão ser removidos para as áreas de bota-fora e ali dispostos de modo a evitar a erosão. Posteriormente, se forem necessários, deverão ser passíveis de serem retomados para uso na recuperação de áreas degradadas, em conformidade com o Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas. Em hipótese alguma esses materiais serão lançados em rios, baixadas ou reservatórios, sendo vedada também a eliminação destes materiais pelo fogo (Resolução CONAMA 020/86 e Decreto 2661/98).

As áreas desmatadas, e/ou raspadas, e/ou limpas da vegetação que deixem o solo exposto deverão ser rapidamente revegetadas ou protegidas para minimizar a erosão durante todo o período das obras. Após o uso, fazendo parte da desmobilização, a área degradada será recuperada e mantida até que seja garantida a funcionalidade da recuperação. A parcela de pagamento referente à desmobilização se houver, ou, substitutivamente, a caução de garantia, será retida até que a recuperação da área degradada demonstre franca recuperação (Lei 4771/65 e modificações posteriores).



**Caminhos de Serviço e Vias de Acesso.** Sempre que possível os caminhos de serviço e vias de acesso deverão evitar traçados que resultem na necessidade de desmatamento. Esta mesma regra deverá ser respeitada na seleção de áreas para acampamentos e para instalações industriais de apoio.

- Qualquer execução de nova via de acesso ou modificação de vias existentes deverá ser acompanhada de obras de drenagem suficientes para garantir a não ocorrência de processos erosivos.
- Todos os taludes produzidos por corte ou aterro deverão ser drenados através de canaletas, com utilização de degraus e caixas de dissipação de energia, onde necessário.
- Caso as vias de acesso, ou os caminhos de serviço, exigirem a remodelação de pontes e a transposições de cursos de água em geral, tais obras deverão ser realizadas com base no dimensionamento da vazão na seção em questão, e as obras realizadas deverão garantir o livre escoamento das águas.
- Nos casos em que o nível do lençol freático possa comprometer o suporte do leito da estrada, o lençol deverá ser rebaixado mediante drenagem subterrânea, por drenos interceptantes.
- Toda obra situada em áreas alagáveis ou sujeitas a inundações deverá receber proteção adequada através de revestimentos, enrocamento ou providências similares, garantindo sua estabilidade e evitando erosão.
- Qualquer via de acesso, trilha ou caminho de serviço deverá ser executado preferencialmente com as condições técnicas necessárias para atender a finalidade específica a que se destina no apoio à execução das obras. No entanto, essas vias poderão ser compartilhadas, inclusive e se necessário reprojatadas, mediante acordo, como medida compensatória às comunidades que, eventualmente, sejam diretamente afetadas, bastando que sejam atendidas as medidas de segurança pertinentes.
- Todas as precauções e estruturas necessárias ao controle e segurança do uso das vias e caminhos de serviço deverão ser executadas e previstas nos quantitativos da obra.
- O projeto vertical e horizontal das vias deve ser regido pela mínima interferência com o meio ambiente, buscando facilitar a execução da drenagem e garantindo a não ocorrência de processos erosivos ou realizando desmatamentos excessivos ou desnecessários (Lei 7803/89 e MPV 2080).
- As vias e caminhos de serviço deverão, tanto quanto possível, acompanhar as curvas de nível transpondo-as de forma suave, onde necessário. Nos casos em que não seja possível evitar rampas acentuadas, deverá ser previsto revestimento com pedra e/ou cascalho (revestimento primário), facilitando o tráfego e evitando erosão.

## GEOTECNIA E TERRAPLANAGEM

### Regras Gerais

- Os serviços de terraplanagem deverão seguir rigorosamente as especificações técnicas estabelecidas pela VALEC e, ainda, os procedimentos aqui descritos, os quais foram ajustadas aos critérios ambientais, tal como apresentado adiante. Estes procedimentos ambientais dizem respeito, principalmente, à inclusão obrigatória, no planejamento de execução destes serviços, de técnicas de prevenção contra a erosão, de manutenção dos sistemas de proteção implantados e de monitoramento da eficácia dos mesmos.
- Em todos os locais onde forem realizadas obras de terraplanagem e que devam ser objeto de futura recuperação (tais como: acampamentos, áreas de empréstimos e de bota-fora, etc.), será necessário prever a remoção, transporte e apropriado armazenamento, em separado e visando futura reutilização, do material retirado que corresponda à camada fértil do terreno. O contratado será responsável pela manutenção das características do material até o momento do reaproveitamento.

### Caminhos de Serviço e Vias de Acesso

- Os serviços de terraplanagem para construção e/ou ajuste de caminhos de serviço e vias de acesso, se constituem numa das principais fontes de degradação ambiental, decorrentes da ação de chuvas sobre taludes de cortes e aterros, pois frequentemente não são protegidos adequadamente.
- No planejamento da execução destes serviços deverão ser considerados, em função das características geológicas e geotécnicas dos solos da região (bastante variados lote a lote de construção, em virtude da extensão da FNS) e de suas suscetibilidades a processos erosivos, os aspectos listados a seguir:
  - ✓ Observar, rigorosamente, os critérios e as especificações de projeto no que diz respeito à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de cortes e aterros que devem ser evitados.
  - ✓ Todos os taludes de cortes e/ou aterros serão dimensionados considerando os critérios de estabilidade adotados no projeto, e deverão ser protegidos por meio de plantio de grama imediatamente após a conclusão dos serviços de terraplanagem.
  - ✓ Os acessos previamente existentes que atravessam terrenos sujeitos a inundação, e que tenham sido executados inadequadamente, deverão ser ajustados visando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, por exemplo, por meio da substituição ou implantação de bueiros, galerias, ou pontilhões.
  - ✓ As plataformas de rolamento das estradas de acesso e de caminhos de serviço deverão ser mantidas em boas condições de tráfego para

os equipamentos e veículos da construção e da fiscalização, até o encerramento da obra.

### Acampamentos e Instalações de Apoio

- Os acampamentos serão compostos pelos seguintes elementos: edificações para administração e serviços; almoxarifado de materiais; oficinas; alojamento; cozinha e refeitório; postos médicos e ambulatórios; acampamento e guarita de vigilância. (NR 18 do Ministério do Trabalho).
- Nos serviços de terraplenagem das áreas destinadas às instalações de apoio deverão ser observadas as mesmas especificações dos caminhos de serviço e vias de acesso. Também os acessos internos de circulação entre os diversos elementos dos acampamentos e instalações de apoio deverão ser mantidos em boas condições de tráfego para os equipamentos e veículos da construção e da fiscalização, até o encerramento da obra.
- No caso específico das áreas de depósito de material ao tempo, a estocagem deverá ser feita de modo a proteger o solo de contaminações, evitando o contato direto do material com o solo (p.ex.: asfalto, emulsão, combustíveis, etc.). No caso da estocagem envolver materiais inertes tais como areia, brita, etc., deverão ser feitas contenções que evitem o espalhamento e a perda dos materiais para a natureza (NR 11; NR 15; NR 16; NR 19 e NR 20 do Ministério do Trabalho).

### Áreas de Empréstimo e de Bota-fora

- Os serviços de terraplenagem para instalação e extração de solos de áreas de empréstimo também devem ser planejados visando, ao longo de sua utilização, evitar processos erosivos.
- Na exploração e controle dessas áreas deverão ser adotadas, obrigatoriamente, técnicas que envolvam a obtenção de declividades suaves, a execução de terraceamento entre bancadas no caso de escavação de taludes altos e a revegetação dos taludes após a conclusão dos serviços.
- Nas áreas de bota-fora deverá ser espalhado e compactado todo o material escavado e não utilizado. Separadamente deverá ser estocado o material proveniente da camada superficial, rica em matéria orgânica.

### DRENAGEM E COMBATE À EROSÃO

**A drenagem das águas superficiais** deverá ser executada para evitar os riscos de carreamento dos solos expostos durante as épocas de construção e, após, de desmobilização. Todos os pontos de descarga das sarjetas e valetas no terreno natural deverão receber proteção contra erosão, através da disposição de brita, grama ou caixas de dissipação de energia. Nos casos em que houver risco de transporte de sedimentos, deverão ser previstas caixas de deposição de sólidos, as quais deverão receber manutenção periódica. Os projetos dos sistemas de

drenagem superficial e profunda e o de proteção contra erosão deverão seguir os ditames do Subprograma de Drenagem e Proteção contra Erosão, observando:

- Quando a declividade for muito acentuada, as canaletas deverão ser construídas na forma de escadas, com caixas de dissipação de energia intermediárias sempre que necessário.
- Em nenhuma hipótese se admitirá a interligação dos sistemas de drenagem de águas pluviais com sistemas de esgotamento sanitário, que deverão estar contemplados por sistemas próprios. (Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96)
- Independentemente da exigência de sistema separador, a rede de drenagem deverá dispor de caixas separadoras de óleo e graxa, em pontos estratégicos do sistema, antes da disposição final, de modo a recolher e separar águas provenientes da lavagem de máquinas e veículos. (Resolução CONAMA 09/93; Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96.

**Áreas de Empréstimo e de Bota-fora.** Todos os taludes gerados em áreas de empréstimo ou de bota-fora deverão ser protegidos contra a ação erosiva das águas pluviais, até que tais áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva. Poderão ser utilizadas estruturas simples, adequadas a instalações temporárias, devendo-se, entretanto tomar as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos.

## ESCAVAÇÕES

### Regras Gerais

- As áreas limpas e destocadas deverão ser regularizadas de forma a manter o terreno drenado, particularmente nos locais onde não sejam requeridas escavações adicionais ou quando a realização das escavações for postergada.
- As cavas resultantes da exploração em áreas de empréstimo e em áreas de extração de outros materiais de construção (cascalho, areia, brita, etc.) deverão receber tratamento paisagístico que as recuperem, exceção feita aos casos de aquisições de materiais em empreendimentos comerciais já instalados e legalizados.

### Uso de explosivos

- O desmonte a fogo deverá ser executado sob supervisão de pessoal habilitado e técnicos experientes para essas atividades, devendo ser rigorosamente observadas às normas de segurança, de acordo com legislação vigente (NR 19 do Ministério do Trabalho). Nenhum serviço de escavação a fogo será iniciado antes de ter sido assegurada a proteção das pessoas, das instalações, dos equipamentos e das propriedades lindeiras.

- Logo após a detonação os blocos soltos deverão ser removidos com alavancas, evitando colocar em risco as pessoas e equipamentos.
- Os depósitos de explosivos e de detonadores deverão ser separados, em condições ambientais que minimizem os riscos de acidentes, e de segurança que evite roubos ou desvios (NR 11 e NR 19 do Ministério do Trabalho).

