

## 2 –PROGRAMA DE REDUÇÃO DE IMPACTOS NA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS

### 2.1 - SUBPROGRAMA DE CONTROLADA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS

#### 2.1.1 - JUSTIFICATIVA

As instalações de acampamentos e a operação disciplinada observando as regras estabelecidas para um ambiente saudável geram, como consequência natural, a obediência também às regras de convivência não escritas, especialmente à moral e à ética essenciais para a qualidade e a produtividade almejadas pela VALEC nas obras sob sua direção, contribuindo para tornar realidade o lema “VALEC: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO BRASIL”.

#### 2.1.2 - OBJETIVOS

Este Subprograma estabelece os procedimentos exigíveis pela VALEC na instalação e na operação de acampamentos de empresas contratadas ou para a construção da FNS.

#### 2.1.3 – METAS E INDICADORES

Garantir que todas as atividades e/ou fornecedores de serviços, materiais, equipamentos etc.; estejam operando em conformidade com os procedimentos exigidos neste Subprograma.

#### 2.1.4 - ASPECTOS LEGAIS

As Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho que serão observadas pela fiscalização nas instalações e na operação dos acampamentos da FNS são as seguintes:

- ✓ NR 01 - Disposições Gerais
- ✓ NR 02 - Inspeção Prévia
- ✓ NR 03 - Embargo ou Interdição
- ✓ NR 04 - Serviços Especializados de Seg. e Medicina do Trabalho - SESMT
- ✓ NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA + Anexos
- ✓ NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI
- ✓ NR 07 - Programas de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO
- ✓ NR 07 - Anexo I Despacho da Secretaria de Segurança do Trabalho
- ✓ NR 08 - Edificações
- ✓ NR 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA
- ✓ NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

- ✓ NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- ✓ NR 11 - Anexo I Regulamento técnico
- ✓ NR 12 - Máquinas e Equipamentos
- ✓ NR 15 - Atividades e Operações Insalubridade
- ✓ NR 16 - Atividades e Operações Perigosas
- ✓ NR 17 - Ergonomia
- ✓ NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil
- ✓ NR 19 - Explosivos
- ✓ NR 20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis
- ✓ NR 21 - Trabalho a Céu Aberto
- ✓ NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
- ✓ NR 23 - Proteção Contra Incêndios
- ✓ NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- ✓ NR 25 - Resíduos Industriais
- ✓ NR 26 - Sinalização de Segurança
- ✓ NR 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde
- ✓ NR 33 - Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados

## 2.1.5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### DEFINIÇÕES

- Acampamento - compreende o conjunto de edificações dimensionadas e implantadas para apoio às obras e serviços, podendo constar de (ver Figura 2.1.1):
- Vilas – residências unifamiliares destinadas à instalação de pessoal com família, transferido de outras regiões;
- Alojamentos – edificações de uso coletivo, destinadas à instalação do pessoal sem família, transferido de outras regiões;
- Escritórios / Laboratórios – instalações distintas para Empresas Construtoras e Supervisoras, onde serão desenvolvidas as atividades administrativas e técnicas;
- Cantinas – instalações para preparação e fornecimento de refeições a todo o pessoal das Construtoras e Supervisoras;

- Oficinas – instalações providas de todo o equipamento necessário à manutenção de veículos leves, pesados e equipamentos alocados às obras;
- Áreas de lazer – instalações e áreas dotadas de estruturas de lazer, dimensionadas para atendimento ao pessoal alocado às obras. O “layout” dos acampamentos deverá prever a instalação de áreas de lazer nas proximidades das vilas e junto dos alojamentos;
- Áreas Industriais – compreendem as instalações de britagem, usinas, centrais de concreto, estocagem de materiais e agregados e outras que se fizerem necessárias à execução dos serviços. Em função das características de suas localizações, poderão dispor de escritórios, sanitários e cantinas próprias;
- Instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias – dimensionadas e implantadas para cada edificação ou conjunto de edificações, inclusive fossas sépticas, atendendo as regras estabelecidas pelas Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho em vigor.
- Operação do acampamento- engloba o fornecimento de todos os equipamentos e realização das atividades necessárias à manutenção e funcionamento adequados do acampamento coleta, transporte e destinação final do lixo, manutenção de fossas sépticas e outras que se fizerem necessárias.

## PROCEDIMENTOS

Caberá às Construtoras, de acordo com o dimensionamento por elas realizado e aprovado pela fiscalização, a implantação, a operação e desmobilização dos acampamentos, não sendo os seus custos objeto de medição ou pagamento em separado.

A definição das áreas de acampamentos, assim como a obtenção do licenciamento ambiental para a sua construção e operação, serão de inteira responsabilidade das Construtoras, não sendo os seus custos objeto de medição ou pagamento em separado. As Construtoras poderão optar por locação de imóveis em núcleos urbanos ou áreas rurais locais, desde que satisfeitas às condições de apoio logístico requeridas.

Não serão permitidas instalações de áreas industriais em núcleos urbanos. Não serão permitidas instalações de qualquer tipo em áreas de preservação permanente (APP), assim definidas pelo Código Florestal em vigor. Não serão permitidas instalações de qualquer tipo em áreas de Reserva Legal averbadas pelos seus proprietários segundo a legislação em vigor.

A drenagem das águas superficiais deverá ser executada de modo a evitar os riscos de carreamento dos solos expostos durante as épocas de construção e de desmobilização.

## TERRAPLANAGEM

Nos serviços de terraplanagem das áreas destinadas às instalações dos acampamentos e das instalações de apoio deverão ser observadas as especificações de obras estabelecidas pela VALEC para os 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 (p.ex.: ferragens), a terraplanagem deverá ser feita de modo a proteger o solo de contaminações pela estocagem, evitando o contato direto do material com o solo. No caso da estocagem envolver materiais inertes (tal como areia, brita, etc.), elas deverão receber estruturas de contenções que evitem o espalhamento e a perda dos materiais para a natureza. (atendendo as seguintes Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho: NR 11; NR 15; NR 16; NR 19 e NR 20).

Em todas as áreas 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 a 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.

## ABASTECIMENTO D'ÁGUA

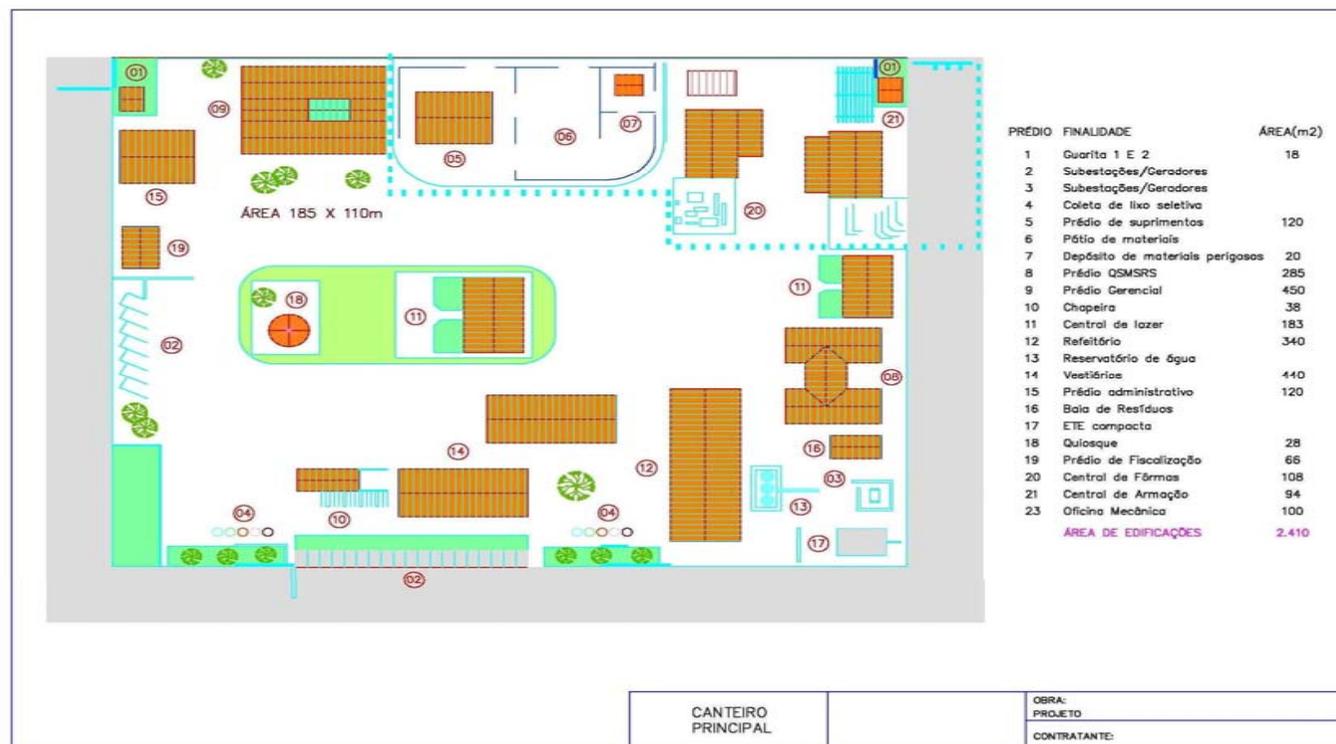
Deverão ser tomados cuidados especiais visando ao adequado abastecimento de água e ao controle contra a contaminação em todos os canteiros de obras, acampamentos e outras instalações de apoio (Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 020/96).

A água destinada ao uso humano deverá ter sua potabilidade controlada periodicamente e 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, através da escolha adequada de sua localização, uso de cercas, fechamentos e coberturas, sobre-elevações e obras similares.

FIGURA 2.1.1 – LAYOUT GERAL DOS CANTEIROS CENTRAIS QUE SERÃO INSTALADOS NOS LOTES DE CONSTRUÇÃO DA FNS



## 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.

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 d'água, com o objetivo de evitar riscos de contaminação das águas por resíduos graxos e oleosos.

### COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta, o transporte e a disposição final de resíduos sólidos deverão ser realizados de forma e em locais adequados, que deverão ser 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 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 (tais 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 será 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.

O bota-fora de resíduos sólidos deverá obedecer as seguintes características mínimas:

- Distância de pelo menos 200 m de cursos d'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 absolutamente a legislação vigente;

### 2.1.6 – INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este subprograma interage e é complementado pelos seguintes programas e subprogramas: Programa de Respostas a Emergências; Programa de Comunicação Social; Subprograma de Qualidade Ambiental da Construção; Subprograma de Educação Ambiental; Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra; Subprograma de Prevenção Contra Queimadas; Subprograma de Drenagem e Proteção Contra Erosão; Subprograma de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água; Subprograma de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas; Subprograma de Monitoramento e Controle de Ruídos e Vibrações; Subprograma de Gerenciamento de Resíduos.

### 2.1.7 – RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÃO

**VALEC.** A VALEC é o órgão contratante e principal fiscal da execução dos procedimentos descritos neste Subprograma. A VALEC poderá contratar consultores para serviços especializados e de acompanhamento.

**IBAMA e Órgãos de Licenciamento Ambientais 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 do atendimento das condições estabelecidas nas licenças concedidas, sob os pontos de vista tempestivo, quantitativo e qualitativo.

**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 a não exigência 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, bem como das permissões para extração de materiais naturais de construção (pedreiras, cascalheiras, portos de areia, etc.) e de desmatamento,

quando estiverem fora da faixa de domínio da FNS. Tais licenças deverão ser obtidas previamente pela contratada junto aos órgãos ambientais competentes, antes de qualquer atividade construtiva. A não apresentação destas licenças formalmente para a fiscalização impossibilitará a medição e o pagamento dos serviços realizados.

### 2.1.8 – RECURSOS

Os custos ou recursos despendidos 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. 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 (benefícios e despesas indiretas) adotada pela empresa na formulação de sua proposta de preços.

Os quadros 2.1.1 e 2.1.2 apresentam os recursos humanos e materiais para o acompanhamento das ações deste Subprograma desde a definição dos locais para a instalação dos canteiros até a obtenção das licenças de operação junto aos órgãos ambientais competentes.

**QUADRO 2.1.1 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS – RECURSOS HUMANOS ATÉ A OBTENÇÃO DA LO DO CANTEIRO**

Recursos Humanos	Cód	Unid	Qtde.	Hxmês / Lote	Nº Lotes	Total Hxmês
Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil	P2	Hxmês	1	2	5	10
Motorista	A3	Hxmês	1	2	5	10