### Dragagem

Nas escavações por dragagem deverá ser atendido o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos e as seguintes condições:

- Não será permitida a descarga do material dragado nos corpos de água naturais (Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96);
- A água proveniente das dragagens deve ser conduzida a uma bacia de decantação, antes de ser devolvida à coleção hídrica superficial;
- As operações executadas em cursos de água, inclusive as destinadas à obtenção de areia para construção, deverão ser planejadas de modo que as instalações de beneficiamento, administração, manutenção e armazenagem deverão obedecer às distâncias mínimas permitidas pelo Código Florestal (Lei 4771/65 e suas modificações posteriores);
- Para evitar o desbarrancamento das margens dos cursos de água por efeito da dragagem, esta só deverá ser efetuada em bancos de areia ou, no mínimo, a cinco metros das margens.

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Deverão ser tomados cuidados especiais visando o adequado abastecimento d'água e o controle contra a contaminação em todos os canteiros de obras, acampamentos e outras instalações de apoio (Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96).

A água destinada ao uso humano deverá ser potável e controlada periodicamente com a qualidade atestada por instituição idônea. No caso da utilização de produto(s) químico(s) para tratamento e/ou desinfecção, seus armazenamento e manipulação deverão ser efetuados de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente. Os efluentes resultantes de um eventual processo de tratamento deverão ser direcionados ao sistema de esgoto industrial, que será considerado obrigatório neste caso.

Todo sistema de abastecimento deverá estar protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, por meio da escolha adequada de sua localização, uso de cercas, fechamentos e coberturas, sobrelevações e obras similares.

Caso o abastecimento d'água vier a ser feito diretamente (poços artesianos ou outros tipo de captação), sem utilizar o sistema de fornecimento público (Companhias de Água e Esgoto concessionárias), a captação deverá ser registrada pela própria construtora na Agência Nacional de Águas (ANA) ou no órgão

estadual ou municipal que, através de convênio com a ANA, seja responsável pela outorga na área de instalação do canteiro.

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOMÉSTICO E INDUSTRIAL

**Regras Gerais.** Os efluentes líquidos normalmente gerados no canteiro de obras são os seguintes:

- Efluentes sanitários de escritórios, alojamento e demais instalações de apoio;
- Efluentes domésticos dos refeitórios;
- Efluentes industriais das oficinas, das instalações de manutenção, das instalações industriais de apoio e dos pátios de estocagem de materiais.

A coleta, o tratamento e a disposição final devem atender os procedimentos do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos.

As redes de coleta de efluentes líquidos serão instaladas separadamente, uma para os efluentes domésticos e sanitários e outra para os industriais. Em nenhuma hipótese deverão ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e sistemas de esgotamento sanitário. Para óleos, graxas, etc. deverão ser previstas caixas de separação e acumulação e procedimentos de remoção adequados (Resolução CONAMA 09/93; Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96).

Os locais de disposição final deverão ser aprovados pela fiscalização, que deverá considerar os procedimentos da concessionária local e as restrições ambientais da área de destino.

**Canteiros de Obras e Acampamentos.** Nos canteiros de obras deverá ser previsto o tratamento dos efluentes domésticos, através de fossas sépticas e/ou filtros, conforme a Norma ABNT-NBR 7229. Não será permitido o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas.

Os efluentes domésticos dos refeitórios passarão previamente em caixa retentora de gordura, antes de serem levados ao tratamento similar em fossa séptica e filtro anaeróbio, conforme o parágrafo anterior.

Os efluentes sanitários das frentes de trabalho deverão ser recolhidos adequadamente e transportados até o sistema de tratamento. Recomenda-se o uso dos denominados "banheiros químicos" portáteis, reduzindo as possibilidades de contaminação.

As águas de lavagem de veículos e peças, as águas de drenagem dos pátios de estocagem de materiais e derivados de petróleo, como os óleos lubrificantes utilizados, deverão passar por caixa sedimentadora - caixa de areia - e caixa retentora de óleos. O efluente da caixa de retenção de óleos deverá passar por filtro de areia, por gravidade, antes de sua remoção para a disposição final.

Os resíduos oleosos retidos na caixa separadora deverão ser removidos e armazenados em tanque apropriado para posterior reciclagem em indústrias especializadas. Os demais óleos e materiais derivados de petróleo, retirados dos

veículos e equipamentos, deverão ser armazenados conjuntamente para posterior transferência para indústrias de reciclagem. A armazenagem desses resíduos deverá ser feita em local com piso impermeável e dotado de sistema retentor de óleo para evitar os riscos de contaminação de águas e de solos nas áreas próximas (Resolução CONAMA 09/93; Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96).

São terminantemente proibidas as lavagens de veículos, equipamentos ou peças nos corpos de água, com o intuito de evitar quaisquer riscos de contaminação das águas por resíduos oleosos.

### **COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos deverão ser realizados de forma e em locais adequados, em conformidade com os procedimentos descritos no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos e serem aprovados pela fiscalização. (Resoluções CONAMA de nºs: 05/93; 09/93; 258/99 e Decreto 2661/98).

Recomenda-se a separação de lixo orgânico do inorgânico, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso no tocante à frequência de coleta, tratamento e destino final, inclusive visando a eventual reciclagem. De qualquer modo, todo o lixo orgânico produzido nos canteiros e demais locais da obra deverá ser recolhido com frequência adequada, de forma a não produzir odores ou proliferação de insetos.

Os resíduos que não oferecerem riscos de disposição no solo e que não se prestarem à reutilização ou reciclagem poderão ser dispostos em aterros apropriados.

Os resíduos sólidos gerados no ambulatório médico, tais como seringas, restos de materiais de primeiros socorros, medicamentos e outros, não poderão ser reaproveitados ou incluídos nos resíduos domésticos do aterro. Esses resíduos contaminados deverão ser incinerados em instalação apropriada e exclusiva – normalmente operadas por empresas especializadas - e as cinzas levadas para aterro sanitário.

Os resíduos sólidos industriais compostos de peças de reposição inutilizadas, filtros e embalagens de papel, plástico e outros derivados de petróleo, trapos utilizados na limpeza de peças, pneus e peças de madeira, etc., deverão ser objeto de coleta seletiva, separando-se os resíduos metálicos, os de papel não contaminado, os inertes e os contaminados com derivados de petróleo. Os resíduos metálicos e de papel deverão ser transferidos para instalações de recicladores. Os inertes como as embalagens plásticas e madeira, poderão ser lançados no aterro sanitário e os contaminados com derivados de petróleo, como as estopas, incinerados em instalação apropriada. Os pneus desgastados substituídos deverão ser armazenados para posterior utilização em indústrias recuperadoras ou processadoras de borracha, sempre atendendo a Resolução CONAMA 258/99.

Não é permitida a queima de lixo a céu aberto.

Os resíduos sólidos inertes tais como entulhos, restos de materiais dos pátios de estocagem e restos de lavagem dos misturadores de concreto, poderão ser lançados em bota-fora da obra a ser posteriormente coberto com solo.

Os bota-foras de resíduos sólidos deverão obedecer as seguintes características mínimas:

- Distância de pelo menos 200 m de cursos de água e fontes;
- Lençol freático a pelo menos 5 m abaixo do nível da base do depósito;
- Base do aterro sobre solo de baixa permeabilidade, ou impermeabilizado artificialmente (compactação, concretagem, revestimento plástico, ou outro método reconhecidamente eficaz);
- Evitar áreas com vegetação florestal, talvegues, nascentes ou outras áreas de preservação, atendendo plenamente a legislação vigente;

### TRÁFEGO, OPERAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, SINALIZAÇÃO

Durante a fase de construção, deverão ser sinalizados todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, garantindo os bloqueios ao tráfego onde necessário e a segurança de transeuntes quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.

Obrigatoriamente deverão ser tomadas medidas de segurança redobradas em relação ao tráfego de veículos e pessoas nas áreas urbanas ou suburbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico do empreendimento. As equipes de operadores de máquinas e equipamentos deverão ser adequadamente orientadas para os cuidados relativos ao trânsito em áreas que envolvam riscos para animais e pessoas.

A construtora deverá estabelecer normas próprias que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, evitando destruição desnecessária de vegetação às margens das vias e proibindo a descarga no ambiente natural de quaisquer materiais, como combustível, graxa, partes ou peças de máquinas, equipamentos e veículos.

Qualquer dano causado pelo tráfego de pessoal, veículos, etc. pertencentes ao contratado, às vias, pontilhões e outros recursos existentes, como cercas e culturas, deverá ser reparado a expensas do empreiteiro. A reparação deverá ser imediata nos casos de danos acidentais, ou durante a manutenção regular dos acessos, nos casos de danos às vias e outros recursos necessários às atividades construtivas.

As velocidades máximas admissíveis deverão ser estipuladas pelo contratante e devem estar adequadas às áreas atravessadas, de modo a evitar acidentes de qualquer tipo. O plano de velocidades admissíveis deverá ser apresentado à fiscalização, que poderá apresentar objeções se as julgar necessárias. A inexistência de objeções não exime a contratada da responsabilidade por eventuais acidentes. Consequentemente, a adoção de medidas de segurança é de responsabilidade



do empreiteiro e sua deficiência é suficiente para que a fiscalização determine a interrupção das obras.

Eventuais interferências com vias e/ou serviços de utilidade pública deverão ser comunicados com antecedência à fiscalização, para providências quanto ao remanejamento, ou adequação do projeto, ou realização de obras complementares.

### **TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS**

As atividades de construção exigem o constante transporte de produtos classificados como perigosos e/ou poluentes, tais como: combustíveis e lubrificantes, explosivos, agrotóxicos e fertilizantes. Estas atividades somente deverão ser realizadas pela contratada mediante estrita observância do Decreto Lei 2063/83 e do Decreto 96044/88, que estabelecem os critérios que classificam e regulamentam o transporte de produtos perigosos. A estes diplomas legais se somam as NR 15; NR 16; NR 19 e NR 20 do Ministério do Trabalho.

Será necessário comprovar o treinamento do pessoal envolvido no transporte segundo os subprogramas de Contratação e Treinamento do Pessoal, de Educação Ambiental, de Proteção de Mananciais Contra Cargas Perigosas e de Respostas a Emergências.