**QUADRO 2.1.2 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS – RECURSOS MATERIAIS ATÉ A OBTENÇÃO DA LO**

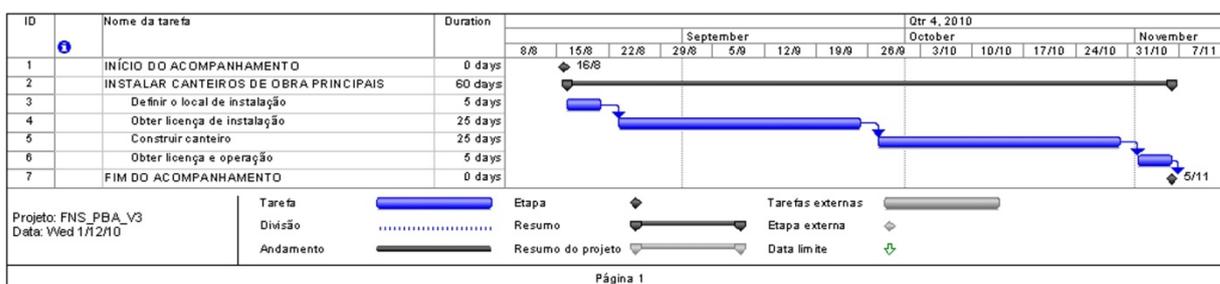
DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	Nº MESES	TOTAL / LOTE	Nº LOTES	TOTAL
Veículo 4X4	unidXmês	1	2	2	5	10
Computador - laptop	unidXmês	1	2	2	5	10
impressora	unidXmês	1	2	2	5	10
GPS	unidXmês	1	2	2	5	10
Material de campo	verbaXmês	1	1	1	5	5
Material de Escritório	verbaXmês	1	1	1	5	5
Máquina fotográfica	unidXmês	1	2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

### 2.1.9 – CRONOGRAMA

Este Subprograma será aplicado 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. Voltará a ser 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.

O cronograma de execução prevê a construção completa do acampamento como evento inicial das obras (mobilização) e a reabilitação<sup>4</sup> da área por ele ocupada como evento final das obras (desmobilização). A Figura 2.1.1 apresenta o cronograma de acompanhamento das ações deste subprograma até a obtenção das necessárias licenças ambientais para a operação dos canteiros.

**FIGURA 2.1.1 – SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS – CRONOGRAMA ATÉ A OBTENÇÃO DAS LO**



### 2.1.10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLIA, Vitor *et. al.*: Introdução à Gestão Ambiental de Estradas – Coleção Disseminar – IME-DNIT, 2005

BRASIL. DNIT/IPR. Manual para atividades ambientais rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. DNIT/IPR. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários: escopos básicos/instruções de serviço. Rio de Janeiro, 2006.

OIKOS. *EIA/RIMA das obras de adequação da capacidade da BR101 – AL/SE/BA*. Rio de Janeiro, 2007.

VALEC (OIKOS). Normas ambientais da VALEC (NAVAs). Rio de Janeiro, 2010 (4ª revisão)

<sup>4</sup>Denomina-se **reabilitação** a recuperação da área anteriormente ocupada pelo acampamento, com ou sem edificações, para um uso permanente, após encerrarem as atividades técnicas e administrativas. A VALEC determinará o uso posterior da área e as obras e serviços necessários para adaptação às novas e futuras funções.

## 2.2 –SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

### 2.2.1 - JUSTIFICATIVAS

A decisão de tornar e manter a VALEC como uma empresa social e ambientalmente responsável, por um lado, e a obrigação de atender a legislação, por outro lado, trouxeram em seu bojo a necessidade de incluir as empresas colaboradoras da VALEC, sejam empreiteiras de obras, consultoras, ou projetistas, no sistema de controle da produção e disposição de resíduos.

Como consequência, se torna necessário estabelecer procedimentos rotineiros e controlados que também as induzam ao comportamento responsável, neste caso, reduzindo a produção de resíduos, reciclando-os quando possível e dispendo-os adequadamente quando a única opção for o descarte, reduzindo a possibilidade de gerar impactos e garantir a manutenção de padrões ambientais qualificados no mínimo como aceitáveis.

A correta e disciplinada implantação deste Programa tem a finalidade de garantir a mitigação e minimização de impactos adversos e a plena conformidade com as melhores práticas no que concerne a produção e disposição final de efluentes líquidos e resíduos sólidos, seja durante a fase de implantação, sejam durante a fase de conservação.

### 2.2.2 - OBJETIVOS

#### OBJETIVO GERAL

Este Programa Ambiental se destina a estabelecer as medidas e as técnicas mínimas a serem adotadas pelas empreiteiras contratadas pela VALEC para o correto Gerenciamento de Resíduos e Efluentes na Construção e na Conservação das Ferrovias cujas concessões são de responsabilidade da Contratante. Eles consistem no conjunto de procedimentos necessários à eliminação e/ou redução dos impactos negativos gerados pela produção de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, quando comparado com a disposição destes materiais indesejáveis na natureza.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Neste sentido, visando minimizar os riscos envolvendo o meio ambiente, saúde e segurança este Programa tem como objetivos proporcionar:

- O gerenciamento de efluentes líquidos compreende os sistemas de coleta de efluentes sanitários e efluentes contaminados com hidrocarbonetos, e deve contemplar a administração de pessoas, equipamentos e processos relacionados às atividades de geração, recuperação, reaproveitamento reciclagem, minimização, coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes;

- O gerenciamento de resíduos sólidos deve contemplar tanto o manuseio quanto a classificação, segregação, quantificação, armazenamento temporário, transporte (interno e externo) e disposição final.
- O gerenciamento de resíduos oriundos das instalações dos serviços de saúde.

### 2.2.3 – METAS E INDICADORES

Para tanto, a aplicação deste Programa deve ter como metas:

- Redução da geração de efluentes líquidos, tratando-os e reciclando-os, quando for o caso, antes de serem lançados no ambiente.
- Redução da geração de resíduos sólidos;
- Segregação dos resíduos perigosos dos não perigosos;
- Segregação dos resíduos recicláveis dos não recicláveis;
- Destinação dos resíduos em conformidade com legislação vigente e Programas técnicas aprovadas;
- Garantia de segurança do homem e do meio ambiente, desde a geração dos resíduos até a disposição final.

As evidências para monitorar os indicadores estabelecidos por este Programa são:

- Registro sistemático das atividades de gerenciamento dos efluentes líquidos;
- Registro sistemático da execução dos tratamentos nos efluentes líquidos gerados e de análises periódicas dos efluentes nos pontos de entrada e saída do sistema de tratamento, para avaliação da eficiência do(s) processo(s);
- Registro, quantitativo e qualitativo, dos efluentes lançados nos corpos hídricos;
- Registro, quantitativo e qualitativo, dos resíduos gerados durante cada contrato de empreitada;
- Registro do volume dos resíduos gerados nas obras encaminhados para a reciclagem e/ou reaproveitamento;
- Registro do volume dos resíduos gerados pelos serviços de saúde e registro dos resíduos perigosos encaminhados para destruição em instalações especializadas.
- Registro, quantitativo e qualitativo, dos serviços de coleta e transporte de resíduos;
- Registro das ações tomadas para tornar inertes os resíduos perigosos;
- Registro das áreas e tratamentos na destinação dos resíduos sólidos;

- Registro da qualidade das atividades relacionadas ao gerenciamento dos resíduos, inclusive das não conformidades.