### **VIBRAÇÕES E POLUIÇÃO SONORA**

No estabelecimento da jornada diária de trabalho e de operação das instalações industriais, principalmente em áreas próximas a aglomerações residenciais, urbanizadas ou não, deverão ser respeitados os padrões de emissões de ruídos (Resolução CONAMA 001/90).

- Como limite, deverão ser estabelecidos horários de trabalho entre 7:00 h às 21:00 h, nas proximidades de residências. A alteração deste horário deverá ser aprovada por escrito pela fiscalização, apenas para casos especiais, localizados e justificados.
- Os trabalhadores envolvidos em atividades geradoras de ruídos deverão estar protegidos por equipamentos que atendam a NR 6 e terem a saúde monitorada segundo a NR 7 do Ministério do Trabalho.

É obrigatório o cumprimento das medidas que serão determinadas como resultado da aplicação do Subprograma de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações.

### **POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA**

Os poluentes atmosféricos que mais comumente poderão afetar a qualidade do ar no entorno da obra serão as partículas em suspensão oriundas das escavações e do transporte de solos e de materiais de construção, bem como do manuseio de agregados na produção de concreto.

As operações de britagem e de mistura de agregados deverão ser equipadas com aspersores de água para evitar o lançamento de material particulado na atmosfera. Centrais de concreto próximas a áreas de ocupação humana terão, como equipamento obrigatório de controle, um filtro de manga com sistema de limpeza periódica manual, permitindo controlar a poluição do ar por finos.

No transporte de particulados e solos finos em geral somente poderão ser utilizados caminhões cobertos com lonas.

As estradas de acesso e caminhos de serviço, nos trechos próximos a concentrações habitacionais, deverão receber tratamento apropriado para evitar a formação de nuvens de poeira devidas ao tráfego de veículos e máquinas, estejam tais vias dentro ou fora da faixa de domínio.

O esquema de manutenção de veículos da construtora, incluindo a verificação do nível de ruídos e a manutenção das características originais do sistema de escapamento, deverá atender as Resoluções CONAMA 010/89; 07/93; 226/97; 251/99 e 252/99, referentes às emissões veiculares.

É obrigatório o cumprimento das medidas que serão determinadas como resultado da aplicação do Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas.

## MOBILIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

Toda a equipe empregada na obra deverá receber imunizações contra tétano, e outras imunizações que forem identificadas como necessárias pela fiscalização. O empreiteiro deverá estabelecer ou facilitar programas de vacinação e/ou exigir tais vacinas no exame médico de admissão dos empregados (NR 7 do Ministério do Trabalho).

Deverão ser oferecidas orientações e meios aos empregados para seu alojamento, deslocamento, consumo, saúde e lazer, principalmente no sentido de minimizar impactos sobre as populações locais (NR's 18 e 21 do Ministério do Trabalho).

A contratação de mão de obra deverá dar prioridade a pessoas que tenham suas raízes na região. Deverão ser previstas adequadas alternativas de transporte residência - trabalho - residência para cada grupo de empregados - frentes de serviço, acampamento, usinas, etc. (NR 18 do Ministério do Trabalho).

Deverá ser evitado conflito na utilização de serviços públicos, tais como serviços de saúde e educação, pela mão de obra transferida para a região. Deverão ser estabelecidos convênios médicos para tratamento de casos complexos.

As atitudes dos funcionários em relação ao meio natural e ao meio socioeconômico deverão ser objeto de programas de treinamento em educação ambiental (Lei 9795/99) e de acompanhamento das atividades dos empregados,

visando coibir práticas que danifiquem o meio ambiente ou que impactem negativamente o tecido social existente.

É obrigatório o cumprimento das medidas determinadas nos subprogramas de Educação Ambiental, de Saúde e Segurança da Mão de Obra e de Contratação e Treinamento do Pessoal.

## HIGIENE E SAÚDE

A guarda de víveres deve ser feita em local mantido permanentemente limpo e refrigerado (nos casos de alimentos perecíveis). Deverão ser utilizadas telas e cercas protetoras, garantindo a vedação contra a animais e insetos (NR 18 do Ministério do Trabalho).

As cozinhas deverão ser projetadas e construídas de forma a permitir total higiene e possuir todos os equipamentos e recursos necessários para a limpeza do local e do pessoal envolvido no preparo das refeições. As instalações dos refeitórios deverão prever o uso de telas e sistema de ventilação, bem como contar com sanitários em número e capacidade adequados. O transporte das refeições para o campo deverá ser feito em embalagens hermeticamente fechadas e higienizadas. Todo o lixo produzido nas refeições realizadas no campo deverá ser recolhido e trazido de volta aos canteiros de apoio, para adequada disposição final.

A contratada deverá dispor de ambulatório para tratamento de doenças, endemias e acidentes, sendo capaz de oferecer socorro em emergências nas frentes de serviço e em instalações de apoio. A deficiência na capacidade de oferecer socorro poderá justificar a paralisação das obras contratadas, a critério da fiscalização (NR's 7 e 18 do Ministério do Trabalho).

O empregador também deve fornecer orientações aos trabalhadores e população circunvizinha quanto aos riscos com a ingestão de água contaminada, causadora de diarreias, e sobre a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.

Deverá ser dada especial atenção no que se refere à prevenção de acidentes com animais peçonhentos e ao seu adequado tratamento, bem como à NR 21 do Ministério do Trabalho, referente ao Trabalho a Céu Aberto.

Além do serviço médico - ambulatorial do canteiro de obras devem ser observadas as determinações contidas na CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) relativas à segurança e medicina do trabalho, que exigem a execução de serviços especializados em engenharia e segurança do trabalho (SESMT), de acordo com a NR-4, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de suas atividades.

O profissional médico do trabalho deverá ser responsável pelo Controle Médico de Saúde Ocupacional, de forma a satisfazer as exigências da NR-7.

É obrigatório o cumprimento das medidas determinadas nos subprogramas de Saúde e Segurança da Mão de Obra e de Contratação e Treinamento do Pessoal.

### 1.1.6-INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa interage e é complementado pelos seguintes Programas e Subprogramas Ambientais: Programa de Respostas a Emergências; Programa de Educação Ambiental; Subprograma de Rotinas de Monitoramento da Obra; Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico; Subprograma de Controle da Instalação e Operação de Canteiros; Subprograma de Contratação e Treinamento do Pessoal; Subprograma de Educação Ambiental; Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra; Subprograma de Gerenciamento de Resíduos; Subprograma de Prevenção Contra Queimadas; Subprograma de Minimização de Desmatamentos; Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas; Subprograma de Plantios Paisagísticos; Subprograma de Transplante de Espécimes da Flora; Subprograma de Salvamento da Flora e Produção de Mudanças em Viveiros; Subprograma de Controle da Extração de Materiais de Construção; Subprograma de Drenagem e Proteção Contra Erosão; Subprograma de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água; Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas; e Subprograma de Monitoramento e Controle da Emissão de Ruídos e Vibrações.

### 1.1.7 - RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

**VALEC:** é o empreendedor e responsável pela execução das obras. É o órgão contratante e principal fiscal da aplicação deste Programa. A VALEC poderá contratar consultores para serviços especializados, de supervisão e de apoio, visando à boa execução das obras.

**IBAMA:** é o órgão licenciador do empreendimento e responsável pela fiscalização do atendimento das condições estabelecidas nas licenças concedidas.

**MINISTÉRIO DO TRABALHO:** é o órgão responsável pela fiscalização das condições a que estarão submetidos os trabalhadores da obra.

**Empreiteiras Contratadas:** responsáveis contratualmente pela implantação da FNS em conformidade com o presente Subprograma de Qualidade Ambiental da Construção.

### 1.1.8 - RECURSOS

Os custos incorridos para o atendimento da legislação ambiental de todos os níveis e desta especificação não serão pagos ou reembolsados isoladamente do pagamento das obras objeto das ordens de serviço. O contratado, desde a formulação de sua proposta, incluirá tais custos ou nos preços unitários oferecidos para os serviços onerados pelo atendimento à legislação, ou na parcela de LDI (Lucros e Despesas Indiretas) adotada pela empresa na formulação de sua proposta de preços. No entanto, os quadros 1.1.1 e 1.1.2 apresentam as estimativas de recursos humanos e materiais para o acompanhamento dos indicadores do presente Subprograma para os primeiros dois anos.

**QUADRO 1.1.1 – SUBPROGRAMA DE QUALIDADE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO – ESTIMATIVA DE RECURSOS HUMANOS PARA O ACOMPANHAMENTO NOS PRIMEIROS DOIS ANOS**

RECURSO HUMANO	CÓD	UNID	QTDE	TOTAL Hxmês/Lote	Nº Lotes	Total Hxmês
Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil	P2	Hxmês	1	24	5	120
Motorista	A3	Hxmês	1	24	5	120

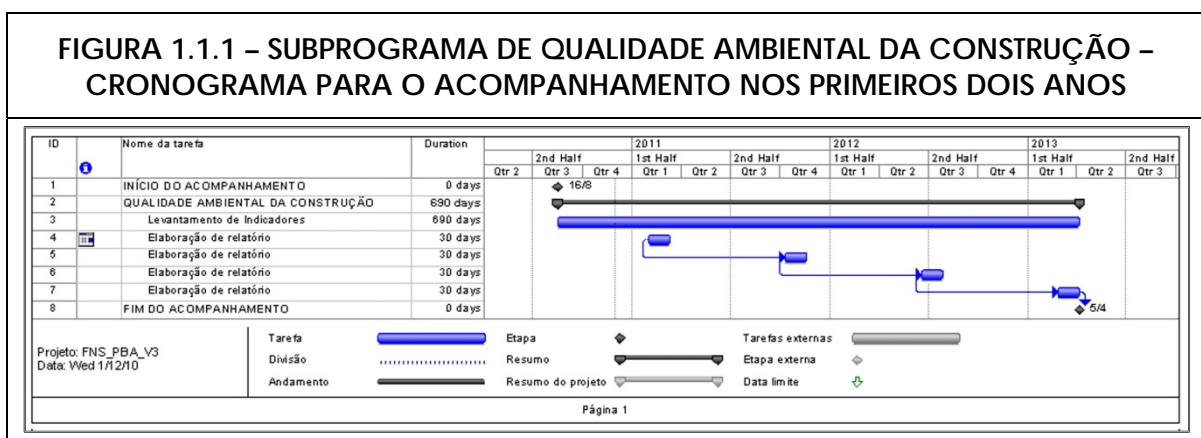
**QUADRO 1.1.2 – SUBPROGRAMA DE QUALIDADE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO – ESTIMATIVA DE RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO NOS PRIMEIROS DOIS ANOS**

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	Nº MESES	TOTAL / LOTE	Nº LOTES	TOTAL
Veículo 4X4	unidXmês	1	24	24	5	120
Laptop	unidXmês	1	24	24	5	120
Impressoras	unidXmês	1	24	24 </td <td>5</td> <td>120</td>	5	120
GPS	unidXmês	1	24	24	5	120
Material de campo	verbaXmês	1	2	2	5	10
Material de Escritório	verbaXmês	1	24	24	5	120
Máquina fotográfica	unidXmês	1	24	24	5	120

**1.1.9 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

Este Programa será aplicado durante todo o período das obras, sendo encerrado somente após estarem concluídas todas as recuperações de áreas degradadas, inclusive aquelas ocupadas pelas empreiteiras, quando for o caso. A Figura 1.1.1 apresenta o cronograma de execução do acompanhamento dos indicadores do presente Subprograma nos primeiros dois anos.

**FIGURA 1.1.1 – SUBPROGRAMA DE QUALIDADE AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO – CRONOGRAMA PARA O ACOMPANHAMENTO NOS PRIMEIROS DOIS ANOS**



### 1.1.10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLIA, Vitor et alii : Introdução à Gestão Ambiental de Estradas – Coleção Disseminar – IME-VALEC, 2005
- BELLIA, Vitor; BIDONE, Edson D. Ferrovias, recursos naturais e meio ambiente. Niterói: EdUFF; Brasília: DNER, 1993.
- BRASIL. VALEC/IPR. Instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das ferrovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.
- BRASIL. VALEC/IPR. Manual de acesso de propriedades. Rio de Janeiro, 2006.
- BRASIL. VALEC/IPR. Manual para ordenamento do uso do solo nas faixas de domínio e lindeiras das ferrovias federais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005.
- BRASIL/VALEC. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos / instruções de serviço. – Rio de Janeiro, 2006.
- MARIANI, Édio João - AS NORMAS ISO - REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE ADMINISTRAÇÃO – ISSN: 1676-6822; Ano VI – Número 10 – Junho de 2
- MARQUES, Prof. ALEXANDRE B. - ISO série 9000 - Evolução histórica e importância. Notas de Aula, 2006
- OIKOS. EIA/RIMA das obras de implantação da FNS. Rio de Janeiro, 2010
- VALEC (OIKOS). Normas ambientais da VALEC (NAVAs). Rio de Janeiro, 2004 (3ª revisão, 2007)

## **1.2 – SUBPROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

O Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas encontra-se apresentado na Seção 1.2 do Volume 2 do presente PBA (Medidas Compensatórias).

### 1.3 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

#### 1.3.1- JUSTIFICATIVA

Ao contratar obras e serviços de engenharia mediante licitações públicas, as proponentes têm, através do conhecimento local, a oportunidade de oferecer preços mais ou menos competitivos. Dentre os itens que mostram grande peso nas ofertas de preços estão os custos de extração e transporte de materiais de construção, como a areia, a pedra, cascalho e outros materiais granulares. Se, em contrário, a VALEC fixasse antes das licitações a origem destes materiais, as oportunidades de redução de custos ficariam muito limitadas, pois, por exemplo, os donos das terras onde se encontram estes materiais poderiam agir como monopolistas (como o fazem quando tem oportunidade), estabelecendo preços proibitivos (royalties) para permitir a lavra do material.

Por outro lado, os materiais extraídos não têm por que serem fornecidos exclusivamente à VALEC, se outros clientes – Prefeituras, DERs - os demandarem, tal como ocorre com as manilhas e meios-fios produzidos por fábricas de pré-moldados em que, obviamente a VALEC é, durante algum tempo, a **principal cliente**, mas **não o único cliente**.

Adicionalmente, ao escolher a utilização de jazimentos de areia e de pedra comerciais para suas obras, a **VALEC evita**:

- **Se envolver em processos de concessão mineral.** Todas as ocorrências minerais, mesmo as de materiais de construção, têm de ser precedidas pela concessão emitida pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) após verificar a precedência de outros pedidos.
- **Se envolver em outros processos de licenciamento ambiental.** A extração de materiais de construção, como qualquer outra atividade que se aproprie de recursos naturais, depende de licenciamento ambiental, emitido ou pelos organismos estaduais, ou pelo próprio IBAMA.
- **Se envolver em negociações que geram o pagamento de royalties.** O pagamento de royalties para os proprietários das terras onde se localizam as ocorrências e/ou com proprietários de terrenos de acesso é prática comum e, por vezes, funciona como indenização por degradar uma área de suas fazendas definitivamente.
- **Se responsabilizar por prazos frente ao fluxo de caixa programado pelas construtoras contratadas.** Como a concessão e o licenciamento são atividades dependentes uma da outra, o prazo necessário para iniciar a extração de materiais de construção pode crescer muito, mesmo quando viáveis. Registra-se o risco de ser inviável quando há uma concessão para extração já emitida pelo DNPM.
- **Se responsabilizar pelas operações de lavra e sobre impactos ambientais da extração, pois.** A VALEC deixa de ser corresponsável pela operação de lavra e pela recuperação posterior das áreas mineradas, que o foram para venda



a muitos clientes. Caso fosse a única cliente (ou se exigisse assim) ela absorveria a corresponsabilidade, mesmo que o minerador (construtora ou não) tivesse outros clientes não declarados.

- **Instalar caros serviços de fiscalização.** Na medida em que a VALEC indica o uso de materiais de construção oriundos de fornecedores comerciais, ela evita instalar serviços de fiscalização nas atividades de extração, atividade que apresenta custos elevados, nem sempre só financeiros.

Finalmente, a VALEC, como principal cliente, não deve se eximir da sua responsabilidade social e ambiental, e, portanto, só pode adquirir materiais de construção de origem legal, e isto significa adquirir de alguém que, atendendo a legislação, detenha a concessão de lavra e o licenciamento ambiental, honrando o lema que utiliza: **“VALEC: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO BRASIL”**.

### 1.3.2 -OBJETIVO

Definir os procedimentos exigíveis pela VALEC de seus EMPREITEIROS quando for detectada operação de extração de substâncias minerais de emprego imediato ou para a construção, ou para a conservação da ferrovia (areia, cascalho, solo selecionados e, rochas para brita e lastro).

### 1.3.3 – METAS E INDICADORES

As metas do Subprograma de Controle da Extração de Materiais de Construção são as seguintes:

- 100% das jazidas em exploração com plano de pesquisa mineral executado, contendo a caracterização das substâncias úteis por meio de seus levantamentos geológicos;
- 100% das jazidas com exploração prevista ou em lavra contendo Registro de Licença emitido pelo DNPM;
- 100% das jazidas com licença de operação emitida pelos órgãos ambientais e apresentadas ao DNPM;
- Utilização de métodos de extração de materiais de construção visando a diminuição dos impactos ambientais negativos;
- 100% das jazidas recuperadas após a paralisação das atividades de lavra e beneficiamento.

Para avaliação da implantação do Programa são considerados os seguintes indicadores:

- Percentual do número de jazidas com plano de pesquisa contendo a caracterização das substâncias úteis por meio de seus levantamentos geológicos;
- Percentual do número de jazidas com exploração prevista ou em lavra contendo Registro de Licença emitido pelo DNPM;

- Percentual do número de jazidas com licença de operação emitida pelos órgãos ambientais e apresentadas ao DNPM;
- Número de métodos de extração de materiais de construção utilizados com baixos impactos ambientais negativos;
- Percentual do número de jazidas recuperadas após a paralisação das atividades de lavra e beneficiamento.

#### 1.3.4 -ASPECTOS LEGAIS

Como qualquer empreendimento a extração de materiais de construção precisa estar de acordo com leis federais, estaduais e municipais. Evidentemente, a não obediência das leis pode levar a prejuízos ambientais irreparáveis, por um lado, e, por outro lado, pode levar os mineradores a cometer crimes e serem punidos por eles

Em âmbito federal, as extrações de materiais de construção devem seguir a Constituição Federal de 1988 e o Código de Mineração (Decreto-Lei nº227/67, alterado pela Lei nº 9.314/96). O Código de Mineração regulamenta o regime de aproveitamento dos recursos minerais explorados, os órgãos envolvidos no licenciamento e fiscalização, direito de lavra, etc.

A Constituição Federal de 1988 define os recursos minerais como bens da União e assegura ao Distrito Federal, aos Estados e aos Municípios, a participação nos resultados da exploração de tais recursos (artigos 20 e 21). Os artigos 22, 23 e 24 determinam que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar sobre a defesa do solo e dos recursos minerais, proteção do meio ambiente e controle de poluição. Além disso, incumbe aos mesmos Estados e aos Municípios a tarefa de regulamentar, acompanhar e fiscalizar a concessão de pesquisa e exploração de recursos minerais em seu território. O Artigo 176 da Emenda Constitucional nº 6 de 1995 acrescenta que as jazidas e demais recursos naturais pertencem à União e que os concessionários tem direito apenas ao produto da lavra. Diz ainda que a pesquisa e a lavra de recursos minerais só podem ser efetuadas por meio de autorização ou concessão da União. A autorização da pesquisa é por um prazo determinado e, assim como a concessão, não pode ser cedida ou transferida sem prévia aprovação do poder concedente.

Ainda na Constituição Federal, o artigo 225, no que diz respeito ao meio ambiente, estabelece que:

*"todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."*

*"Parágrafo 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei".*

No âmbito dos estados, as extrações de materiais de construção devem seguir as constituições estaduais de 1989 e leis complementares referentes à utilização de recursos naturais e preservação do meio ambiente.

Na medida em que as legislações classificam as atividades de extração mineral como sendo poluidoras, normalmente as legislações estaduais determinam o registro das mesmas nos organismos locais de controle ambiental, os quais, sejam com principais licenciadores, sejam como participantes obrigatórios do licenciamento feito em nível federal, opinam obrigatoriamente sobre os empreendimentos dedicados a este tipo de atividade.

Em âmbito municipal, normalmente as leis referentes à utilização de recursos minerais são: a Lei Orgânica e o Plano Diretor, que devem ser levadas em conta na extração de materiais de construção. Plano Diretor: o artigo 182 da constituição federal determina que cidades com mais de 20 mil habitantes devem possuir um Plano Diretor. Segundo Mechi (1999), o **Plano Diretor** é instituído por lei municipal e pode ser um instrumento de política de meio ambiente do município, uma vez que deve associar desenvolvimento com proteção ambiental e bem-estar da população.