#### 2.2.4 - ASPECTOS LEGAIS

##### Efluentes Líquidos

- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos d'água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta resolução e em outros Programas aplicáveis, de acordo com o artigo 34 desta resolução (BRASIL, 2005).
- A NBR 7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado, com o objetivo de preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes sistemas. O tanque séptico é uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão. O sistema de tanque séptico é o conjunto de unidades destinadas ao tratamento e à disposição de esgotos, mediante utilização de tanque séptico e unidades complementares de tratamento e/ou disposição final de efluentes e lodo. Este sistema é aplicado primordialmente ao tratamento de esgoto doméstico e, em casos justificados, ao esgoto sanitário, sendo somente indicado para (ABNT, 1993):
  - ✓ Áreas desprovidas de rede pública coletora de esgoto;
  - ✓ Alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;
  - ✓ Retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluente livre de sólidos sedimentáveis.
- A NBR 13.969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação, tem por objetivo fornecer alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos (ABNT, 1997).
- A NBR 14.605 - Posto de serviço - Sistema de drenagem oleosa, estabelece os parâmetros para concepção, instalação e operação do sistema de drenagem oleosa para postos de serviço. O sistema de drenagem oleosa

(SDO) é um sistema cujas funções são reter os resíduos sólidos sedimentáveis, coletar e conduzir o afluente oleoso para um separador de água e óleo (SAO), onde é feita a retenção da fração oleosa livre (ABNT, 2000).

- Lei Federal nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, conhecida como o Código Nacional de Saúde, que dispõe sobre as Programas gerais sobre defesa e proteção da saúde. O Artigo 12 desta lei estabelece que a coleta, transporte e destino final do lixo deverão processar-se em condições que não tragam inconveniente à saúde e ao bem estar público;
- Decreto Federal nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961, o qual regulamenta a lei supracitada (BRASIL, 1954; BRASIL, 1961). O Capítulo IV do referido decreto define as obrigações relativas ao saneamento, no qual estão inseridas as atividades relacionadas à coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos.
- A Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, define em seu Artigo 6º que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano (BRASIL, 2007).
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. De acordo com esta resolução, os padrões de cores para coleta são:
  - ✓ Azul - papel/papelão;
  - ✓ Vermelho - plástico;
  - ✓ Verde - vidro;
  - ✓ Amarelo - metal;
  - ✓ Preto - madeira;
  - ✓ Laranja - resíduos perigosos;
  - ✓ Branco - resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
  - ✓ Roxo - resíduos radioativos;
  - ✓ Marrom - resíduos orgânicos;
  - ✓ Cinza - resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.
- A adoção do código de cores é recomendada para programas de coleta seletiva estabelecidos pela iniciativa privada, cooperativas, escolas, igrejas, organizações não governamentais e demais entidades interessadas (BRASIL, 2001).

FIGURA 2.2.1 – ACONDICIONAMENTO E SELOS DE IDENTIFICAÇÃO



- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, e alterada pela Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004, classifica os resíduos da construção civil da seguinte forma:
  - ✓ **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem, componentes cerâmicos, argamassa e concreto, de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras;
  - ✓ **Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
  - ✓ **Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como produtos oriundos do gesso;
  - ✓ **Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos/demolição de postos de saúde, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.
- Esta resolução estabelece, em seu Artigo 4º, parágrafo 1º, que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares ou em áreas de bota-fora, dentre outros. Seu Artigo 10 define as seguintes destinações para as diferentes classes de resíduos de construção civil (BRASIL, 2002):

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

### Serviços de Saúde

#### Legislação Federal

- Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988 – Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 - Classifica as águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes.
- Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993 – Define Programas mínimos para tratamento e disposição de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001 – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde.
- Portaria do Ministério dos Transportes nº 204, de 20 de maio de 1997 – Aprova as instruções complementares aos regulamentos dos transportes rodoviários e ferroviários de produtos perigosos.
- Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, classifica estes resíduos como:
  - ✓ **Grupo A** - resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
  - ✓ **Grupo B** - resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
  - ✓ **Grupo C** - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas Programas da Comissão

Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria, ou não prevista;

- ✓ **Grupo D** - resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- ✓ **Grupo E** - materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Programas Técnicas da ABNT para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde:

- NBR 7500:2003 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 9191:2002 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 10004:1987 – Resíduos sólidos.
- NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- NBR 12807:1993 – Resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12809:1993 – Manuseio de resíduos de serviço de saúde. Fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde;
- NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde. Fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa de resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.
- NBR 13221:2003 – Transporte terrestre de resíduos.
- NBR 12.808 - Resíduos de serviços de saúde. Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham o gerenciamento adequado;

#### Resíduos Sólidos

- NBR 10.004 - Resíduos Sólidos – Classificação, classifica os resíduos em:
  - ✓ **Resíduos Classe I** - perigosos. Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam características que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada;
  - ✓ **Resíduos Classe II A** - não inertes. Os resíduos não inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos perigosos ou inertes, apresentando propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- ✓ **Resíduos Classe II B** - inertes. Os resíduos inertes são aqueles que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.
- NBR 11.174 - fixa os parâmetros exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos inertes e não inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Este Programa estabelece as condições específicas de seleção do local de armazenamento, armazenamento, acondicionamento de resíduos, execução e operação das instalações (incluindo o isolamento e sinalização, acesso à área, controle da poluição do ar, controle da poluição do solo e das águas, treinamento, segurança da instalação e equipamentos de segurança), inspeção, procedimentos para registro da operação e para o encerramento das atividades (ABNT, 1990).
- A NBR 12.235 fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Este Programa estabelece as condições gerais de acondicionamento de resíduos (armazenamento de contêineres e/ou tambores, armazenamento em tanques e armazenamento a granel), características dos resíduos, critérios de localização, isolamento e sinalização, iluminação e força, comunicação, acessos, treinamento, manuseio e controle da poluição. Este Programa também estabelece as condições específicas para armazenamento de resíduos sólidos perigosos quanto a segregação de resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos indesejáveis, assim como plano de emergência em caso de acidentes (ABNT, 1992).

## 2.2.5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### GERAIS

Os Procedimentos Metodológicos visam discriminar as medidas e as técnicas necessárias, para o correto gerenciamento dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos, com a meta de dar o destino adequado aos resíduos gerados, separando-os por classes e reutilizando-os, quando possível. Os procedimentos especificados devem:

- Controlar o processo de gestão dos efluentes líquidos gerados durante as obras e, posteriormente, durante as ações de conservação e operação;
- Utilizar continuamente e apropriadamente os sistemas de coleta, armazenamento, tratamento e/ou destinação dos efluentes líquidos gerados pelo empreendimento;
- Definir práticas que possibilitem a minimização da geração de resíduos, garantindo o manuseio, triagem, estocagem e disposição final da forma mais

adequada, de acordo com a legislação vigente, evitando danos à saúde e segurança dos colaboradores, vizinhos e ao meio ambiente;

- Difundir estas práticas entre todos os contratados da VALEC e aplicá-las às principais fontes de geração de resíduos nos canteiros de obras e frentes de serviços, onde são e serão produzidos resíduos domésticos, de escritório, sucata, óleos e graxas, resíduos do posto de saúde e restos da construção civil, dentre outros.
- Dar destino adequado aos resíduos sólidos gerados, separando-os por classes e reutilizando-os, quando possível.

## GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Os sistemas de coleta e drenagem recolhem e direcionam os efluentes para o tratamento, disposição final direta (lançamento do efluente no corpo receptor) ou reaproveitamento, caso já se encontrem em condições de lançamento / processamento.

O sistema de coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes, deverá ser dividido em:

- Águas pluviais;
- Águas contaminadas;
- Águas oleosas;
- Esgotos sanitários.

Águas pluviais: A água de chuva oriunda de áreas limpas deverá ser encaminhada para o sistema de drenagem de águas pluviais e posterior descarte no corpo d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento.

Águas contaminadas: As águas contaminadas deverão ser coletadas em um sistema de drenagem diferenciado do sistema de águas pluviais, permitindo que as mesmas não se misturem. Os efluentes da produção de concreto devem ser coletados em um tanque de decantação para permitir a deposição dos sólidos como resíduo inerte, com posterior reutilização da água para atividades secundárias, tal como, por exemplo, a umidificação das vias de acesso às instalações do canteiro de obras.

Os efluentes gerados na execução de estacas-raiz deverão ser decantados e a água poderá ser reutilizada na continuação do processo de execução de estaca-raiz. O excedente deverá ser direcionado para tratamento em uma Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI).

As águas contaminadas, inclusive da água de chuva que entra em contato com áreas provavelmente contaminadas, deverão ser tratadas em Separador API.

Águas oleosas: Os efluentes oleosos coletados das operações de manutenção de veículos e máquinas (óleos lubrificantes e hidráulicos) deverão ser encaminhados para o canteiro de obras central, onde serão contidos em

embalagens apropriadas, para posterior encaminhamento para empresas especializadas em re-refino.

Os combustíveis e produtos perigosos deverão ser armazenados em reservatórios apropriados, em locais de piso impermeabilizado, isolados da rede de drenagem e com barreiras de contenção. Estes locais deverão estar devidamente sinalizados, e os dispositivos de armazenamento não deverão ter drenos, com exceção de dispositivos que escoem para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento acidental possa ser contido.

As águas oleosas, oriundas da limpeza e lavagem das áreas de oficina mecânica e de lavagem, lubrificação, borracharia e posto de abastecimento, deverão ser encaminhadas para caixas coletoras e de separação dos produtos (separador água e óleo), para posterior remoção do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados. A instalação e operação do sistema de drenagem oleosa deverão seguir as diretrizes estabelecidas pela NBR 14.605.

Posteriormente, o óleo deverá ser retirado e acondicionado em recipientes adequados para armazenamento temporário, assim como os outros resíduos oleosos, em área específica dentro do canteiro de obras central, devidamente sinalizada e impermeabilizada, onde ficarão estocados até o encaminhamento para a disposição final.

Para o transporte rodoviário às empresas de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, os efluentes líquidos oleosos deverão ser encaminhados através de empresas responsáveis, devidamente licenciadas. Todas as empresas envolvidas nestes processos deverão estar habilitadas ambientalmente para os serviços contratados e com suas respectivas licenças ambientais dentro do prazo de validade.

Esgoto sanitário: os sistemas de drenagem de águas pluviais e/ou de esgotamento sanitário e/ou de óleos, graxas etc. deverão ser individualizados, sendo vedada a interligação entre quaisquer deles.

O local escolhido para instalação do canteiro de obras não deverá interferir expressivamente com o sistema de saneamento básico local, sendo necessário contatar as prefeituras e concessionárias de água e de esgoto para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação.

A área a ser escolhida para instalação do canteiro de obras principal deverá ter como requisito básico o tipo de solo, como a capacidade de percolação do solo, a composição química do solo constituinte, além da sua saturação. Outro requisito básico é a distância entre o sistema de tratamento de esgotos sanitários e o lençol aquífero (ABNT, 1997).

Os efluentes domésticos gerados no canteiro de obras central de cada lote de construção deverão ser tratados em Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)

compacta, com capacidade de atendimento mínimo de setecentas (700) pessoas<sup>5</sup>.

Os efluentes domésticos e sanitários gerados nos canteiros de apoio e na frente de obra deverão ser tratados em fossas sépticas, as quais, de preferência, devem ser seguidas de filtro anaeróbio, como tratamento complementar. O filtro anaeróbio é um reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de micro-organismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante, sendo este mais utilizado como retenção dos sólidos (ABNT, 1997). Mesmo existindo infraestrutura local, os efluentes gerados no canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais, sem que haja aprovação prévia dos órgãos municipais. No caso de não existir infraestrutura local, deverão ser previstas instalações completas para controle e tratamento de efluentes, com o uso de fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio.

**FIGURA 2.2.2 - EXEMPLO DE ETE COMPACTA: SISTEMA ACQUACICLUS**



**FIGURA 2.2.3 - EXEMPLO DE SISTEMA PARA INSTALAÇÕES DE APOIO: ACQUAHOME - ETE'S UNIFAMILIARES**



<sup>5</sup>Prevê-se que, ao final das obras de construção, todos os canteiros centrais de obras serão adaptados para constituir escolas técnicas rurais das prefeituras dos municípios onde se situam, justificando a instalação de uma ETE com caráter permanente.

O dimensionamento, a capacidade do sistema de tratamento de esgoto e o projeto de instalação tanto da ETE do canteiro central das obras, como as fossas sépticas das frentes de serviço, deverão ser apresentados à fiscalização para análise e aprovação da mesma. Nos pontos de entrada e saída do sistema de tratamento deverão ser realizadas análises periódicas dos efluentes para avaliação da eficiência do processo. Se não houver a possibilidade de instalação desse sistema nas frentes de serviço, deverão ser instalados sanitários químicos autorizados pela fiscalização e devidamente gerenciados por firma licenciada pelo órgão estadual de meio ambiente responsável pela área de localização da ferrovia.

A água tratada efluente da ETE deverá ter sua qualidade controlada e, a seguir, destinada para reutilização na irrigação dos viveiros, lavagem de veículos, descargas de vasos sanitários e assim por diante, em locais de consumo onde não seja necessária água potável.