Para que os empreendimentos minerários atuem de acordo com a legislação é necessária uma atuação constante do poder público. Os órgãos públicos envolvidos com a exploração de recursos minerais são:

- Ministério de Minas e Energia (MME), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Preservação da Biodiversidade (ICMBIO), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Instituto Nacional da Reforma Agrária (INCRA), Fundação Palmares, Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Ministérios do Trabalho; da Saúde e da Previdência Social, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA);
- Órgãos estaduais de saúde, segurança e meio ambiente;
- Órgãos vinculados às prefeituras municipais.

### 1.3.5 –PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### ORIENTAÇÃO

Para efeito de utilização no Subprograma de Controle da Extração de Materiais de Construção optou-se pela apresentação de conceitos de alguns elementos-chave nesse processo:

- **Pesquisa mineral** – é o conjunto de atividades que tem por finalidade a descoberta e a investigação de substâncias minerais de emprego imediato na construção da ferrovia. Compreende, pois, a Prospecção e a Exploração. Prospecção mineral compreende os trabalhos de campo (levantamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos; abertura de escavações visitáveis; sondagens manuais e mecânicas), de laboratório (análises físicas e químicas; e ensaios de amostras das substâncias úteis) e de gabinete direcionados para a descoberta de concentrações minerais de interesse econômico. Exploração mineral é o processo de investigação e avaliação das

concentrações minerais, através de métodos, estudos e técnicas adequados.

- **Depósito mineral**– é uma concentração natural de qualquer substância útil, que apresente atributos geológicos de potencial interesse econômico, usualmente variável. Tais atributos incluem morfologia, teor, composição mineralógica, estrutura e textura, etc.
- **Jazida ou reserva**– toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, que aflorando à superfície ou em subsuperfície, em quantidade, teor e características físicas e químicas, tenha valor econômico.
- **Lavra** – aproveitamento industrial da jazida desde a extração até o beneficiamento de substâncias minerais úteis.
- **Servidões** – são direitos de uso de terrenos de terceiros pelos concessionários de jazimentos minerais. Normalmente são instituídas servidões para:
  - o Construção de oficinas, instalações, obras acessórias e moradias;
  - o Abertura de vias de transporte e linhas de comunicações;
  - o Captação e adução de água necessária aos serviços de mineração e ao pessoal;
  - o Transmissão de energia elétrica;
  - o Escoamento das águas servidas nos serviços de mineração e pelas demais instalações;
  - o Utilização das aguadas sem prejuízo das atividades preexistentes;
  - o Bota-fora de material sem utilização (material que não sofreu beneficiamento e os rejeitos do beneficiamento).

## PROCEDIMENTOS

A execução das atividades de extração de materiais de construção compreende:

- Obtenção de licenciamento de pesquisa mineral e lavra;
- Obtenção do licenciamento ambiental (Licenças: Prévia, de Instalação e de Operação);
- Instalação e operação, incluindo a carga e o transporte dos materiais até as frentes de serviço;
- Manutenção de vias de acesso preexistentes, sendo obrigatório que, ao término das obras, estas vias apresentem condições de tráfego pelo menos igual às encontradas previamente ao uso pelas construtoras;
- Ao final dos serviços, ou ao se esgotar a substância útil, a recuperação ambiental de toda a área da jazida e de suas servidões, de acordo com as exigências dos órgãos competentes e da fiscalização.

Em relação à seleção dos depósitos de material de construção:

- As Construtoras, de acordo com as pesquisas por elas realizadas (prospecção mineral), devem decidir pela utilização dos depósitos minerais (material de construção) indicadas em projeto, adquirir em empresas já instaladas, ou optar por extrações em novas áreas, respeitadas as condições estabelecidas no parágrafo a seguir.
- Quando a Construtora decidir utilizar materiais de construção oriundos de depósitos minerais diversos daquelas indicadas no projeto, os novos depósitos deverão:
  - o Apresentar substâncias com atributos geológicos pelo menos equivalentes às apresentadas pelos depósitos minerais que serão substituídas;
  - o Não acarretar aumento nos custos totais previstos para a atividade de que o novo material de construção fará parte, incluídos a extração, a carga e o transporte do material até o local de sua utilização;
  - o Ser formalmente aceitos pela fiscalização da VALEC, que emitirá correspondência específica sobre o assunto;
  - o Ter a extração autorizada e licenciada pelo DNPM e pelos órgãos ambientais com jurisdição sobre a área.

O licenciamento para pesquisa e lavra dos materiais de construção junto ao DNPM e aos órgãos ambientais competentes será de inteira responsabilidade da Construtora, não sendo seus custos objeto de medição ou pagamento. Ela deverá realizar:

- A verificação no DNPM se, a priori, a área pretendida encontra-se livre;
- A elaboração de plano de lavra a ser apresentado para análise do DNPM, o qual, em parecer favorável, exige da Construtora a Licença de Instalação (LI);
- O protocolo de Requerimento de LI no órgão ambiental que, em parecer favorável, expede a LI para a Construtora;
- A apresentação da LI ao DNPM que, em parecer favorável, expede o Registro de Licença;
- A apresentação do Registro de Licença emitido pelo DNPM no órgão ambiental, que, em parecer favorável, irá expedir a Licença de Operação (LO) que permitirá iniciar a lavra;
- A apresentação da LO ao DNPM, no prazo máximo de até 180 dias do Registro da Licença da Prefeitura no DNPM.

A instalação, a lavra e o beneficiamento dos depósitos de materiais de construção, assim como as servidões instituídas, serão de inteira responsabilidade das Construtoras e seus custos devem estar incluídos nos Benefícios e Despesas

Indiretas (BDI) da empresa. Como consequência, seus custos não serão objeto de medição ou pagamento em separado dos custos unitários oferecidos.

Em relação ao manejo ambiental:

- Qualquer atividade de desmatamento deverá ser autorizada e acompanhada pela fiscalização, além de amparada pela necessária licença emitida pelos órgãos ambientais.
- Na estocagem dos materiais extraídos e nos bota-fora de material estéril será obrigatória a proteção contra o carreamento pelos agentes erosivos;
- O solo superficial de todas as áreas onde houver supressão de vegetação será removido e estocado separadamente, para ser utilizado como "mulching", nas operações de recuperação das áreas degradadas pela extração dos materiais de construção.
- O espalhamento e incorporação do solo orgânico se farão previamente a quaisquer operações destinadas à reabilitação ambiental da área;
- Todas as escavações serão orientadas para obter taludes e contornos suaves do terreno, visando facilitar as futuras atividades de espalhamento e incorporação do solo orgânico, bem como a reabilitação ambiental da área;
- Não serão autorizados os usos de materiais de construção oriundos de jazidas situadas em áreas de relevante interesse ecológico ou em terras indígenas, com exceção dos materiais adquiridos de empresas legalmente instaladas e autorizadas a operar nestas áreas;
- Nas escavações por dragagem deverão ser atendidas as seguintes condições:
  - Não será permitida a descarga do material dragado nos corpos d'água naturais (Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96);
  - Água proveniente das dragagens deve ser conduzida a uma bacia de decantação, antes de ser devolvida à coleção hídrica superficial;
  - As operações executadas em corpos d'água, especialmente as destinadas à obtenção de areia para construção, deverão ser planejadas de modo que às instalações de beneficiamento, administração, manutenção e armazenagem sejam asseguradas as distâncias mínimas permitidas pelo Código Florestal (Lei 4771/65 e suas modificações posteriores);
  - Para evitar o desbarrancamento das margens dos cursos d'água por efeito da dragagem, esta só deverá ser efetuada em bancos de areia ou, no mínimo, a cinco metros das margens.

As áreas das jazidas e suas servidões serão permanente e convenientemente drenadas, de modo a evitar instalação de processos erosivos / instabilizações / assoreamentos;

Ao término das atividades de lavra, todas as servidões instituídas serão removidas (salvo por determinação em contrário, por interesse dos órgãos ambientais e/ou da fiscalização), permitindo a total recuperação do uso original da área, de acordo com o projeto de reabilitação aprovado pelos órgãos licenciadores.

Com relação à inspeção final dos serviços de recuperação ambiental serão realizadas:

- A inspeção final dos serviços de recuperação da área será feita visualmente;
- O controle executivo consistirá no acompanhamento das atividades de aplicação das taxas de adubação, da análise química dos produtos aplicados e da sua garantia de qualidade. Será verificada a adequação das espécies vegetais recomendadas no projeto de reabilitação ambiental e sobre a correta adoção dos períodos / frequência das regas.
- O controle da germinação e cobertura será visual, com base na relação germinação / cobertura vegetal conseguida, bem como com a verificação do vigor do desenvolvimento.
- A rotina da inspeção será realizada no âmbito do Subprograma de Rotinas de Monitoramento da Obra.

Como métodos para extração de material para construção civil devem ser utilizados aqueles mais adequados a cada tipo de material. Exemplificando: para a extração de areia, podem ser usados métodos de extração manual, extração em fossa seca, extração em área de várzea ou extração em leito de cursos d'água. A escolha do método vai depender da localização e características da jazida, vantagens de utilização do método e adequação, bem como da autorização pelo órgão ambiental, quando efetuado o licenciamento ambiental.

### 1.3.6 – INTERLAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa interage e é complementado pelos seguintes Programas e Subprogramas Ambientais: Programa de Respostas a Emergências; Subprograma de Rotinas de Monitoramento da Obra; Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico; Subprograma de Controle da Instalação e Operação de Canteiros; Subprograma de Contratação e Treinamento do Pessoal; Subprograma de Educação Ambiental; Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra; Subprograma de Gerenciamento de Resíduos; Subprograma de Prevenção Contra Queimadas; Subprograma de Minimização de Desmatamentos; Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas; Subprograma de Plantios Paisagísticos; Subprograma de Transplante de Espécimes da Flora; Subprograma de Salvamento da Flora e Produção de Mudanças em Viveiros; Subprograma de Controle da Extração de Materiais de Construção; Subprograma de Drenagem e Proteção Contra Erosão;

Subprograma de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água; Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas; e Subprograma de Monitoramento e Controle da Emissão de Ruídos e Vibrações.

### 1.3.7 – RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

**VALEC.** A VALEC é o empreendedor e responsável pela execução deste Subprograma. A VALEC poderá contratar consultores para serviços especializados e de acompanhamento.

**IBAMA e Órgãos de Licenciamento Ambiental Estaduais.** O IBAMA e os organismos estaduais de licenciamento ambiental são os responsáveis pelas atividades de licenciamento, conforme definidas pela Resolução 237/97, e pela fiscalização dos atendimentos das condições estabelecidas nas licenças concedidas, sob os pontos de vista tempestivos, quantitativos e qualitativos.

**Empreiteiras Contratadas.** O contratado é responsável, perante a legislação ambiental aplicável, por todas as obras e instalações de apoio que estiver realizando e utilizando, bem como pelas consequências legais das omissões e/ou das ações empreendidas pelos seus empregados, prepostos e subempreiteiros. Neste sentido, o contratado deverá eximir judicialmente a VALEC e seus dirigentes, prepostos e empregados da responsabilidade por tais omissões e/ou ações. A inobservância e/ou inexistência da aplicação destas especificações por parte da fiscalização da VALEC não exime a contratada da responsabilidade pelas suas ações e omissões. É de responsabilidade da contratada a obtenção das licenças ambientais de instalação e de operação de acampamentos e de instalações de apoio (usinas de concreto, extrações de materiais de construção, etc.), bem como das permissões para extração de materiais naturais de construção (extrações de materiais de construção, cascalheiras, portos de areia, etc.) e para desmatamento, quando estiverem fora da faixa de domínio da FNS. Tais licenças deverão ser obtidas previamente pela contratada junto aos órgãos ambientais responsáveis, antes de qualquer atividade construtiva. A não apresentação formal destas licenças para a fiscalização impossibilitará a medição e o pagamento dos serviços realizados.

### 1.3.8- RECURSOS

#### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais para a extração dos materiais estarão enquadrados obrigatoriamente nas especificações da VALEC indicadas no projeto e, nos casos omissos, naquelas da **Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT**.

O equipamento para a extração será definido pelas Construtoras e deverá estar dimensionado de maneira a cumprir o cronograma de atividades proposto.

Os quadros 1.3.1 e 1.3.2 apresentam os recursos humanos e materiais para o acompanhamento dos indicadores deste subprograma desde a identificação das



ocorrências de materiais de construção de interesse das construtoras até a execução das ações de recuperação das áreas degradadas.

**QUADRO 1.3.1 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO – RECURSOS HUMANOS PARA O ACOMPANHAMENTO**

Recurso Humano	Cód	Unid	Qtde.	Hxmês / Lote	Nº Lotes	Total Hxmês
Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil - Chefe	P2	Hxmês	1	18	5	90
Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil - Junior	P4	Hxmês	1	18	5	90
Motorista	A3	Hxmês	1	18	5	90

**QUADRO 1.3.2 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO – RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO**

DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	Nº MESES	TOTAL / LOTE	Nº LOTES	TOTAL
Veículo 4X4	unidXmês	1	18	18	5	90
Computador - laptop	unidXmês	1	18	18	5	90
Computador - Desktop	unidXmês	1	18	18	5	90
Impressora	unidXmês	1	18	18	5	90
GPS	unidXmês	2	18	36	5	180
Material de campo	verbaXmês	1	2	2	5	10
Material de Escritório	verbaXmês	1	18	18	5	90
Máquina fotográfica	unidXmês	1	18	18	5	90

**RETENÇÃO DE PAGAMENTOS**

Os custos ou recursos despendidos para o atendimento da legislação ambiental de todos os níveis e da extração dos materiais de construção não serão pagos ou reembolsados isoladamente do pagamento das obras objeto das ordens de serviço. Conforme o caso, o contratado, desde a formulação de sua proposta, incluirá tais custos ou nos preços unitários oferecidos para os serviços onerados pelo atendimento à legislação, ou na parcela de BDI adotados pela empresa na formulação de sua proposta de preços.

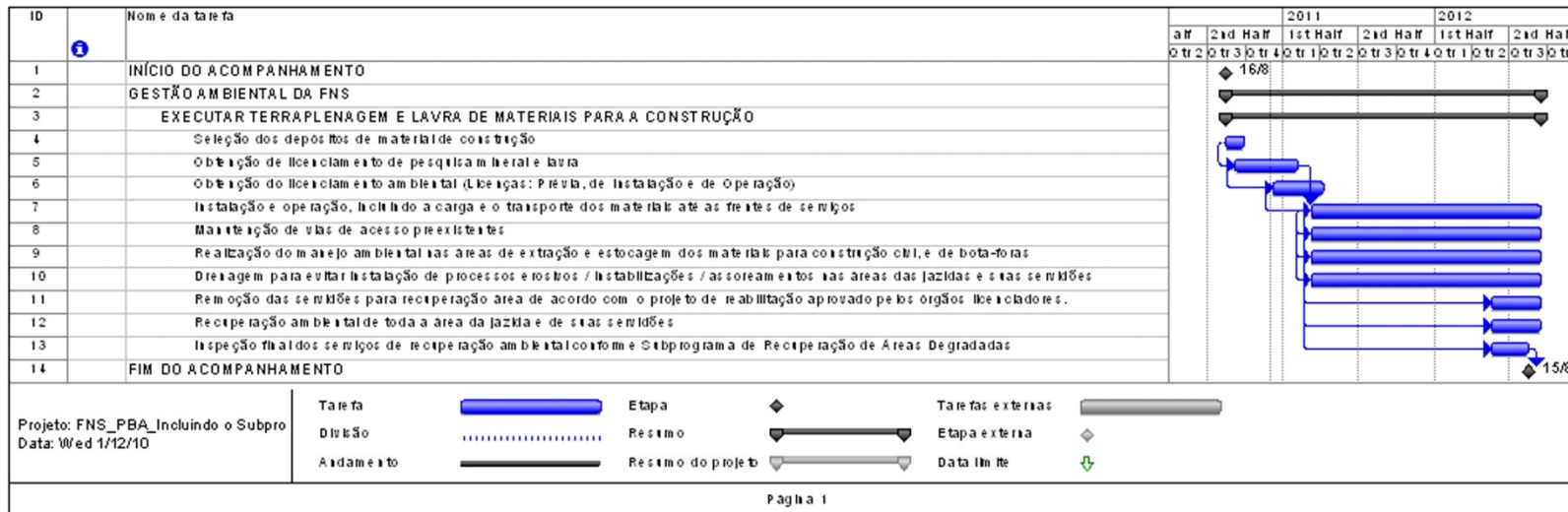
Para garantia da total realização dos serviços de recuperação das áreas degradadas pela extração de materiais de construção, serão retidos 10% (dez por cento) do valor das medições dos serviços para os quais foram utilizados os materiais obtidos por exploração de jazidas, até a aprovação da fiscalização.

### **1.3.9 -CRONOGRAMA**

O controle da extração de materiais de construção será realizado durante todo o período das obras da FNS, sendo encerrada a sua aplicação somente após estarem concluídas todas as recuperações de áreas degradadas, inclusive aquelas que forem ocupadas pelas empreiteiras, quando for o caso. O controle também será aplicado no período de operação da FNS, sempre que forem contratados serviços de conservação, de restauração e/ou de ampliação da estrada ou de suas instalações de apoio.

A Figura 1.3.1 apresenta o cronograma para o acompanhamento dos indicadores deste subprograma desde a identificação das ocorrências de materiais de construção de interesse das construtoras até a execução das ações de recuperação das áreas degradadas.

FIGURA 1.3.1 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA EXTRAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO - CRONOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO



### 1.3.10-BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Decreto-Lei nº 227/67- Código de Mineração. Brasília, 1967. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/700/784/00000756.pdf>> Acesso em: 13 de agosto de 2007.
- BRASIL. Constituição Federal. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>> Acesso em: 25 de maio de 2007.
- BACCI, D.L.C.;LANDIM, P.M.B.;ESTON, S.M. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 59(1):47-54, jan. mar. 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-4672006000100007&script=sciarttext>> Acesso em: 07 de maio de 2007.
- MECHI,A. Análise comparativa da gestão ambiental de cinco pedreiras: proposta de um sistema de gestão ambiental. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 1999.
- SILVA, C. N. Diagnóstico ambiental de áreas de pedreiras abandonadas na cidade de Salvador-BA com ênfase na estabilidade de taludes. Salvador: Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, 2005.
- TONSO,S. As pedreiras no espaço urbano: Perspectivas construtivas. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- YOSHIDA,T.P. Percepção ambiental e mineração na área urbana de Jaguariúna. Campinas: Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

## 1.4 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS

### 1.4.1-JUSTIFICATIVA

O modal ferroviário constitui um importante meio de escoamento de cargas. Entre essas cargas incluem-se produtos perigosos como álcool, coque, diesel, gasolina, óleos combustíveis, entre outros.

Característicos do transporte ferroviário são os grandes volumes de cargas simultaneamente transportadas haja vista a grande capacidade dos vagões, bem como o grande número dos mesmos em uma dada composição. Além disso, a malha ferroviária atravessa diferentes áreas, muitas com relevante importância ecológica ou socioeconômica. Neste contexto, verifica-se que o transporte ferroviário de produtos perigosos oferece um grande risco à saúde, ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado. Portanto, ações preventivas e corretivas eficientes fazem-se necessárias no sentido de minimizar a geração e as consequências desses episódios.

A possibilidade de ocorrerem acidentes com cargas perigosas transportados via ferroviária é pequena, mas, mesmo assim, é real. Assim, nos casos em que o eixo da FNS passa a menos de 0,5 km de reservatórios e mananciais de multiuso, inclusive para abastecimento d'água, serão instalados dispositivos específicos para a contenção dos eventuais derramamentos acidentais de tais produtos.

### 1.4.2 -OBJETIVOS

#### OBJETIVO GERAL

Este documento indica as soluções que devem ser detalhadas no projeto de engenharia da FNS para enfrentar potenciais contingências derivadas de acidentes com cargas perigosas nos trechos em que há possibilidade de contaminação de reservatórios e mananciais de multiuso, inclusive para abastecimento d'água, mesmo sabendo que são raros os acidentes ferroviários e as cargas perigosas não sejam cargas ferroviárias típicas, com exceção dos combustíveis.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Detalhar e executar as soluções apresentadas, visando minimizar, caso ocorra, os impactos sobre o meio ambiente e sociedade como um todo dos acidentes com cargas perigosas;
- Implantar, estruturar e manter um sistema integrado de informações, que contenha inventário de recursos (humanos, financeiros e operacionais), eixo da ferrovia, hidrografia e acidentes geográficos e outras variáveis que julgarem necessárias, tais como sistemas de captação de água destinada a consumo humano, SAMU, Defesa Civil, Bombeiros e Unidades de Saúde; estando, portanto, munidos de informações valiosas e em vigilância constante para evitar a ocorrência de acidentes com cargas perigosas;

- Caracterizar e mapear as ameaças, vulnerabilidades e recursos relacionados a transporte de produtos perigosos no modal ferroviário (Extensão Sul da Ferrovia Norte-Sul);
- Compartilhar estratégias de vigilância em transportes de cargas perigosas, com os órgãos que tratam das questões de acidentes ambientais com produtos enquadrados nesta categoria.
- Apoiar e promover a capacitação continuada e permanente de profissionais relacionados ao tema, sempre buscando maximizar a redução de ocorrência de acidentes com cargas de produtos perigosos.