A instalação do sistema de tratamento dos efluentes domésticos e sanitários, através das fossas sépticas, deverá seguir as diretrizes e critérios especificados nas Normas técnicas da ABNT NBR 7.229 e 13.969.

## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos gerados deverão ser classificados segundo a NBR 10.004, a Resolução CONAMA nº 307 (para resíduos da construção civil) e segundo a Resolução ANVISA RDC nº 306 (para resíduos de serviços de saúde), visando o gerenciamento dos mesmos. Os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos deverão contemplar a redução da geração, a reutilização, a reciclagem o tratamento e a disposição, buscando soluções adequadas que sejam técnica e economicamente viáveis.

Os canteiros de obras e as áreas onde se localizam as obras são considerados como área de implantação do empreendimento, sendo necessário, no âmbito deste Programa, obedecer as diretrizes aqui expostas para gerenciamento de resíduos sólidos nestes locais.

Canteiros de Obras: as empresas responsáveis pela implantação das obras deverão apresentar previamente, para apreciação e aprovação da VALEC, os dados e os projetos executivos necessários ao gerenciamento dos resíduos sólidos. No projeto deverão estar previstos os diversos tipos de resíduos que serão efetivamente gerados e a localização de tais resíduos ao longo dos trechos contratados com a VALEC.

Deste modo, estes resíduos deverão ser classificados e TR programado o acondicionamento de forma diferenciada, para reutilização (quando possível), ou tratamento (quando necessário), ou descarte, quando for o momento. Os resíduos de origem doméstica gerados nos canteiros de obras deverão ser acondicionados em coletores identificados de acordo com o código de cores estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/01, apropriadamente transportados e dispostos em aterros sanitários locais.

Os resíduos oriundos da enfermaria deverão ter cuidado especial, de acordo com a legislação aplicável para resíduos de serviços de saúde. A empresa responsável pela implantação das obras será responsável pelo manejo, transporte e disposição adequada de todos os resíduos gerados.

Deverá ser mantida no canteiro de obras central cópia dos documentos, formulários e licenças dos geradores, transportadores e receptores dos resíduos.

Os canteiros de obras deverão possuir área específica de acesso restrito, para armazenamento temporário dos resíduos gerados no próprio canteiro e nas frentes de serviço. Neste local, serão realizadas as operações de separação por classe, armazenamento e controle, segundo as Programas vigentes.

O controle de estoque dos resíduos permitirá que seja realizado o inventário dos resíduos, que facilitarão o preenchimento dos manifestos exigidos para transporte e destinação final, com totais condições de rastreabilidade.

Deverão ser previstos cuidados especiais, inclusive vigilância, para as áreas de armazenamento temporário de resíduos, com a sinalização, proteção e identificação destas áreas, situando-as em locais distantes de remanescentes florestais e a uma distância mínima segura de cursos d'água. Recomenda-se que o armazenamento seja temporário para evitar a geração de efluentes lixiviados, a partir do acúmulo dos resíduos.

No caso de utilização e/ou geração de resíduos perigosos, os mesmos deverão ser gerenciados de maneira tecnicamente segura, sendo coletados apropriadamente e acondicionados temporariamente em áreas seguras, isolados da rede de drenagem, com barreiras de contenção e impermeabilização do piso e, se possível e quando pertinente, em tambores específicos com etiquetas de identificação para posterior destinação em aterros licenciados de resíduos perigosos. Os locais de armazenamento não poderão ter drenos, a menos que a drenagem escoe para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento do lixiviado possa ser recuperado.

Frentes de Obras: as frentes de serviços ou áreas de execução das obras deverão ser fiscalizadas constantemente, para verificação dos destinos dados aos resíduos gerados nestes locais. O material inservível ou excedente durante a terraplenagem deverá ser encaminhado para bota-fora licenciado. O solo vegetal que for retirado deverá ser armazenado cuidadosamente, para futura utilização na recuperação de áreas degradadas, segundo Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas.

Os resíduos gerados nas frentes de serviço (papéis, restos de alimentos, copos e pratos descartáveis, etc.) também deverão ser acondicionados em recipientes apropriados para encaminhamento ao canteiro central, onde serão segregados de acordo com a classificação de resíduos que consta dos Programas vigentes, ou destinação para a coleta de resíduos regulamentar da cidade mais próxima que os aceite.

Armazenamento - Abrigo de Resíduo: é responsabilidade da empreiteira o cuidado para que os resíduos gerados nas frentes de obras sejam devidamente

coletados, acondicionados e encaminhados para os locais de armazenamento temporário. Todos os resíduos deverão ser recolhidos. Não será admitida deposição de resíduos orgânicos nas frentes de trabalho.

O abrigo de resíduo químico perigoso deve ser projetado, construído e operado de acordo com os seguintes requisitos:

- ser construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas que possibilitem uma área de ventilação adequada;
- ser revestido internamente (piso e parede) com acabamento liso, resistente, lavável, impermeável e de cor clara;
- ter porta com abertura para fora, dotada de proteção inferior, dificultando o acesso de vetores;
- ter piso côncavo com declividade preferencialmente para o centro e sistema de contenção, que permita o acúmulo de no mínimo 10% do volume total de líquidos armazenados;
- ter localização tal que permita facilidade de acesso e operação das coletas interna e externa;
- possuir placa de identificação, indicando: Abrigo de Resíduos Perigosos – Produtos Químicos, em local de fácil visualização e sinalização de segurança que identifique a instalação, quanto aos riscos de acesso ao local;
- prever a blindagem dos pontos internos de energia elétrica, quando houver;
- ter dispositivo de forma a evitar incidência direta de luz solar;
- ter sistema de combate a princípio de incêndio por meio de extintores de CO<sub>2</sub> e PQS (Pó Químico Seco); e
- ter kit de emergência para os casos de derramamento ou vazamento, incluindo produtos absorventes.

Coleta e Transporte: os resíduos serão encaminhados pelas empresas responsáveis para o transporte até as empresas de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou aterros sanitários ou industriais. Todas as empresas envolvidas deverão estar habilitadas ambientalmente para os serviços contratados e com suas respectivas licenças ambientais dentro do prazo de validade.

O manuseio dos resíduos deverá ser realizado de forma a não comprometer sua segregação, a não danificar os recipientes contêdores, e a não permitir vazamentos e/ou derramamentos.

Destinação Final: os resíduos domésticos não recicláveis deverão ser dispostos em aterro sanitário licenciado. Os resíduos perigosos deverão ser dispostos em aterro industrial licenciado. É responsabilidade da empreiteira a manutenção de cópias das licenças ambientais das áreas de destinação final.

A destinação final escolhida dependerá de cada tipo de resíduo. Deverá ser realizada uma análise de custo/benefício dentro de todas as possibilidades viáveis,

de acordo com os métodos descritos no Quadro 2.2.1. As variáveis comumente avaliadas na definição da destinação final de resíduos são as seguintes:

**FIGURA 2.2.4 - GALPÃO PARA ARMAZENAMENTO E TAMBORES DE ACONDICIONAMENTO**



- Tipo de resíduo;
- Classificação do resíduo;
- Quantidade do resíduo;
- Métodos técnica e ambientalmente viáveis de tratamento ou disposição;
- Disponibilidade dos métodos de tratamento ou disposição;
- Resultados de longo prazo dos métodos de tratamento ou disposição;
- Custos dos métodos de tratamento ou disposição.
- Registros: a empreiteira deverá manter os registros da execução dos tratamentos nos efluentes líquidos gerados durante as obras e de análises periódicas dos efluentes nos pontos de entrada e saída do sistema de tratamento, para avaliação da eficiência do processo.
- A empreiteira deverá manter os registros, quantitativos e qualitativos, dos resíduos gerados durante a fase de obras, dos resíduos encaminhados para a reciclagem e/ou reaproveitamento, dos serviços de coleta e transporte de resíduos, dos resíduos destinados e das áreas de destinação, das atividades relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive das não conformidades e das ações tomadas para tornar inertes os resíduos perigosos.

**QUADRO 2.2.1 –SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS – DESTINAÇÃO FINAL POR TIPO DE RESÍDUO**

TIPO DE RESÍDUO	I- Redução	II- Reutilização	III - Reciclagem	PROCESSOS DE TRATAMENTO							V - Disposição em aterros
				FÍSICOS			TERMICOS				
				Centrifugação	Redução de Partícula	Separação gravitacional	Incineração	Coprocessamento	Prólise	Plasma	
Água Oleosa	x			x					x		
Embalagens, Sacarias, Bombonas, Latas, Tambores vazios	x	x	x					x	x 1		x
Baterias de Celulares e Equipamentos Eletrônicos	x		x								x
Baterias de Veículos	x		x								
Borras Oleosas	x	x		x	x			x	x	x	x
Cinza de Fornos	x	x	x						x		x
Entulho de Construção ("Pallets", Restos de Vegetação, Resíduos de Cimento, Concreto e Vidro).	x	x	x					x	x		x
Fibra de Vidro	x		x					x	x		
Lodo de Tratamento de Efluentes	x			x				x	x		x
Materiais com Amianto	x	x									x
Óleo Usado	x	x	x			x			x 2		x 2
Pirotécnicos (Explosivos)	x	x	x			x	x				x
Plástico e Borracha	x	x	x			x		x			
Produtos Químicos e Aditivos Fora de Especificação, Não Utilizados, Vencidos ou Contaminados.	x	x	x			x	x	x 1			x
Resíduos de Cimento e Concreto (Incluindo Solo Contaminado com Cimento)	x		x			x		x			x
Resíduo de Pintura e Outros Revestimentos	x		x			x	x	x			
Resíduo de Poda de Vegetação	x	x	x	x		x	x	x			x
Resíduos Associados a Processos Industriais (Trapos, EPIs contaminados com óleo, madeira, etc.	x		x	x		x	x	x			
Serragem com Óleo	x					x	x	x			
Solo Contaminado com Óleo	x					x	x	x			x
Soluções Ácidas/Cáusticas	x	x	x			x	x	x 1	x		x
Solventes	x	x	x			x	x	x 1	x	x	x
Sucata Metálica	x	x	x			x	x		x	x	x
Refratários	x							x			

É de responsabilidade da empreiteira manter os registros das atividades de gerenciamento dos efluentes e os registros, quantitativo e qualitativo, dos efluentes lançados nos corpos hídricos, no caso de ocorrência de lançamento de efluentes em corpos d' água.

Relatórios de Acompanhamento: é responsabilidade da empreiteira a elaboração de relatórios mensais de acompanhamento das ações de gerenciamento realizadas nos canteiros de obras e nas frentes de serviço. Estes relatórios deverão ser disponibilizados para a VALEC.

**2.2.6- INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS**

Este Subprograma interage e é complementado pelos seguintes programas e subprogramas: Programa de Respostas a Emergências; Subprograma de Qualidade Ambiental da Construção; Subprograma de Educação Ambiental; Subprograma de Segurança e Saúde da Mão de Obra; Subprograma de Salvamento da Flora e Produção de Mudanças em Viveiros; Subprograma de Proteção de Mananciais contra Cargas Perigosas.

### 2.2.7 – RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÃO

**VALEC.** É o órgão contratante e principal fiscal da aplicação/realização deste Subprograma. A VALEC poderá contratar consultores para serviços especializados e de acompanhamento.

**IBAMA e Órgãos de Licenciamento Ambientais 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 do atendimento tempestivo, quantitativo e qualitativo das condições estabelecidas nas licenças concedidas.

**Empreiteiras Contratadas.** São as responsáveis pela execução das obras necessárias ao gerenciamento de Efluentes Líquidos e dos Resíduos Sólidos, pelo gerenciamento propriamente dito e pelos registros especificados no presente Subprograma. Cada construtora deverá preparar um Plano de Gerenciamento específico para o lote de serviços e obras que contratou. Tal Plano, que deverá ser aprovado pela VALEC e deve prever a participação de:

- ✓ Um técnico com conhecimento das instalações do canteiro de obras e de uso dos produtos; e
- ✓ Um técnico com experiência na área ambiental.

O plano de gerenciamento de resíduos químicos deverá incluir:

- ✓ A identificação e quantificação da geração dos resíduos perigosos em cada área;
- ✓ Indicação da quantidade, forma de embalagem, armazenamento e destinação de cada resíduo;
- ✓ Programa de emergência;
- ✓ Procedimentos para o transporte; e
- ✓ Programa de treinamento.

Neste plano deverá constar expressamente:

- ✓ O nome do funcionário responsável pelo gerenciamento dos resíduos e de seu substituto (RG, profissão, nº do registro profissional); e
- ✓ A assinatura do(s) responsável (is) técnico(s) e o responsável pelo estabelecimento (Nome, RG, profissão, registro profissional).