### 1.4.3 – METAS E INDICADORES

Para alcançar os objetivos específicos propostos, deverão ser adotadas as seguintes metas:

- Execução de projeto de engenharia preventiva em todos os pontos levantados como de risco para a ocorrência de acidentes com cargas de produtos perigosos;
- Implantação do banco de dados e inserção das informações que julgarem necessária para facilitar a tomada de decisões caso ocorra acidentes com cargas de produtos perigosos;
- Atualização de informações cadastrais, referentes a ameaças, vulnerabilidades e recursos relacionados a transporte de produtos perigosos;
- Manter canais de comunicação com agentes externos e com experiências em atendimento de ocorrências desta natureza;
- Manter uma equipe qualificada e sempre pronta para o atendimento de ocorrências emergenciais.

Para avaliação do cumprimento das metas serão considerados os seguintes indicadores:

- Evidências da existência dos projetos de engenharia preventiva nos locais selecionadas para sua execução;
- Cumprimento na íntegra da legislação relacionada a transporte de carga perigosa, incluindo neste contexto todas as Normas Técnicas Brasileiras, vigentes;
- Utilização de equipamentos apropriados para o transporte de carga de produtos perigosos;
- Evidências de recursos humanos capacitados para as tarefas emergenciais relacionadas a acidentes com carga de produtos perigosos, mesmo que nunca ocorra qualquer acidente desta natureza;
- Registro (planilha de controle) com zero ocorrência de acidentes com cargas de produtos perigosos.

#### 1.4.4 - ASPECTOS LEGAIS

O transporte rodoviário de produtos perigosos por vias públicas é disciplinado pelo Decreto no 96.044, de 18 de maio de 1988, e o transporte ferroviário de produtos perigosos, pelo Decreto 98.973, de 21 de fevereiro de 1990 (alterados pelo Decreto 4.097 de 23 de janeiro 1990). Esses Decretos são complementados pelas instruções aprovadas pela Resolução ANTT no420, de 12 de fevereiro de 2004, e suas alterações (Resoluções ANTT nº 701/04, nº 1.644/06, nº 2.657/08 e nº 2.975/08), sem prejuízo das disposições em legislação e disciplina peculiares a cada produto.

- A Portaria MT 349/02 aprova as instruções para a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos no âmbito nacional.
- O Decreto-Lei 2.063, de 06 de outubro de 1983, dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para o transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.
- A Resolução ANTT nº. 1.573, de 10 de agosto de 2006, institui o regime de infrações e penalidades do transporte ferroviário de produtos perigosos

A Resolução ANTT nº 420/04, dentre outras exigências requeridas para a realização dessa atividade, dispõe sobre: (i) classificação (do capítulo 2.0 até o 2.9); (ii) relação de produtos perigosos (capítulo 3.2); (iii) provisões especiais aplicáveis a certos artigos ou substâncias (capítulo 3.3); (iv) produtos perigosos em quantidade limitada (capítulo 3.4), (v) disposições relativas a embalagens e tanques e exigências para fabricação (partes 4 e 6); (vi) marcação e rotulagem (capítulo 5.2); (vii) identificação das unidades de transporte e de carga (capítulo 5.3); (viii) documentação (capítulo 5.4); (ix) prescrições relativas às operações de transporte (parte 7).

#### 1.4.5 –PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

##### ORIENTAÇÃO

Tendo como premissa obter eficiência na execução deste Subprograma de Proteção de Mananciais Contra Cargas Perigosas, além da construção bem feita do projeto de engenharia, este deverá ser complementado com ações de melhoria, implantadas na etapa de operação, do nível de serviços aos Clientes e à população lindeira e, assim, atingir os objetivos propostos.

##### PROCEDIMENTOS

- Executar o projeto de engenharia preventivo, atentando para as adaptações necessárias em razão das necessidades impostas pelas características locais.
- Fica estabelecido que na fase de implantação da ferrovia sejam executadas as barreiras (diques) de contenção como especificado sob o título de projetos-tipo.
- A instalação de comportas de aço inoxidável e/ou recobrimento para impermeabilização da bacia de contenção criada entre os diques e os aterros

e/ou a introdução de barreiras absorventes no interior das bacias de contenção será providenciada na fase de operação, mediante a efetiva contratação do transporte de produtos perigosos, devendo atender as especificações relativas a cada um dos produtos em particular, conforme já prevê a legislação;

- Conseqüentemente, nestes trechos com maior risco, a VALEC construirá diques de terra ao longo dos aterros que cortam os vales nas proximidades dos reservatórios e mananciais, compactados, dotados de comportas que possam ser fechadas rapidamente em caso de acidente, limitando o espalhamento de materiais que eventualmente podem ser derramados nas operações de transporte;
- Os sistemas de barramento (diques) e suas comportas terão seus projetos baseados nos modelos usados comumente nas culturas de arroz irrigado por inundação (murundus, canais e comportas), pela facilidade operacional que apresentam, visto que a operação delas pode ser considerada intuitiva. As comportas, entretanto, devem ser de aço inoxidável, do mesmo modelo das que são usadas em estações de tratamento de esgotos (ETEs), precavendo-se assim contra a oxidação, que pode tornar o sistema inoperante ao longo de anos sem utilização e baixo controle da conservação;
- Complementar com obras de engenharia de recuperação, as quais ajudarão no processo de contenção, melhorando consideravelmente o aparato de proteção;
- Mapear outras áreas com necessidades semelhantes e executar ações preventivas e corretivas, necessárias para impedir ou reduzir as probabilidades de ocorrência de acidentes com carga perigosa;

## PROJETOS TIPO

- Os dispositivos de controle de vazamento de produto podem ser constituídos por diques que formem uma bacia de contenção ao longo dos trechos em risco, formando bacias de contenção do produto derramado ou vazado;
- A bacia de contenção deve ser adjacente ao caminho de serviço mantido para a conservação da via, estabilizado, com largura compatível para a passagem simultânea de dois veículos de combate a incêndio (5,0m);
- Não é permitida qualquer construção no interior da bacia. Também não são permitidas bombas de sucção dentro da bacia de contenção;
- O dique deve ter um Coeficiente de Permeabilidade máximo de  $10^{-6}$ cm/s, referenciado a água a 20°C e a uma coluna de água igual a altura do dique;
- A bacia de contenção deve ser provida de meios que facilitem o acesso de pessoas a equipamentos ao seu interior, tanto em situação normal, como em casos de emergência;
- O sistema drenagem deve ser dotado de comportas posicionadas no lado externo, e devem ser mantidas abertas;



- A altura máxima do dique, medida pela parte interna, deve ser de 2,0 m; a altura mínima do dique deve ser o somatório da altura que atenda a capacidade volumétrica da bacia de contenção, mais 0,4 m para conter as movimentações do líquido e para compensar a redução originada pela acomodação do terreno;
- O dique de terra deve ser construído com camadas sucessivas de espessura não superior a 0,3 m, e cada camada deve ser compactada antes do espalhamento da camada seguinte;
- A distância mínima entre a base externa do dique (pé do dique) e o limite da faixa de domínio não deverá ser inferior a 3 m, para qualquer classe de produto;
- A superfície superior do dique de terra deve ser plana, horizontal e ter uma largura mínima de 0,4 m.
- A proteção deverá ser feita com a construção de bacias de contenção, constituídas pelo próprio corpo do aterro ferroviário, e por diques construídos ao lado e ao longo destes aterros, sejam nos seus pés, no caso de aterros baixos, sejam em bermas, no caso de aterros altos. Normalmente os diques são muros construídos com terra argilosa (murundus), compactados ao menos manualmente com compactadores do tipo “sapo”, garantindo a impermeabilidade. Para tanto, os aterros baixos – aqueles que não comportam bermas de equilíbrio – deverão ser alargados, acrescentando 2,80m de cada lado da plataforma, vedando-a lateralmente (ver figura 1.4.1).
- No caso dos aterros altos, que comportam banquetas (bermas) de estabilidade, o alargamento deverá ser feito nas próprias bermas (de preferência na mais baixa se o aterro comportar mais de uma), e não na plataforma de circulação de trens, o que economizará um volume considerável de terraplenagem para o alargamento (ver figura 1.4.2).
- Os cortes limitam lateralmente o espalhamento de qualquer material derramado e, portanto, apenas suas saídas d’água devem ser controladas, visto que são dispositivos normalmente localizados nos PP corte/aterro.

FIGURA 1.4.1 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS – PROJETO TIPO ATERROS BAIXOS

ATERROS BAIXOS

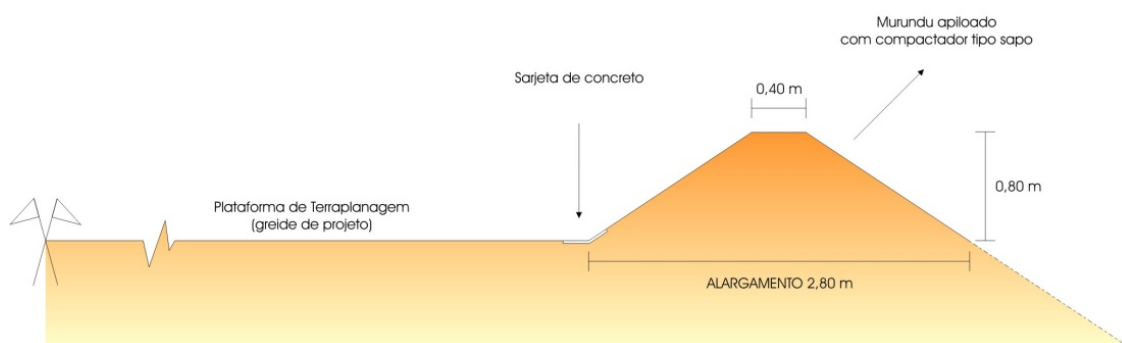
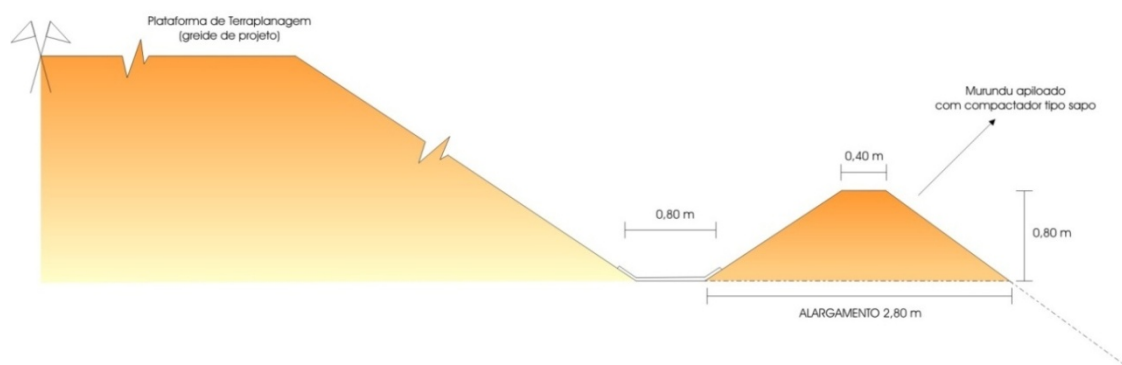