### 2.2.8 - RECURSOS

O Quadro 2.2.2 apresenta os recursos humanos necessários para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento estabelecido pelo Programa em cada lote de construção. Já o Quadro 2.2.3 apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

**QUADRO 2.2.2 – SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS – RECURSOS HUMANOS PARA O ACOMPANHAMENTO**

Recurso Humano	Cód.	Unid.	Qtde.	Hxmês/Lote	Nº Lotes	Total Hxmês
Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil	P2	Hxmês	1	24	5	120
Técnico em Segurança	T0	Hxmês	1	24	5	120
Motorista	A3	Hxmês	1	24	5	120

**QUADRO 2.2.3 – SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS – RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO**

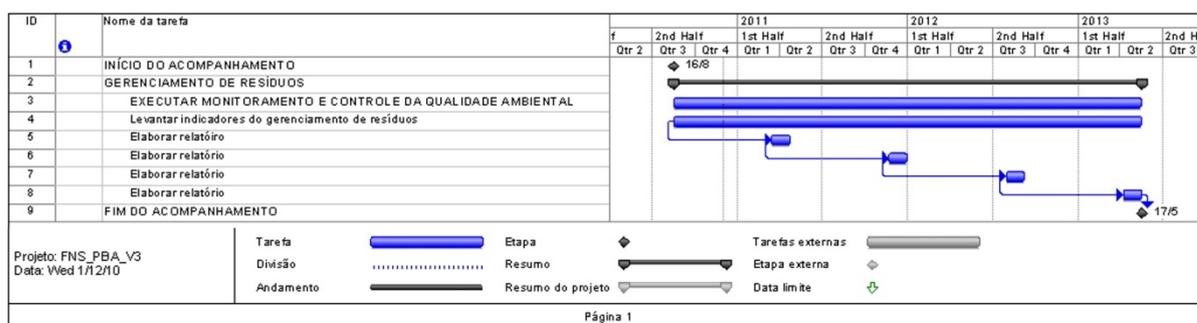
DISCRIMINAÇÃO	UNID	QTDE	Nº MESES	TOTAL / LOTE	Nº LOTES	TOTAL
Veículo 4X4	unidXmês	1	24	24	5	120
Computador - laptop	unidXmês	1	24	24	5	120
Computador - desktop	unidXmês	0	0	0	5	0
Impressora	unidXmês	1	24	24	5	120
GPS	unidXmês	1	24	24	5	120
Material de campo	verbaXmês	1	2	2	5	10
Material de Escritório	verbaXmês	1	24	24	5	120
Máquina fotográfica	unidXmês	1	24	24	5	120

### 2.2.9 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Este Programa será aplicado durante todo o período da obra da FERROVIA sendo encerrada a sua aplicação somente após estarem concluídas todas as recuperações de áreas degradadas, inclusive aquelas ocupadas pelas empreiteiras, quando for o caso. Voltará a ser aplicada no período de operação da Ferrovia sempre que forem contratados serviços de conservação, de restauração e/ou de ampliação da estrada ou de suas instalações de apoio. Os serviços de Gestão dos Resíduos relacionados com a operação ferroviária e com o transporte propriamente dito não estão incluídos neste Programa.

A Figura 2.2.5 apresenta o cronograma de acompanhamento dos indicadores do gerenciamento dos resíduos para os próximos dois anos.

**FIGURA 2.2.5 - SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS – CRONOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO PARA OS PRÓXIMOS DOIS ANOS**



## 2.2.10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 77p.
- ABNT. NBR 11.174: Armazenamento de resíduos da classe II - não inertes e III - inertes. Rio de Janeiro, 1990. 7 p.
- ABNT. NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992. 14 p.
- ABNT. NBR 13.969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997. 60 p.
- ABNT. NBR 14.605: Posto de serviço - Sistema de drenagem oleosa. Rio de Janeiro, 2000. 2 p.
- ABNT. NBR 7.229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15 p.
- ANA – Agência Nacional de Águas - REUSO da ÁGUA – Abril, 2004
- ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. 2004
- Braga, Maria Cristina Borba, e Costa Dias, Natália GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - Curitiba 2008
- BRASIL. Decreto Federal nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de Programas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde. 1961.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979,

- 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. 2007.
- BRASIL. Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954. Dispõe sobre as Programas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde. 1954.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. 2001.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. 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. 2005.
- CETESB - Gerenciamento de Resíduos Químicos Provenientes de Estabelecimentos de Serviços de Saúde (Procedimento) - dez/2003
- CETESB - Plano simplificado de gerenciamento de resíduos de serviços da saúde para mínimos geradores – São Paulo, 2006
- CRA - Bahia (Engº Carlos Medeiros), INSTRUÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS – 2002
- FEEMA. DZ-1.310. R-7 - Sistema de Manifesto de Resíduos. 2004.
- FEEMA. DZ-215. R-4 - Diretriz de controle de carga orgânica biodegradável em efluentes líquidos de origem sanitária. 2007.
- Grota, Alexandra Sofia - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Porto de Santos - PGRS - Superintendência de Qualidade, Meio Ambiente e Programação – Santos, 2008
- Grupo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – SINDUSCON/MG, Belo Horizonte, 2005
- Irion, Prof. Carlos Alberto Oliveira e Prof. Silveira, Geraldo Lopes da - Projeto de Redes de Esgotos Sanitários - Projeto de Redes de Esgotos Sanitários (Notas de Aula) – 2006
- Jácomo, Maurício da Veiga Jardim - MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – GOIÁS, Julho de 2004 - SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE
- Magalhães, Adriano de – Manual de Esgotamento Sanitário – Monte Santo de Minas, MG, 2004
- Maroun, Christianne Arraes - Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. SEBRAE/RJ - Sistema FIRJAN. Rio de Janeiro:

GMA, 2006.

Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente - MANEJO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PROCEDIMENTOS PARA A SOLICITAÇÃO DE FINANCIAMENTO - 2005

Penido Monteiro, José Henrique – Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Rio de Janeiro, 2001

Penido Monteiro, José Henrique... [et al.]; Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos /coordenação técnica Victor Zular Zveibil. - Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Pinto, Tarcisio de Paula (coordenador) - Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil - A experiência do SindusCon-SP - São Paulo, 2005

Pinto, Tarcisio de Paula e González, Juan Luís Rodrigo (coordenadores) - MANEJO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – Caixa Econômica Federal, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades – Brasília, 2005

RIO DE JANEIRO. Lei nº 2.011, de 10 de julho de 1992. Dispõe sobre a obrigatoriedade da implementação de Programa de Redução de Resíduos. 1992.

Shell Exploração & Produção - Procedimento para Gerenciamento de Resíduos gerados nas atividades de Exploração e Produção (Unidades Marítimas, Embarcações e Bases de Apoio) e enviados para destinação em terra - Dezembro de 2007

Universidade de Brasília, Comissão de Materiais e Tecnologia – Comat / Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, Comat / Sindicato da Indústria da Construção Civil do Distrito Federal - Sinduscon-DF - PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CANTEIROS DE OBRAS - PROGRAMA DE GESTÃO DE MATERIAIS.