FIGURA 1.4.2 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS – PROJETO TIPO ATERROS ALTOS

ATERROS ALTOS



- As águas pluviais precipitadas sobre a plataforma ferroviária escoarão sobre sarjetas de concreto que acompanharão os diques até as saídas de água projetadas do modo tradicional. As águas alcançarão as saídas e descidas d' água após transpor os diques através de comportas de aço inoxidável do tipo

que são usadas normalmente em projetos de irrigação por inundação (para fins exclusivamente de ilustração, as figuras 1.4.3 e 1.4.4 mostram um dos modelos do fornecedor FONTAINE – [www.hfontaine.com.br](http://www.hfontaine.com.br) , podendo ser usados modelos de outros fornecedores que tenham a mesma função). Tais comportas são de rápida e fácil operação, além de terem um número elevado de fornecedores.

- Indica-se o uso de comportas de aço inoxidável porque elas ficarão abertas permanentemente, para dar vazão às águas pluviais, mas, deverão estar em perfeitas condições operacionais em caso de acidente independentemente de falhas de manutenção, o que ficaria difícil de garantir caso fossem escolhidas comportas de pranchões de madeira (apodrecimento, incêndio) ou de ferro fundido (corrosão).
- A fixação das comportas exige que, diante de cada saída d'água o dique seja interrompido para que sejam construídas paredes de sustentação dos murundus, com um ressalto onde a comporta deverá ser fixada (ver figura 5). No ponto de fixação das comportas as paredes de sustentação terão a altura indicada pelo fabricante da comporta, obedecendo ao mínimo de 0,80m, altura estipulada para o dique de contenção.

**FIGURA 1.4.3 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS –PERSPECTIVA DA COMPORTA DE AÇO INOXIDÁVEL**

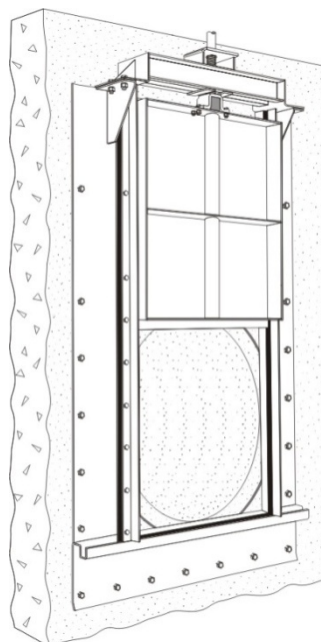


FIGURA 1.4.4 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS –DETALHES DA COMPORTA DE AÇO INOXIDÁVEL

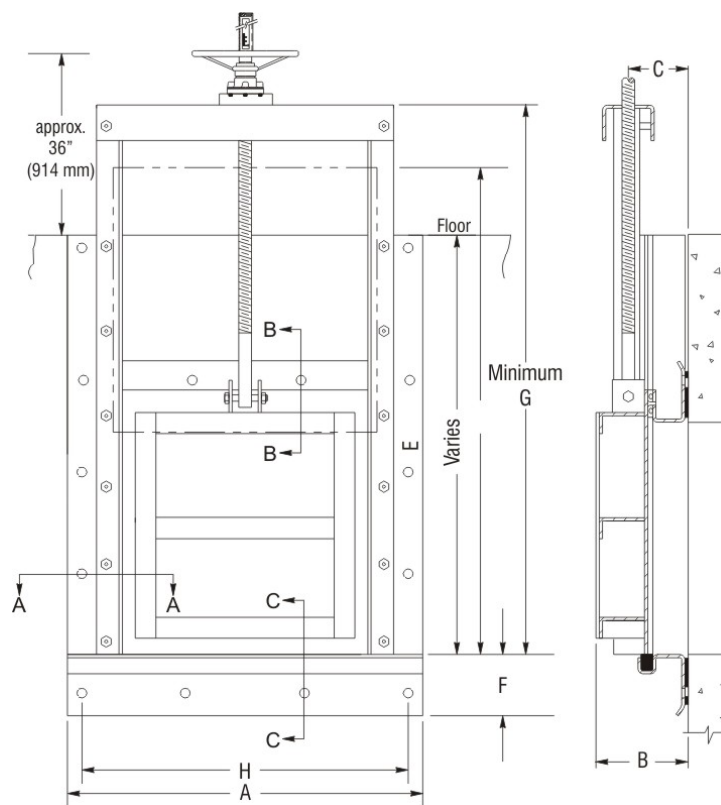
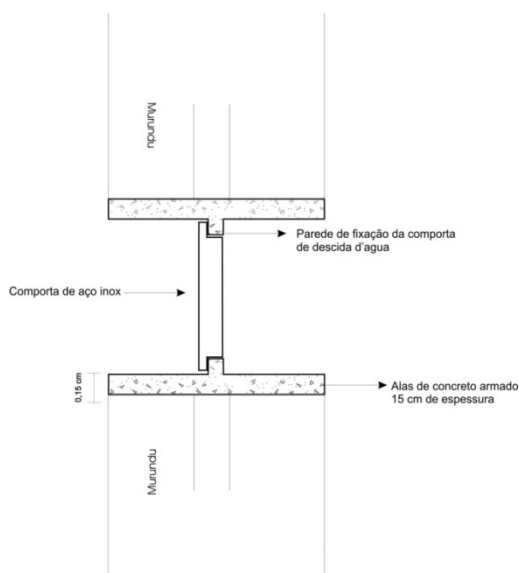


FIGURA 1.4.5 – SUBPROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAS CONTRA CARGAS PERIGOSAS –PAREDES DE SUSTENTAÇÃO



#### 1.4.6 – RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

**VALEC.** A VALEC é o órgão contratante e principal fiscal da aplicação das medidas de proteção de mananciais contra cargas perigosas. A VALEC poderá contratar consultores para serviços especializados e de acompanhamento.

**IBAMA e Órgãos de Licenciamento Ambiental dos Estados.** O IBAMA e os organismos estaduais de licenciamento ambiental são os responsáveis pelas atividades de licenciamento, conforme definidas pela Resolução 237/97, e pela fiscalização dos atendimentos das condições estabelecidas nas licenças concedidas (Licenças Prévia; de Instalação e de Operação), bem como pelas suas renovações.

**Terceiros Contratados.** Projetistas responsáveis pelo detalhamento do Projeto e/ou pelos serviços de supervisão e controle de qualidade das obras.

**Construtoras.** Responsáveis pela adequada instalação dos dispositivos de proteção a serem projetados.

**Operadoras de transporte.** Quando na fase de operação, serão responsáveis pela operacionalidade das soluções projetadas.

#### 1.4.7 - RECURSOS

A proteção de mananciais contra cargas perigosas implicará no detalhamento de projeto e na execução de obras, cujos recursos humanos e

materiais, na etapa de construção, estarão inclusos nos orçamentos das construtoras.

Os custos das obras dos diques estão incluídos nos orçamentos (quantidades e preços unitários) previstos para a construção de cada um dos trechos. Estas obras serão pagas segundo as quantidades executadas e os preços unitários efetivamente contratados.

Os custos adicionais de controle de vazamentos de produtos perigosos (comportas; impermeabilizações; produtos absorventes e assim por diante, terão seus custos cobertos pelo operador da ferrovia em acordo com o proprietário do produto a ser transportado.

#### 1.4.8- CRONOGRAMA

A proteção de mananciais contra cargas perigosas será executada durante toda a vida útil da FNS, desde a fase de detalhamento do projeto até a fase de operação da via permanente, etapa em que deverão ser instaladas as comportas, recobertas as bacias com polímeros impermeáveis; dotadas as bacias com barreiras absorventes, e assim por diante. Tudo com o objetivo permanente de proteger os reservatórios e mananciais de água, com base nas características e periculosidade dos produtos que efetivamente serão transportados, sempre atendendo a legislação em vigor.

#### 1.4.9 – BIBLIOGRAFIA

*Cardoso, Prof. Dr. Francisco Ferreira – Sistemas de Contenção – Escola Politécnica da USP, 2002*

*CETESB - MANUAL DE PRODUTOS QUÍMICOS (Manual revisado em 2003 pelos Setores de Operações de Emergência e de Análise de Riscos da CETESB)*

*Coastal Training Technologies Kerkenbos - DERRAMAMENTO E CONTENÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS: NÍVEIS DE RESPOSTA (DVD) – Kerkenbos, Nijmegen, Holanda, 2010*

*CORPO DE BOMBEIROS MILITARESTADO DE GOIÁS NORMA TÉCNICA n. 32, de 05/03/07 Produtos Perigosos em Edificação e Áreas de Risco*

*Dicas de Segurança para Armazenagem de produtos Agroquímicos - Tradução de texto extraído da revista "Farm Chemicals"*

*Franco, F. & Azenha, A.C., 1995 Armazenagem de Produtos Fitossanitários - BASF S.A.*

*Macedo, C.L.L., 1995 - Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários – DowElanco Ind. Ltda*

*Martins, S.M., 1994 O Manual de Armazenagem/Distribuição – DowElanco Ind. Ltda.*

*NBR 7500, NBR 7503 - ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)*

*NBR 9843, maio 1987 - Armazenamento de Defensivos Agrícolas. GIFAP, 1988 - Guidelines for Safe Warehousing of Pesticides.*